



BOLLETTINO UFFICIALE

1° SUPPLEMENTO ORDINARIO n. 5
DEL 27 gennaio 2012
AL BOLLETTINO UFFICIALE n. 4
DEL 25 gennaio 2012

S O O S

Il "Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia" si pubblica di regola il mercoledì; nel caso di festività la pubblicazione avviene il primo giorno feriale successivo. La suddivisione in parti, l'individuazione degli atti oggetto di pubblicazione, le modalità e i termini delle richieste di inserzione e delle successive pubblicazioni sono contenuti nelle norme regolamentari emanate con DPR n. 0346/Pres. del 9 novembre 2006, pubblicato sul BUR n. 47 del 22 novembre 2006. Dal 1° gennaio 2010 il Bollettino Ufficiale viene pubblicato esclusivamente in forma digitale, con modalità che garantiscono l'autenticità e l'integrità degli atti assumendo a tutti gli effetti valore legale (art. 32, L n. 69/2009).



Sommario Parte Prima Leggi, regolamenti e atti della Regione

Decreto del Presidente della Regione 16 gennaio 2012, n. 010/Pres.

L. 16/2007, art. 2 , comma 1. Approvazione definitiva degli elaborati "Piano d'azione regionale" (All. 1), "Rapporto ambientale - valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (All. 2), "Sintesi non tecnica del rapporto ambientale - valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (All. 3) e "Dichiarazione di sintesi relativa al percorso di valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale (ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. b), del DLgs. 152/2006" (All. 4).

pag. **2**



Parte Prima Leggi, regolamenti e atti della Regione

12_SO5_1_DPR_10_1_TESTO

Decreto del Presidente della Regione 16 gennaio 2012, n. 010/Pres.

L. 16/2007, art. 2 , comma 1. Approvazione definitiva degli elaborati "Piano d'azione regionale" (All. 1), "Rapporto ambientale - valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (All. 2), "Sintesi non tecnica del rapporto ambientale - valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (All. 3) e "Dichiarazione di sintesi relativa al percorso di valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale (ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. b), del DLgs. 152/2006" (All. 4).

IL PRESIDENTE

VISTO il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";

VISTO il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa";

VISTA la legge regionale 18 giugno 2007, n. 16 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico", al cui articolo 1 viene specificato che la Regione Friuli Venezia Giulia tutela la qualità dell'aria al fine di assicurare la difesa della salute, la protezione dell'ambiente e l'uso legittimo del territorio;

CONSIDERATO che ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera e), punto 1, della legge regionale 16/2007, compete alla Regione elaborare ed adottare il Piano d'azione regionale contenente le misure da attuare nel breve periodo nelle zone e negli agglomerati di cui alla lettera c) numero 1) della medesima norma;

CONSIDERATO altresì che all'articolo 8, comma 3, della citata legge regionale 16/2007, viene stabilito che il Piano d'azione regionale è predisposto dalla struttura regionale competente in materia di inquinamento atmosferico, e approvato con decreto del Presidente della Regione previa deliberazione della Giunta regionale ed è pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione, nonché sul sito internet della Regione;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 1232 del 28 maggio 2009, con la quale è stato, tra l'altro, avviato il procedimento di formazione del Piano di azione regionale, contestualmente al processo di valutazione ambientale strategica del Piano stesso;

ATTESO che nell'allegato 2 della suddetta deliberazione è prevista, nell'ambito della procedura di valutazione ambientale strategica del Piano, la presa d'atto da parte della Giunta regionale, della proposta di Piano di azione regionale e del rapporto ambientale, parte integrante del Piano stesso e comprensivo della sintesi non tecnica del rapporto ambientale di cui alla lettera l) dell'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006;

ATTESO che nell'allegato 1 alla suddetta delibera il Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico della Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna è identificato quale soggetto proponente;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 139 del 3 febbraio 2011, con la quale si è preso atto della Proposta di Piano di azione regionale, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica nell'ambito

del processo di valutazione ambientale strategica del Piano stesso;

CONSIDERATO che nella medesima deliberazione la Giunta regionale ha predisposto la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso di cui all'articolo 14 comma 1 del decreto legislativo 152/2006 e che tale pubblicazione è avvenuta in data 23 febbraio 2011 sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 8;

PRESO ATTO che a seguito della pubblicazione dell'avviso di cui all'articolo 14 comma 1 del decreto legislativo 152/2006 è stata avviata la fase di consultazione pubblica sulla Proposta di Piano d'azione regionale come previsto nel processo di VAS del Piano d'azione regionale;

VISTO il parere motivato di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 1679 del 15 settembre 2011 con il quale la Giunta si è espressa prescrivendo che il Piano d'azione regionale e il relativo Rapporto ambientale comprensivo di sintesi non tecnica, anche nei successivi aggiornamenti, tengano conto di una serie di puntuali indicazioni riportate nella suddetta deliberazione;

CONSIDERATO che, ai sensi dell'articolo 34, comma 2, della legge regionale 9 gennaio 2006, n. 1 (Principi e norme fondamentali del sistema Regione - autonomie locali nel Friuli Venezia Giulia), il Consiglio delle autonomie locali esprime un proprio parere relativo a proposte di provvedimenti della Giunta regionale riguardanti, fra l'altro, le competenze degli enti locali, si ritiene di procedere all'acquisizione di tale parere;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 2271 del 24 novembre 2011, con la quale sono stati approvati in via preliminare quali parti integranti e sostanziali della deliberazione gli allegati "Piano d'azione regionale" (Allegato 1), "Rapporto ambientale — Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (Allegato 2), "Sintesi non tecnica del rapporto ambientale - Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (Allegato 3), e la "Dichiarazione di sintesi relativa al percorso di valutazione ambientale strategica del piano d'azione regionale (ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. b), del D.lgs 152/2006" (Allegato 4);

CONSIDERATO che con la medesima deliberazione è stato avviato, ai sensi dell'articolo 34, comma 2, della legge regionale 9 gennaio 2006, n. 1, l'iter per l'acquisizione del parere del Consiglio delle autonomie locali.

PRESO ATTO che con la deliberazione del Consiglio delle Autonomie Locali (CAL) n. 62 del 20 dicembre 2011 è stato espresso parere favorevole sul "Piano d'azione regionale" già approvato in via preliminare con la citata deliberazione 2271/2001;

CONSIDERATO che sono state valutate tutte le osservazioni formulate nel parere espresso dal CAL apportando le necessarie e opportune modifiche agli elaborati del Piano d'azione regionale che costituiscono gli allegati alla presente deliberazione;

CONSIDERATO che ai sensi dell'articolo 17, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 152/2006, la Regione predispose una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o il programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate;

CONSIDERATO che ai sensi dell'articolo 8, comma 3, della citata legge regionale 16/2007, Piano d'azione regionale è approvato con decreto del Presidente della Regione previa deliberazione della Giunta regionale ed è pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione, nonché sul sito internet della Regione;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 2596 del 29 dicembre 2011, con la quale sono stati approvati quali parti integranti e sostanziali della deliberazione gli allegati "Piano d'azione regionale" (Allegato 1), "Rapporto ambientale — Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (Allegato 2), "Sintesi non tecnica del rapporto ambientale - Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (Allegato 3), e la "Dichiarazione di sintesi relativa al percorso di valutazione ambientale strategica del piano d'azione regionale (ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. b), del D.lgs 152/2006" (Allegato 4);

DECRETA

1. Sono approvati quali parti integranti e sostanziali del presente decreto, gli allegati "Piano d'azione regionale" (Allegato 1), "Rapporto ambientale — Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (Allegato 2), "Sintesi non tecnica del rapporto ambientale - Valutazione ambientale strategica del Piano d'azione regionale" (Allegato 3), e la "Dichiarazione di sintesi relativa al percorso di valutazione ambientale strategica del piano d'azione regionale (ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. b), del D.lgs 152/2006" (Allegato 4).

2. Il presente decreto sarà pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione.

TONDO

12_S05_1_DPR_10_2_ALL1



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

Piano di azione regionale

di cui all'art.8 della legge regionale 16/2007



Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

PIANO DI AZIONE REGIONALE

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Il presente Piano di azione regionale è stato redatto dal seguente gruppo di lavoro della Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna della Regione Friuli Venezia Giulia, con il supporto tecnico dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG).

Ing. Pierpaolo Gubertini in qualità di esperto coordinatore in materia di qualità dell'aria

Dott.ssa Ambra Bernardini in qualità di esperto in materia giuridico-amministrativa

Ing. Paola Blanchini in qualità di esperto in materia di qualità dell'aria

Ing. Giulio Pian in qualità di esperto in materia di risorse ambientali nell'ambito della valutazione ambientale strategica (VAS)

Ing. Tamara Sartori in qualità di esperto in materia di qualità dell'aria

Ing. Francesco Zotta in qualità di esperto in materia di qualità dell'aria

Sig.ra Luisa Contento Bassan in qualità di collaboratore amministrativo

Geom. Stefano Deklic in qualità di collaboratore tecnico in materia di risorse ambientali

Rag. Mauro Primo Di Filippo in qualità di collaboratore amministrativo

Sig. Enrico Panusca in qualità di collaboratore amministrativo

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

1 INQUADRAMENTO GENERALE

1.1 SINTESI DELLA STRATEGIA DEL PIANO

- 1.1.1 Valutazione di sintesi a scala regionale
- 1.1.2 Valutazione di sintesi a scala locale.
- 1.1.3 Obiettivi del Piano e frequenza di applicazione delle misure di Piano
- 1.1.4 Strategie di azione del Piano .
- 1.1.5 Tipologia delle possibili azioni

2 QUADRO NORMATIVO

2.1 LA NORMATIVA COMUNITARIA

2.2 LA NORMATIVA STATALE

2.3 LA NORMATIVA E LA PIANIFICAZIONE REGIONALE.

- 2.3.1 La legge regionale 16/2007
- 2.3.2 La pianificazione regionale

3 ELEMENTI DI SINTESI SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO .

3.1 I DETERMINANTI METEOROLOGICI DEI SUPERAMENTI DEI LIMITI DI LEGGE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

- 3.1.1 L'influenza delle condizioni meteorologiche

3.2 ANALISI DEI SUPERAMENTI .

- 3.2.1 L'analisi attraverso le tabelle di contingenza
- 3.2.2 Il comportamento medio giornaliero e settimanale dell'ozono
- 3.2.3 Il comportamento medio giornaliero e settimanale del biossido di azoto
- 3.2.4 Il comportamento medio giornaliero e settimanale delle polveri sottili (PM10)

3.3 EFFETTI SULLA SALUTE UMANA DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

- 3.3.1 L'inquinamento atmosferico
- 3.3.2 Gli effetti dei principali inquinanti

4 STRUMENTI PER IL CONTROLLO DELLE SITUAZIONI CRITICHE

4.1 IL CENTRO REGIONALE DI MODELLISTICA AMBIENTALE (CRMA) DELL'ARPA FVG – LA VALUTAZIONE E PREVISIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

4.2 L'USO DELLA MODELLISTICA PER AGIRE SUI SUPERAMENTI

- 4.2.1 Gli elementi della pianificazione degli episodi di inquinamento.
- 4.2.2 La stima sul territorio degli effetti relativi delle diverse pressioni.
- 4.2.3 La gestione degli episodi di inquinamento

5 CARATTERIZZAZIONE DELLE ZONE

5.1 ANALISI DEL TERRITORIO SULLA BASE DELLE PRINCIPALI PRESSIONI RELATIVE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

- 5.1.1 Materiali e metodi .
- 5.1.2 Impatti dei diversi casi emissivi sul materiale Particolato (PM10)

CLASSIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI

- 5.1.3 Impatti dei diversi casi emissivi sul biossido di azoto (NO2).
- 5.1.4 Impatti dei diversi casi emissivi sull'ozono (O3)
- 5.1.5 Impatti delle sorgenti trans-regionali.
- 5.1.6 Considerazioni riassuntive.

5.2 TIPOLOGIA DELLE AZIONI E ZONE DI APPLICAZIONE

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

5.2.1 Tipologia delle possibili azioni.

5.2.2 Ozono.

5.2.3 Materiale particolato (PM10) e biossido di azoto (NO2)

6 GESTIONE DEL RISCHIO E DEL SUPERAMENTO DEI LIMITI DI QUALITA' DELL'ARIA .

6.1 ANALISI DELL'ANDAMENTO GIORNALIERO E SETTIMANALE DEL CONTRIBUTO DELLE PRESSIONI DA TRAFFICO E DA RISCALDAMENTO.

6.1.1 Consumo non industriale del metano..

6.1.2 Traffico urbano

6.2 STIMA DELL'EFFICACIA DELLE AZIONI DEL PIANO

6.3 STIMA DELLA FREQUENZA DI APPLICAZIONE DELLE AZIONI

6.3.1 Ozono

6.3.2 Polveri sottili e biossido di azoto

6.4 MODALITÀ DI ATTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI DAL PIANO

6.5 IL MONITORAGGIO DEL PIANO

6.5.1 L'informazione.

6.5.2 Le azioni dirette volte al contenimento degli episodi acuti di inquinamento atmosferico.

6.6 NORME DI ATTUAZIONE

7 ELENCO DEI DOCUMENTI UTILIZZATI A SUPPORTO DEL DOCUMENTO DI PIANO.

8 RAPPORTO AMBIENTALE

9 ALLEGATI

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

1 INQUADRAMENTO GENERALE

1.1 SINTESI DELLA STRATEGIA DEL PIANO

Con la legge regionale 16 del 2007 la Regione ha dettato norme in materia di qualità dell'aria ed in particolare, al comma 1 dell'articolo 2, ha definito che competono alla Regione le funzioni relative:

- a) alla realizzazione di misure rappresentative dei livelli degli inquinanti di cui all'allegato I del decreto legislativo 351/1999 e di cui al decreto legislativo 183/2004, qualora non siano già disponibili, ai fini della valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente;
- b) alla misurazione dei livelli degli inquinanti ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 351/1999 e dell'articolo 6 del decreto legislativo 183/2004;
- c) all'individuazione, sulla base delle valutazioni di cui alle lettere a) e b), delle zone e degli agglomerati del territorio regionale nei quali:
 - 1) i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono;
 - 2) i livelli degli inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza, o eccedono tale valore in assenza del margine di tolleranza, o sono compresi tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
 - 3) i livelli di ozono superano gli obiettivi a lungo termine di cui all'allegato I, parte III, del decreto legislativo 183/2004, ma sono inferiori o uguali ai valori bersaglio, ovvero superano i valori bersaglio di cui all'allegato I, parte II, del decreto legislativo medesimo;
 - 4) i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e i livelli di ozono nell'aria sono conformi agli obiettivi a lungo termine;
- d) all'individuazione dell'autorità competente a gestire le situazioni di cui alla lettera c), numero 1), ai sensi dell'articolo 7, comma 1, del decreto legislativo 351/1999;
- e) all'elaborazione e all'adozione del:
 - 1) Piano di azione regionale contenente le misure da attuare nel breve periodo nelle zone e negli agglomerati di cui alla lettera c), numero 1);
 - 2) Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria relativo alle zone e agli agglomerati di cui alla lettera c), numeri 2) e 3);
 - 3) Piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria relativo alle zone e agli agglomerati di cui alla lettera c), numero 4);
- f) all'indirizzo e al coordinamento del sistema regionale di rilevazione della qualità dell'aria, di cui all'articolo 11 della L.R. 16/2007;
- g) alla fissazione, ai sensi dell'articolo 271, comma 3, del decreto legislativo 152/2006:
 - 1) di valori limite di emissione compresi tra i valori minimi e massimi stabiliti dall'allegato I alla parte V del decreto legislativo medesimo, sulla base delle migliori tecniche disponibili;
 - 2) delle portate caratteristiche di specifiche tipologie di impianti, ai fini della valutazione dell'entità della diluizione delle emissioni;
- h) alla fissazione, ai sensi dell'articolo 281, comma 10, del decreto legislativo 152/2006, in presenza di particolari situazioni di rischio sanitario o di zone che richiedano una particolare

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

- tutela ambientale, di valori limite di emissione e prescrizioni, anche inerenti le condizioni di costruzione o di esercizio dell'impianto, più severi di quelli fissati dagli allegati al titolo I della parte V del decreto legislativo medesimo, nel caso in cui tali misure siano necessarie al conseguimento dei valori limite e dei valori bersaglio di qualità dell'aria;
- i) all'organizzazione dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera di cui all'articolo 12, elaborato sulla base dei criteri individuati dallo Stato, ai sensi dell'articolo 281, comma 8, del decreto legislativo 152/2006;
 - j) alla trasmissione ai ministeri competenti, per il tramite dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT), delle informazioni, ai sensi dell'articolo 12 del decreto legislativo 351/1999 e ai sensi dell'articolo 9 del decreto legislativo 183/2004;
 - k) all'orientamento e al coordinamento delle funzioni dei Comuni e delle Province, al fine di assicurare unitarietà e uniformità di trattamento del territorio regionale;
 - l) all'indirizzo e al coordinamento dei compiti dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) istituita con la legge regionale 3 marzo 1998, n. 6 (Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente - ARPA);
 - m) alla promozione e all'adozione di misure idonee a incentivare le azioni di prevenzione e di riduzione dell'inquinamento atmosferico previste nella suddetta legge.

1.1.1 Valutazione di sintesi a scala regionale

La fase valutativa, cruciale nel processo di formazione del Piano di azione regionale, ha innanzitutto analizzato su vasta scala le cause che contribuiscono al superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, nonché definito le zone di territorio interessate dagli episodi acuti di inquinamento.

Nella ricerca delle cause meteorologiche dei superamenti dei limiti di legge è necessario cercare quali siano le condizioni atmosferiche che:

- sfavoriscono la ventilazione orizzontale;
- riducono l'altezza di rimescolamento;
- favoriscono temperature basse e alti valori di umidità relativa;
- sfavoriscono le precipitazioni;
- favoriscono temperature elevate ed elevata insolazione;

Va inoltre aggiunto il rilevante aspetto delle proprietà chimico-fisiche delle sostanze prese in esame. Il valore delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera (immissioni) è perciò il risultato dell'interazione tra:

- le forzanti atmosferiche (determinanti);
- le emissioni degli inquinanti o dei loro precursori (pressioni).

Le cause dei superamenti sono comunque sempre ascrivibili alle emissioni delle sostanze inquinanti, senza le quali non si raggiungerebbero le concentrazioni limite previste dalla legge, mentre le forzanti atmosferiche possono solamente favorire il ristagno delle emissioni o la formazione degli inquinanti secondari; pertanto le analisi meteorologiche potranno solamente indicare quali sono le condizioni atmosferiche favorevoli al raggiungimento di concentrazioni elevate di inquinanti che però dipenderanno dallo specifico sito preso in considerazione e dalle pressioni che ivi agiscono.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Lo studio delle condizioni meteorologiche associate agli episodi di superamento dei limiti previsti dalla legge in Friuli Venezia Giulia differenzia due tipologie di inquinanti: il materiale particolato e il biossido di azoto e l'ozono. I primi due inquinanti, infatti, raggiungono le concentrazioni più elevate nel periodo invernale mentre l'ozono è un inquinante tipicamente estivo.

Inquinanti atmosferici presi in considerazione nel PAR

Nel Piano di azione regionale relativo agli episodi acuti di inquinamento sono stati presi in considerazione solo gli inquinanti atmosferici normati in base alla vigente legislazione (D.lgs 155/2010) per i quali fosse stato fissato un limite orario o giornaliero.

Infatti essendo il PAR rivolto espressamente agli episodi acuti, non si è ritenuto che questo fosse uno strumento idoneo a trattare gli inquinanti con limiti individuati per le concentrazioni medie annue.

Per quanto riguarda altri inquinanti invece, come ad esempio la formaldeide, espressamente citata in osservazioni pervenute durante la fase delle consultazioni prevista nel processo di VAS, anche se è possibile cercare di stimare le sue concentrazioni medie tramite considerazioni basate sull'inventario regionale delle emissioni e mediante la modellistica numerica fotochimica, purtroppo le vigenti normative non stabiliscono dei limiti per tali concentrazioni, rendendo quindi molto difficile poter approntare degli strumenti di *governance* come quello dei piani di qualità dell'aria.

Il materiale particolato e il biossido di azoto

Per quanto riguarda il materiale particolato e gli ossidi di azoto, quasi tutti gli episodi di superamento dei limiti di legge sono associabili a condizioni atmosferiche caratterizzate da:

- una piccola altezza di rimescolamento dello strato limite;
- una ridotta ventilazione.

L'analisi dei superamenti dei limiti di legge ha portato ad individuare due situazioni atmosferiche archetipiche distinte associate a due tipologie di superamenti che differiscono per durata. La prima tipologia è caratterizzata dalla presenza di un ampio anticiclone su tutto il Mediterraneo.

La seconda tipologia è caratterizzata dalla presenza di correnti settentrionali in quota sull'Italia del nord e, solitamente, da un'area di bassa pressione relativa sul Mediterraneo centrale.

Una terza tipologia di situazione meteorologica osservata in concomitanza con i superamenti del PM10 è caratterizzata dalla presenza di un esteso anticiclone sul Mediterraneo, simile a quello osservato nella prima tipologia descritta in precedenza. Un elemento di distinzione, al di là del periodo dell'anno in cui la situazione si è registrata, è rappresentato dai venti in quota, che sono di provenienza sud-occidentale. Un elemento fondamentale per il raggiungimento dei valori osservati è comunque rappresentato dal protrarsi della configurazione atmosferica osservata. Un ulteriore approfondimento merita la sequenza dei processi solitamente osservati sulla Venezia Giulia. In tale area, infatti, durante il periodo estivo, le condizioni meteo favoriscono l'insorgere di brezze che, per una parte rilevante della giornata, soffiano dal mare verso l'entroterra dove il loro deflusso è rallentato dall'orografia.

L'ozono

Per quanto riguarda l'ozono, le concentrazioni maggiori al suolo, e soprattutto più persistenti, si osservano in concomitanza con situazioni atmosferiche che favoriscono un'alta insolazione. La ridotta ventilazione può giocare un ruolo importante ma non indispensabile.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Una configurazione atmosferica tipicamente associata ai superamenti del valore bersaglio relativamente all'ozono è caratterizzata da un esteso anticiclone posizionato sul Mediterraneo. A conseguenza di tale configurazione atmosferica, sul Friuli Venezia Giulia sono favorite le condizioni con assenza di nubi, quindi l'alta insolazione unita ad una scarsa ventilazione non periodica (non al regime di brezza) favorisce le reazioni chimiche che portano alla formazione dell'ozono. In questo tipo di situazione atmosferica, la situazione peggiore si manifesta nei pressi della costa sia a causa della minor nuvolosità che caratterizza il clima di questa area sia a causa dei venti di brezza che portano, in corrispondenza del periodo di maggiore insolazione, le masse d'aria dal mare verso l'entroterra. Il mare, infatti, come evidenziato dalle simulazioni numeriche e dalle campagne di misura sino ad oggi effettuate, risulta essere particolarmente ricco di ozono, pertanto le brezze diurne favoriscono l'afflusso di masse d'aria ricche di ozono sulla terraferma a meno che l'ozono stesso non venga rimosso nel tragitto, ad esempio scorrendo su aree con elevati valori di emissione di ossidi di azoto.

Bisogna inoltre ricordare ulteriormente che l'ozono risulta essere un inquinante con alto tempo di permanenza in atmosfera. In alcuni episodi caratterizzati da alte concentrazioni, quindi, un ruolo importante può essere giocato dal trasporto di ozono sull'area di interesse, trasporto che può avere origine anche in aree particolarmente distanti. Questo tipo di episodi risulta essere di difficile previsione e, alle volte, anche di difficile diagnosi. Solitamente, però, questi superamenti sono di limitata durata temporale.

1.1.2 Valutazione di sintesi a scala locale

Gli inquinanti causa delle maggiori criticità a livello di qualità dell'aria in regione sono il biossido di azoto, il particolato atmosferico e l'ozono. Al fine di realizzare un Piano di azione che cerchi di contenere il raggiungimento dei valori elevati nelle concentrazioni di questi inquinanti, risulta importante poter individuare le aree assimilabili per qualità dell'aria con un dettaglio maggiore rispetto a quello determinato mediante il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA). Il numero di superamenti come dato isolato potrebbe in tal senso portare a conclusioni fuorvianti. Infatti, zone caratterizzate da analogo numero di superamenti dei valori limite potrebbero essere il risultato di diverse forzanti naturali (determinanti) e antropiche (pressioni) che avvengono con frequenze comparabili, anche se in momenti distinti.

Un primo approccio di analisi più significativo in tal senso si può ottenere dalle tabelle di contingenza che calcolano il numero di superamenti contemporanei dei limiti di legge. Valori prossimi all'unità indicano un alto grado di contemporaneità tra i superamenti, valori molto discosti dall'unità indicano bassa contemporaneità. Va comunque specificato che, per quanto riguarda i superamenti dei limiti di legge relativi al biossido di azoto, la tabella di contingenza ottenuta per le varie stazioni fornisce scarsi risultati.

Le tabelle di contingenza ottenute utilizzando i superamenti dei limiti giornalieri di PM10 negli anni dal 2005 al 2008 mostrano come l'area pianeggiante del pordenonese sia caratterizzata da una notevole omogeneità in quanto tutte le stazioni prese in considerazione hanno un grado di contemporaneità superiore al 70%. Ben diverso è il caso della provincia di Udine dove solo l'area urbana mostra un significativo grado di contemporaneità nei superamenti (stazione di Piazzale Osoppo e viale Manzoni) mentre molto più basso risulta essere sia il grado di contemporaneità tra area urbana di Udine e zone pedemontane (Osoppo) o pianeggianti (Torviscosa) e tra queste ultime due. Analoga situazione si osserva nella provincia di Gorizia tra l'area urbana e le altre località.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

La situazione di Trieste merita particolare attenzione in quanto, anche nella medesima area urbana, il grado di contemporaneità dei superamenti è relativamente basso (inferiore al 70%). Questo potrebbe essere ascritto a differenze nelle condizioni emissive (sitospecificità) o alla particolare microclimatologia dell'area triestina o a una commistione dei due aspetti.

Il comportamento medio giornaliero e settimanale dell'ozono

L'analisi dei dati dell'ozono è stata condotta considerando nel complesso l'intero periodo che va dai mesi di aprile a settembre, in quanto trattasi del periodo con maggior apporto di radiazione solare, fondamentale per poter avere la formazione di questo inquinante. L'analisi dei dati orari mostra una sostanziale omogeneità nella distribuzione giornaliera delle concentrazioni, con un picco in corrispondenza della massima insolazione ad eccezione delle stazioni di monitoraggio poste in montagna dove i picchi nelle concentrazioni di ozono vengono raggiunti durante la notte (per esempio Monte Zoncolan), verosimilmente a causa di fenomeni di trasporto dalle zone pianeggianti e maggiormente soggette alle emissioni dei precursori dell'ozono (NO_x, CO, COV). Per quanto riguarda le stazioni poste in ambiente "traffico", esse mostrano solitamente un minimo più marcato in concomitanza con le ore di maggior traffico (al mattino) e un massimo nelle ore centrali della giornata, tanto meno marcato quanto più è soggetta al traffico la stazione di monitoraggio (piazza libertà a Trieste). Questo comportamento è dovuto alla maggior disponibilità nelle aree più soggette al traffico di ossidi di azoto che, interagendo con l'ozono, ne riducono le concentrazioni. Nel complesso, comunque, la differenziazione oraria tra i diversi ambienti non è solitamente molto marcata in quanto l'ozono ha dei tempi di persistenza in atmosfera relativamente lunghi che rendono questo inquinante facilmente trasportabile per lunghe distanze, quindi tendono a rendere relativamente omogenea la sua concentrazione a parità di condizioni atmosferiche.

L'analisi dell'andamento settimanale dell'ozono mostra una maggiore variabilità nei diversi giorni, a causa del ridotto campione statistico a disposizione. Ciò nonostante, le stazioni poste in ambiente "traffico" mostrano una chiara tendenza all'aumento delle concentrazioni medie nel fine settimana; questo comportamento si può spiegare a seguito della riduzione delle emissioni da traffico, in particolare degli ossidi di azoto, nel fine settimana. Fanno eccezione le località come Lignano Sabbiadoro che, pur essendo poste in ambiente traffico, mostrano una minor variabilità nei giorni della settimana, verosimilmente a seguito della maggior costanza del traffico, come ci si può aspettare in una località balneare. L'andamento settimanale delle stazioni poste in ambiente "industriale" mostra solitamente una minor differenziazione tra i diversi giorni della settimana, come è ragionevole aspettarsi vista la maggior costanza delle emissioni solitamente associate alle attività produttive. Per quanto riguarda l'ambiente "fondo", anche in questo caso si può mediamente osservare la tendenza all'aumento dell'ozono nel fine settimana. Relativamente alle stazioni poste su rilievi orografici (ad esempio Monte Zoncolan), invece, si nota una chiara decrescita nel fine settimana.

Il comportamento medio giornaliero e settimanale del biossido di azoto

Per quanto riguarda l'analisi degli ossidi di azoto, questa viene circoscritta ai soli periodi che vanno da Gennaio a Marzo e da Ottobre a Dicembre in quanto questi sono i periodi nei quali vengono raggiunte le massime concentrazioni atmosferiche di questo inquinante. L'andamento diurno del biossido di azoto mostra quasi ovunque la presenza di due massimi, uno al mattino (indicativamente alle ore 8) e uno alla sera (indicativamente ore 18-20) anche se, essendo gli

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

ossidi di azoto caratterizzati da un tempo di permanenza in atmosfera relativamente breve, il dettaglio del comportamento varia molto da postazione a postazione, anche per una medesima tipologia di ambiente.

L'andamento settimanale del biossido di azoto, invece, mostra una chiara diminuzione nel fine settimana, in particolare nella giornata di domenica. Specie nel periodo da Ottobre a Dicembre, inoltre, molte stazioni di monitoraggio mostrano una tendenza alla lenta crescita passando da lunedì al giovedì per poi tornare a decrescere il venerdì. Questa crescita dell'ordine di una deviazione standard in quattro giorni, può essere interpretata come la propensione all'accumulo dell'inquinante nei mesi in questione, a parità di determinanti meteorologici (in prima approssimazione non ci dovrebbe essere alcuna ciclicità settimanale) e di pressioni emissive. Anche la diminuzione nella concentrazione media giornaliera di NO₂ che si osserva passando da venerdì a sabato e successivamente alla domenica si può interpretare come una diminuzione nella pressione emissiva. In questo caso, mediamente, la diminuzione tra le concentrazioni medie giornaliere passando da venerdì a sabato e domenica risulta essere dell'ordine di una deviazione standard.

In generale, le distinzioni tra le diverse tipologie di ambiente ("traffico", "industriale", "fondo") non sono facilmente distinguibili tra di loro mediante il solo comportamento normalizzato orario o settimanale anche perché risulta piuttosto ampia la differenziazione all'interno di un medesimo ambiente.

Il comportamento medio giornaliero e settimanale delle polveri sottili (PM10)

Per quanto riguarda l'analisi del materiale particolato sottile (PM10), questa viene circoscritta ai soli periodi che vanno da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre in quanto questi sono i periodi nei quali vengono raggiunte le massime concentrazioni atmosferiche giornaliere di questo inquinante. L'andamento diurno del materiale particolato mostra quasi ovunque la presenza di due massimi, uno al mattino (indicativamente tra le ore 9 e 11 locali) e uno alla sera (indicativamente tra le ore 20 e 22 locali). A differenza di quanto accade con il biossido di azoto, l'andamento diurno del materiale particolato presenta maggiori variazioni tra le diverse località anche a parità di tipologia di ambiente. In particolare, sembra che il massimo notturno nelle aree urbane del Goriziano e Pordenonese sia più spostato verso le 23-24 locali rispetto a quanto accade nelle altre aree urbane anche se la media bioraria anziché oraria delle stazioni del Pordenonese e Goriziano potrebbe in qualche modo influire su questo effetto. In ogni caso il massimo nella concentrazione notturna è sempre chiaramente molto maggiore del massimo diurno e, di fatto, è quello che maggiormente contribuisce al raggiungimento del valore medio giornaliero osservato.

L'andamento settimanale nelle concentrazioni del materiale particolato mostra un andamento simile ma più confuso rispetto a quello del biossido d'azoto. In generale, comunque, si osserva una diminuzione significativa nel fine settimana, in particolare nelle giornate di sabato e domenica. Questa diminuzione nel fine settimana è più chiara nei mesi di ottobre e dicembre rispetto ai mesi di gennaio e febbraio. Inoltre nei mesi di ottobre e dicembre in alcune località si osserva una tendenza alla diminuzione delle concentrazioni già a partire da venerdì. Specie nel periodo da ottobre a dicembre, inoltre, molte stazioni di monitoraggio mostrano una tendenza alla lenta crescita passando da lunedì al giovedì per poi tornare a decrescere il venerdì. Questa crescita dell'ordine di una deviazione standard in quattro giorni, può essere interpretata come la propensione all'accumulo dell'inquinante nei mesi in questione a parità di determinanti

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

meteorologici (in prima approssimazione non ci dovrebbe essere alcuna ciclicità settimanale) e di pressioni emmissive.

Nello specifico del ciclo diurno, molte delle stazioni di monitoraggio poste in un ambiente principalmente caratterizzato dalla pressione del traffico mostrano un massimo giornaliero più marcato di quelle caratterizzate da un ambiente industriale (le stazioni di Trieste via Svevo e Pitacco sono in parte soggette al traffico). Inoltre, molte delle stazioni di monitoraggio poste in aree non densamente urbanizzate sembrano mostrare uno spostamento del massimo notturno più spostato verso le ore 23-24 locali. Per quanto riguarda il ciclo settimanale, invece, non ci sono particolari ed evidenti differenze tra gli ambienti caratterizzati da pressioni di tipo industriale e di tipo traffico.

1.1.3 Obiettivi del Piano e frequenza di applicazione delle misure di Piano

Il presente Piano, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16, persegue l'obiettivo di conseguire sull'intero territorio regionale la prevenzione, il contenimento ed il controllo, nel breve periodo, del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

Tali azioni indicate nel presente Piano dovranno essere puntualmente individuate nei singoli Piani d'azione comunali e messe in atto nelle situazioni critiche dagli Enti locali.

E' opportuno sottolineare che il Piano agisce sulle cause inquinanti (combustione domestica della biomassa legnosa, riscaldamento domestico, traffico, industrie ecc..) per contenere gli effetti di episodi di ristagno atmosferico che, fortunatamente non sono frequenti, ancorché non rari, nella nostra Regione.

Le specifiche "circostanze contingenti" di cui all'art. 10 comma 3 D.lgs 155/2010 sono dunque le condizioni meteo particolarmente sfavorevoli che mantengono gli inquinanti in aria in concentrazioni tali da causare pericoli per la salute umana, a causa del perdurare del ristagno atmosferico delle masse d'aria.

L'applicazione delle azioni limitanti riguarda soltanto le giornate correlate alle "circostanze contingenti" sopra esposte. In base alle statistiche cautelative (anno con maggiori superamenti complessivi per stazione di monitoraggio con maggiore numero di superamenti) riportate nel presente documento, le misure del Piano dovrebbero essere attivate non più di 5 o 6 volte all'anno, per un periodo complessivo di giorni dipendente dalla persistenza delle condizioni di ristagno atmosferico. Si tratta quindi di un periodo limitato caratterizzato da poche giornate normalmente concentrate nel periodo autunnale e invernale.

1.1.4 Strategie di azione del Piano

Gli studi di sensibilità realizzati a supporto del Piano di azione regionale hanno mostrato come le cause del superamento dei limiti di legge siano molteplici e distribuite sull'intero territorio del Friuli Venezia Giulia. Su tutto il territorio Regionale, pertanto, vi può essere il rischio di superamento dei limiti di legge previsti per i diversi inquinanti (PM10, O3, NO2) inteso come possibilità di insorgenza di concentrazioni elevate a seguito della combinazione dei determinanti meteorologici (condizioni atmosferiche favorevoli al ristagno degli inquinanti) con le pressioni emmissive, in particolare antropiche. I superamenti osservati in passato, in particolare, sono il risultato della combinazione di più tipologie emmissive, non soltanto locali ma anche distribuite e

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

diffuse. Al fine di aumentare la semplicità di applicazione del Piano di azione regionale, si è provveduto ad accorpate, ove possibile, gli inquinanti sia in funzione delle rispettive caratteristiche stagionali che in funzione delle relative fonti emissive che maggiormente contribuiscono all'insorgenza dei picchi di inquinamento atmosferico.

1.1.5 Tipologia delle possibili azioni

L'analisi dei superamenti dei limiti di legge ha mostrato come il biossido di azoto (NO₂) e il materiale particolato (PM₁₀) siano sostanzialmente associabili alla medesima tipologia di condizione meteorologica, caratterizzata da scarso rimescolamento delle masse d'aria e che hanno luogo soprattutto nella stagione fredda. Per certi aspetti, inoltre, l'andamento giornaliero e settimanale di questi inquinanti presenta vari punti di sovrapposizione. Si osserva, infatti, una tendenza progressiva all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti passando dal lunedì al venerdì e ad una diminuzione nel fine settimana, comunque più marcata per il biossido di azoto che per le polveri. Gli studi di sensibilità, inoltre, hanno mostrato come le tipologie di pressioni antropiche che maggiormente favoriscono il raggiungimento di alte concentrazioni di NO₂ (traffico, attività industriali e localmente i porti) siano un sottoinsieme delle tipologie di pressioni che maggiormente favoriscono il raggiungimento delle alte concentrazioni di polveri (combustione domestica -in particolare della legna-, traffico, attività industriali e localmente i porti). Per questo motivo, al fine di rendere quanto più snella possibile l'attuazione delle procedure di attivazione del piano, le azioni volte a contenere gli episodi di superamento dei limiti di legge previsti per NO₂ e PM₁₀ sono state accorpate sia in termini di tipologia che di tempistica di attuazione. In altre parole, le azioni proposte per l'NO₂ sono risultate essere un sottoinsieme delle azioni efficaci per la riduzione delle concentrazioni del PM₁₀.

Per quanto riguarda l'ozono, benché le condizioni meteorologiche favorevoli al raggiungimento di alte concentrazioni diffuse di questo inquinante siano individuabili chiaramente (alta insolazione, scarso rimescolamento), gli studi di sensibilità hanno mostrato come azioni condotte a scala regionale siano di difficile valutazione. Riduzioni locali delle emissioni, infatti, solitamente provocano un aumento locale delle concentrazioni congiuntamente ad una diminuzione lontano dall'area di riduzione (es.: riduzioni del traffico sulla pianura della nostra regione provocano una diminuzione delle concentrazioni di ozono in montagna). Per questo motivo, pertanto, si ritiene che la scala Regionale non sia quella adatta per gestire in maniera attiva gli episodi di inquinamento da ozono, che andrebbero affrontati a livello trans-nazionale. Per quanto riguarda la gestione degli episodi di inquinamento da ozono, pertanto, si ritiene che la sola azione attuabile nel breve periodo e a scala regionale sia quella dell'informazione tempestiva alla popolazione. Va inoltre sottolineato come l'informazione, vista la marcata ciclicità diurna di questo inquinante, sia in grado di consentire alla popolazione di ridurre nel breve periodo il rischio connesso all'esposizione all'ozono rimanendo all'interno di ambienti chiusi nelle ore critiche.

Per quanto riguarda l'estensione e localizzazione delle aree di applicazione delle azioni, gli studi di sensibilità effettuati hanno inoltre mostrato come siano da prediligere le misure applicate su aree estese rispetto ad azioni insistenti su una porzione limitata del territorio. Questo è risultato particolarmente evidente per le polveri che, avendo dei tempi di permanenza in atmosfera relativamente lunghi, possono raggiungere concentrazioni elevate anche lontano dalla sorgente emissiva. Ovviamente, dato che le azioni debbono anche essere sostenibili socialmente, non tutte potranno essere messe in atto su aree e per tempi auspicabili in base a considerazioni puramente tecniche. Le azioni, infatti, dovranno necessariamente essere adattate al tessuto sociale, eventualmente riducendone l'efficacia potenziale, senza però diventare dei palliativi.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Per le ragioni sopra esposte, le misure proposte per il Piano di azione regionale sono state suddivise nelle seguenti tre classi:

1) Azioni diffuse

In questa classe vengono raccolte le azioni che possono essere messe in atto su una porzione del territorio quanto più ampia possibile al fine di garantirne l'efficacia, non necessariamente locale. In questa classe di azioni troviamo:

A1. informazione alla popolazione;

A2. riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) rispetto a quanto indicato nella legge 10 del 1991, esentando gli edifici che rientrano nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva) in base all'attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune;

A3. sostituzione della combustione domestica della legna (ove possibile), con altre forme di combustione o riscaldamento tranne che per gli impianti con le seguenti caratteristiche minime:

- a. marcatura CE
- b. polveri totali emesse da **prodotti a legna quali stufe, caminetti e inserti** rispondenti alle norme (UNI EN 13240 e UNI EN 13229), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,2% (misurato al 13% di O₂);
- c. polveri totali emesse da **prodotti a legna quali cucine e termo-cucine** rispondenti alle norme (UNI EN 12815), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,3 % (misurate al 13% di O₂);
- d. polveri totali emesse da **prodotti a pellet quali stufe e caminetti** rispondenti alle norme (UNI EN 14785), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 60 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO, deve essere inferiore a 0,04% (misurato al 13% di O₂).

Inoltre la misura non comprende le **stufe a giro di fumi (kachelofen)** e le **centrali a cogenerazione** funzionanti a biomassa legnosa, mentre comprende il divieto dell'accensione di fuochi all'aperto, ad eccezione dei fuochi epifanici.

2) Azioni locali

In questa classe vengono raccolte le azioni che dovrebbero essere messe in atto su una porzione del territorio ampia ma che, per motivi connessi alla realizzabilità dell'applicazione possono essere

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

messe in atto solo localmente. L'area di applicazione locale, comunque, deve essere resa quanto più ampia possibile.

In questa classe di azioni troviamo:

- A4. Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione per vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi mezzi commerciali pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di azione comunali.

3) Azioni puntuali

In questa classe sono indicate le azioni che possono essere mirate su specifiche fonti che rivestono un ruolo emissivo importante, anche se non necessariamente nel loro ambito locale e troviamo:

- A5. Riduzione del 10% delle emissioni degli impianti individuati nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio così come dichiarate nell'inventario delle emissioni (INEMAR) relativo all'anno 2005

Per quanto riguarda l'ozono, come più volte indicato, la sola azione attualmente sostenibile, quindi possibile, è di tipo diffuso e relativa all'informazione (A1. Informazione alla popolazione). L'area di applicazione di questa azione deve necessariamente essere quella dell'intero territorio regionale, dato che in ogni area della nostra regione sussiste il rischio di superamento dei limiti di Ozono. Ovviamente, per poter essere efficace, l'informazione deve necessariamente essere tempestiva e deve basarsi non solo sui canali istituzionali, ma deve anche utilizzare i mezzi di comunicazione che si stanno attualmente affermando nella Società. Va inoltre sottolineato che l'azione informativa, purché tempestiva e capillare, permette di ottenere risultati significativi in quanto le concentrazioni dell'ozono osservate all'interno delle abitazioni o nei locali pubblici e di lavoro, sono significativamente inferiori a quelle in aria ambiente. L'ozono, infatti, in quanto sostanza fortemente reattiva, agisce rapidamente con le altre sostanze presenti all'interno dei locali chiusi, riducendosi fino a raggiungere concentrazioni che possono essere il 50% delle concentrazioni in aria ambiente. L'azione deve in questo caso mirare ad informare la popolazione dell'emergenza per evitare l'esposizione dei soggetti più sensibili nelle ore di maggior rischio.

Per poter essere efficace, inoltre, l'informazione deve necessariamente indicare il posizionamento e l'estensione dell'area dove i superamenti dei limiti di legge relativi all'ozono si potranno manifestare (valore bersaglio, valore di informazione e allarme; Direttiva 2008/50/CE) e una stima della durata dei medesimi.

1.1.5.1 Materiale particolato (PM10) e biossido di azoto (NO2)

Per quanto riguarda il materiale particolato (PM10) e il biossido di azoto (NO2) le azioni sono state suddivise in diffuse, locali e puntuali, secondo i criteri sopra riportati.

Azioni diffuse

Le azioni diffuse sono le azioni A1, A2, A3.

Per quanto riguarda la attuazione delle azioni, tra cui quelle riguardanti anche la limitazione all'uso della legna, va chiaramente e ulteriormente specificato che tale riduzione riguarda soltanto

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

le giornate di applicazione del PAR. Questa riduzione, in base alle statistiche cautelative (anno con maggiori superamenti complessivi per stazione di monitoraggio con maggiore numero di superamenti) riportate nel presente documento, dovrebbe accadere non più di 5 o 6 volte all'anno, per un periodo complessivo di giorni dipendente dalla persistenza delle condizioni di ristagno atmosferico

Azioni locali

Le azioni locali sono quelle che, a seguito dei vincoli imposti dalla sostenibilità sociale, possono essere ragionevolmente messe in atto solo su un'area ristretta del territorio regionale. Le azioni locali prese in considerazione in questo caso riguardano sostanzialmente il traffico (azione A4). In base alle analisi effettuate, gli effetti del traffico sono legati alla emissione diretta del particolato primario ma soprattutto alle emissioni di ossidi di azoto, importante sia per gli effetti diretti sulla concentrazione di NO₂ in area ambiente che per la conseguente formazione del particolato secondario. Proprio a causa della formazione del particolato secondario, la riduzione delle emissioni associate al traffico dovrebbe essere messa in atto nel periodo temporale in cui l'atmosfera è maggiormente prona al ristagno e alla formazione di questa tipologia di inquinante. Tenendo conto dell'andamento medio orario del traffico e tenendo conto del fatto che la formazione del particolato secondario risulta maggiormente favorita in condizioni di bassa temperatura e alta umidità relativa, tipicamente riscontrabili a partire dal tardo pomeriggio sino al primo mattino, il periodo di maggiore efficacia potenziale della riduzione del traffico risulta essere quello dalle ore 16:00 alle ore 20:00 locali.

Per quanto riguarda le possibili azioni locali sul traffico, l'analisi del parco veicolare circolante in regione -in generale piuttosto obsoleto-, propende verso una limitazione al traffico basata sulle categorie Euro. La limitazione del traffico alle sole categorie Pre EURO IV, dovrebbe consentire una riduzione di circa il 60% dell'intero parco veicolare circolante, superiore a quanto ottenibile con le targhe alterne, con in più il vantaggio della minore pressione emissiva associata alle categorie dei veicoli superiori o uguali alla classe EURO IV.

In base alle considerazioni sopra esposte, pertanto, l'azione proposta diventa quella di ridurre la circolazione nella fascia oraria dalle 16:00 alle 20:00 alle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci.

Per quanto riguarda le zone di applicazione di questa azione, esse debbono essere centrate sui Comuni capoluogo di Provincia (Gorizia, Pordenone, Trieste e Udine) e a Monfalcone. Questa scelta nasce dal fatto che le aree urbane in questione sono sede di un servizio di trasporto pubblico, pertanto sono già attrezzate in modo da consentire, almeno in linea di principio, una gestione sostenibile della riduzione del traffico. Al fine di massimizzare l'area di restrizione al traffico, quindi l'effetto dell'azione minimizzando nel contempo il disagio alla popolazione, si ritiene indispensabile procedere con l'individuazione della zona soggetta a limitazione del traffico mediante il coinvolgimento non solo dei Comuni sopra individuati, ma anche dei Comuni ad essi limitrofi e alla Provincia di appartenenza per le eventuali ripercussioni sui servizi di trasporto pubblico. I Piani di azione comunale dei capoluoghi di provincia e di Monfalcone dovranno pertanto essere realizzati congiuntamente ai Piani di azione dei Comuni ad essi limitrofi mediante l'attivazione di opportuni tavoli tecnici intercomunali. I tavoli tecnici intercomunali, la cui composizione è indicata nelle tabelle sottoriportate, dovranno essere convocati dal Comune capoluogo di Provincia entro due mesi dall'approvazione del Piano di azione regionale e dovranno portare entro sei mesi alla realizzazione di Piani d'azione comunali armonizzati come previsto dall'articolo 5 delle norme di Piano.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Inoltre si sottolinea che i tavoli sono stati previsti senza l'intento coercitivo di imporre la riduzione del traffico in tutti i Comuni indicati, ma al solo fine di delegare ai Comuni l'individuazione della zona più ampia possibile in cui effettuare la riduzione, nell'ottica di un percorso di condivisione che porti a ricadute concrete. Dalle discussioni nei tavoli potrebbero quindi emergere esigenze diverse da quelle ipotizzate.

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Gorizia	San Floriano del Collio
	Mossa
	Farra d'Isonzo
	Savogna d'Isonzo
	Provincia di Gorizia
	Nova Gorica (SLO)

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Monfalcone	Doberdò del Lago
	Duino Aurisina
	Ronchi dei Legionari
	Staranzano
	Provincia di Gorizia

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Pordenone	Azzano Decimo
	Cordenons
	Fiume Veneto
	Pasiano di Pordenone
	Porcia
	Prata di Pordenone
	Roveredo in Piano
	San Quirino
	Zoppola
	Provincia di Pordenone

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Trieste	Duino Aurisina

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

	Monrupino
	Muggia
	San Dorligo della Valle
	Sgonico
	Provincia di Trieste

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Udine	Campoformido
	Martignacco
	Pagnacco
	Pasian di Prato
	Pavia di Udine
	Povoletto
	Pozzuolo del Friuli
	Pradamano
	Reana del Rojale
	Remanzacco
	Tavagnacco
	Provincia di Udine

Azioni puntuali

Con il termine di "azioni puntuali", si individua quella tipologia di misure che vengono adottate sulle sorgenti puntuali, ad esempio, sorgenti industriali, al fine di portare ad una diminuzione delle concentrazioni degli ossidi di azoto e del PM10. Al fine di massimizzare l'efficacia delle azioni minimizzando l'impatto sul tessuto produttivo locale, si è provveduto ad individuare il numero di impianti industriali ai quali è associato il 95 % delle emissioni di PM10 e NOx. Questi impianti sono riportati nella tabella sottostante. Vista la rilevanza delle emissioni industriali per quanto riguarda le concentrazioni al suolo di PM10 e di NO2, l'azione puntuale proposta è quella di ridurre del 10% per entrambi gli inquinanti le emissioni degli impianti indicati in tabella nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio così come dichiarate nell'inventario delle emissioni (INEMAR) relativo all'anno 2005 (azione A5). In questo modo, anche questo settore si farebbe carico di una riduzione delle emissioni percentualmente analoga a quella ascrivibile alla riduzione della temperatura interna agli edifici (circa 10-15%).

La riduzione del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 da parte delle sorgenti puntuali rientra esattamente nel contesto di chiedere uno sforzo maggiore a chi maggiormente inquina e non ha ancora messo in atto un processo virtuoso di riduzione dell'impatto ambientale. Per questo motivo, nel documento, la riduzione delle emissioni viene richiesta alle sorgenti puntuali che, dal

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

2005 ad oggi, non hanno messo in atto una riduzione di almeno il 10% delle emissioni annuali a seguito dell'applicazione delle migliori tecnologie disponibili.

Ragione Sociale	Via/Piazza	Cap e Comune
Centrale Termoelettrica Di Monfalcone	Via Timavo, 45	34075 Monfalcone (GO)
Elettra Produzione Srl	Via di Servola, 1	34145 Trieste (TS)
Cementizillo Spa (Fanna)	Via Pradis, 2	33092 Fanna (PN)
Cartiera Burgo Spa (Duino)	Via San Giovanni di Duino, 24/D	34011 San Giovanni Di Duino (TS)
Caffaro Chimica Srl	Piazzale Marinotti, 1	33050 Torviscosa (UD)
Italcementi Spa	Via Caboto, 17	34100 Trieste (TS)
Buzzi Unicem Spa	Via Val Cosa, 2	33090 Travesio (PN)
Burgo Group Spa (Tolmezzo)	Via Pier fortunato Calvi, 15	33028 Tolmezzo (UD)
Ferriere Nord Spa	Zona Industriale Rivoli	33010 Osoppo (UD)
Bipan Spa	Via S. Maria, 32	33050 Bicinicco (UD)
Lucchini Spa	Via di Servola, 1	34145 Trieste (TS)
Fantoni Spa	Zona Industriale Rivoli di Osoppo	33010 Osoppo (UD)
Fonderie Acciaierie Royale Spa	Via Leonardo da Vinci, 11	33010 Reana del Rojale (UD)
Acciaierie Bertoli Safau Spa	Via Buttrio, 28	33050 Pozzuolo del Friuli (UD)
REFEL Spa	Via Tagliamento 4, Zona Industriale Ponte Rosso	33078 San Vito Al Tagliamento (PN)
Avir Spa	Via Vittorio Veneto, 86	33083 Chions (PN)
Ideal Standard Industriale Srl	Via Treviso, 87	33080 Zoppola (PN)
ZML Industries SpA	Viale Dell'Industria, 10	33085 Maniago (PN)
Reno de Medici Spa	Via Cartiera, 27	33025 Ovaro (UD)
Pasta ZARA Spa	Strada delle Saline, 29	34123 Muggia (TS)
PMT Spa	Via E. Fermi, 33	33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
O-I Manufacturing Italy Spa	Via Vittorio Veneto, 86	33083 Chions (PN)
Eurowood Spa	Zona Industriale	33040 Moimacco (UD)
Vetri Speciali Spa	Via Gemona, 5	33078 San Vito al Tagliamento (PN)
Trametal Spa	Via E. Fermi, 44	33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
ACEGAS APS Spa	Via Maestri del Lavoro, 8	34123 Trieste (TS)
Palini E Bertoli SPA	Via E. Fermi 28	33058 San Giorgio Di Nogaro (UD)
Edison S.p.a.	Via Marinotti, 12	33093 Meduno (PN)
ElettroGorizia S.p.A.	Via Anton Gregoric, 24	34170 Gorizia (GO)
Cartiera Verde Romanello	Via Della Roggia, 71	33030 Campofornido (UD)
Cartiere Ermolli Spa	Via Giorgio Ermolli, 62	33015 Moggio Udinese (UD)
Gruppo Cordenons Spa	Via Pasch, 95	33084 Cordenons (PN)

Le Ditte proprietarie di tali impianti dovranno presentare un progetto di interventi a carattere tecnico da attuare parallelamente agli interventi previsti nel Piano d'azione comunale dei Comuni interessati che, pur garantendo il corretto funzionamento degli impianti, sono atti a ridurre l'inquinamento globale.

Tali progetti saranno attuati mediante accordi tra le Province interessate e gli insediamenti industriali, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale 16 del 2007.

Informazioni sulle sorgenti puntuali

Si precisa che i dati relativi alle sorgenti puntuali possono essere richiesti dagli interessati in base e nel quadro normativo definito dal D.Lgs 195/2005. Si ricorda inoltre che la Commissione Europea si è già dotata di uno strumento per la raccolta e condivisione delle informazioni relative

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

alle emissioni di sorgenti puntuali (registro EPER), disponibile liberamente alla seguente pagina web gestita dall'Agenzia Europea per l'Ambiente:

<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eper-the-european-pollutant-emission-register-3>

Efficacia del Piano d'azione

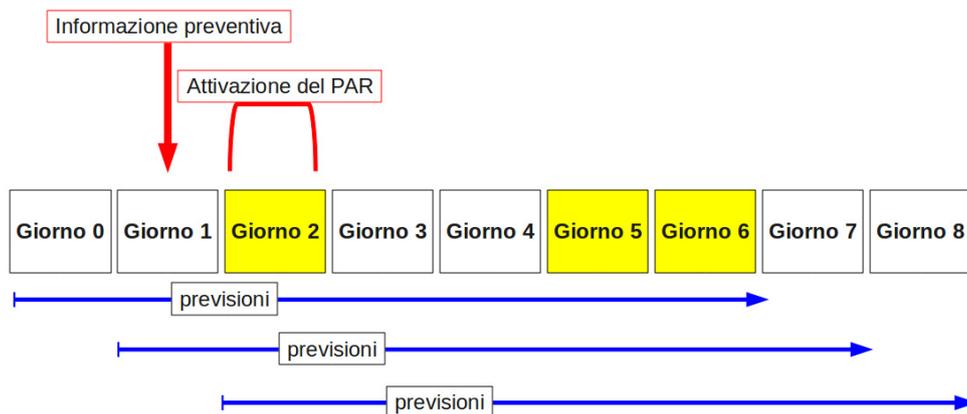
Per poter essere efficace, il Piano di azione regionale deve necessariamente poter agire in chiave preventiva, cioè mediante previsioni future della qualità dell'aria. Per quanto riguarda l'ozono, le previsioni della qualità dell'aria dovranno essere disponibili almeno nel giorno precedente a quello del superamento della soglia di informazione, allarme o del valore obiettivo su qualsiasi porzione del territorio regionale. Le previsioni dovranno anche indicare, in maniera cautelativa, l'estensione della zona di superamento dei limiti di legge e la loro durata in termini di giorni.

Anche per quanto riguarda il PM₁₀ e l'NO₂, le previsioni della qualità dell'aria dovranno essere disponibili almeno il giorno precedente a quello dei possibili superamenti dei limiti di legge per il PM₁₀. L'attivazione delle azioni previste dal Piano dovrà avvenire a seguito di una sequenza contigua di superamenti in numero maggiore o uguale a tre che interessino una parte rilevante del territorio regionale, indicativamente il 20% della pianura e costa del Friuli Venezia Giulia, cioè dell'area di applicazione delle azioni diffuse. Questa previsione dovrà far partire le azioni diffuse, locali e puntuali in concomitanza con il giorno di inizio della prevista sequenza di superamenti. Le informazioni dovranno essere fatte pervenire a tutta la popolazione, indipendentemente dal fatto che sia residente o meno nell'area del previsto superamento, e agli amministratori locali delle zone di applicazione delle azioni diffuse, locali e puntuali. La previsione dovrà anche fornire una stima della durata presunta della sequenza di superamenti. Qualora la sequenza di superamenti sopra indicata non sia continua, l'attivazione del Piano dovrà comunque comprendere anche le giornate successive alla sequenza di attivazione se separate da questa da un solo giorno.

Qualora le previsioni di superamento relative al PM₁₀ e NO₂ interessassero una possibile sequenza di superamenti uguale o maggiore di quella di attivazione su un'area diversa dalla pianura e costa, allora la comunicazione dovrà essere fatta agli amministratori locali dell'area in questione, i quali dovranno mettere in atto le azioni diffuse, locali e puntuali sul territorio di loro pertinenza.

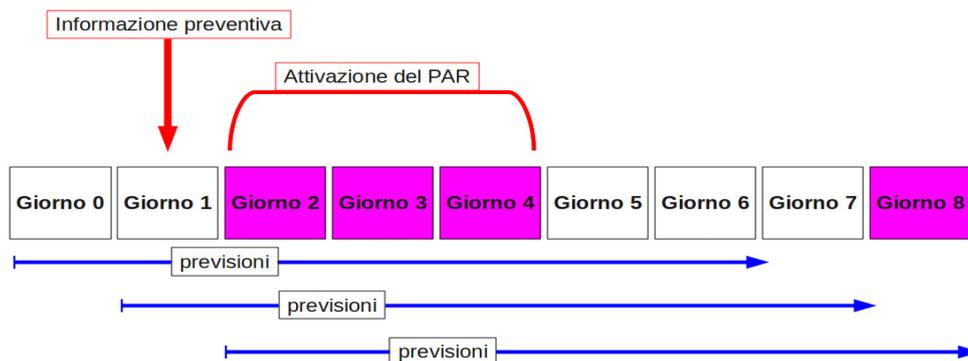
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Schema di attivazione: ozono



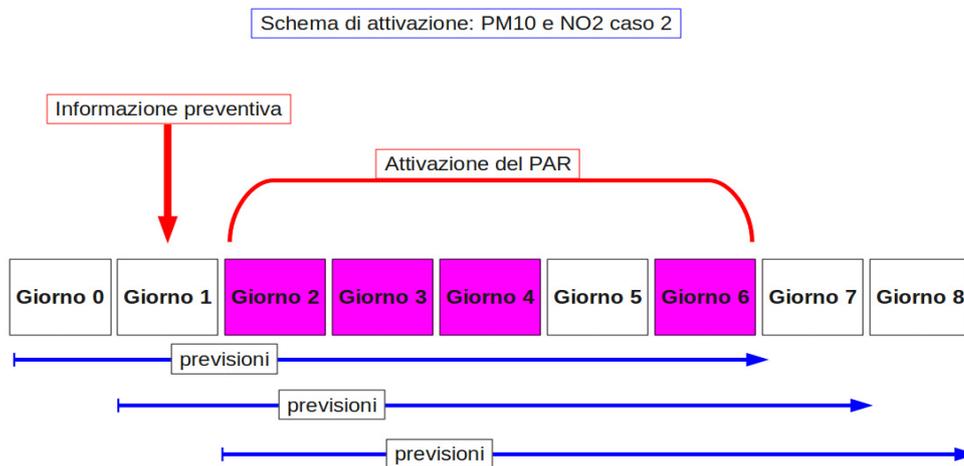
Schema della sequenza di attivazione delle azioni previste dal Piano di azione regionale. Caso dell'ozono

Schema di attivazione: PM10 e NO2 caso 1



Schema della sequenza di attivazione del Piano di azione regionale. Caso del PM10 e NO2 con giornate di superamento contigue.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Schema della sequenza di attivazione del Piano di azione regionale. Caso del PM10 e NO2 con giornate di superamento non contigue.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

2 QUADRO NORMATIVO

Gli strumenti normativi in materia di qualità dell'aria e di inquinamento atmosferico sono complessi ed articolati e sono strutturati su diversi livelli, dalle direttive comunitarie alle norme nazionali, per arrivare agli strumenti di governo locale.

Una disamina della normativa che, a vario titolo, ha influenzato l'amministrazione regionale nella stesura degli atti legislativi ed amministrativi in materia e dei documenti di pianificazione (Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria, Piano di azione regionale) rappresenta indiscutibilmente una utile premessa logica per una migliore comprensione della materia.

Tuttavia, considerata la mole considerevole di materiale esistente ma soprattutto considerata l'esauriente descrizione del quadro normativo sulle emissioni di inquinanti nell'aria già effettuata nell'ambito del Capitolo V del documento "Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria" di cui all'articolo 9 della legge regionale 16/2007, pare rispondere a criteri di razionalità effettuare, in questa sede, solo una breve sintesi dei principali provvedimenti normativi in vigore sottolineando, pertanto, principalmente eventuali novità rispetto a quanto già menzionato nel succitato documento e rinviando per tutto il resto a quanto già descritto nel Capitolo V del "Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria", approvato dalla Giunta regionale in via definitiva con la deliberazione 12 maggio 2010, n. 913.

Nel "Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria" vengono svolti, in particolare, approfondimenti sugli accordi internazionali in materia di emissioni in atmosfera, sulla pianificazione nazionale e su quella regionale nelle materie di interesse per la pianificazione locale della qualità dell'aria.

2.1 LA NORMATIVA COMUNITARIA

La strategia sull'inquinamento atmosferico è una delle sette strategie tematiche previste dal Sesto programma d'azione per l'ambiente del 2002 e la prima ad essere formalmente adottata dalla Commissione europea. Essa è il risultato delle ricerche effettuate nell'ambito del programma "Aria pulita per l'Europa" (Clean Air For Europe - CAFE) e dei programmi quadro di ricerca successivi ed è stata adottata dopo un lungo processo di consultazione con il Parlamento europeo, le organizzazioni non governative, l'industria e i singoli cittadini.

Il VI Programma comunitario di azione in materia di ambiente, adottato con la decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002, sottolinea l'importanza della prevenzione e dell'adozione del principio di precauzione, allo scopo di ridurre il rischio per la salute e per l'ambiente, prevedendo tra gli altri obiettivi, il raggiungimento di standard di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi per la salute umana e per l'ambiente, la riduzione della quota di persone soggette a livelli medi di inquinamento acustico di lunga durata, la riduzione degli impatti dei pesticidi sulla salute e sull'ambiente; la riduzione fino alla eliminazione entro il 2020 della produzione e dell'utilizzo di sostanze chimiche pericolose.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Dal giugno 2003 l'integrazione tra tematiche ambientali e salute è oggetto, inoltre, della Strategia Ambiente e Salute lanciata dalla Commissione europea, che propone una più stretta cooperazione fra aree di intervento nella protezione ambientale, nella sanità e nella ricerca. Il valore aggiunto che apporta la "Strategia europea per l'ambiente e la salute" al quadro delle politiche e raccomandazioni europee è lo sviluppo di un sistema comunitario che integri le informazioni sullo stato dell'ambiente, sull'ecosistema e sulla salute umana. In questo modo si potrà valutare con maggiore efficacia l'impatto complessivo dell'ambiente sulla salute umana tenendo conto di vari effetti, quali l'esposizione combinata degli inquinanti e gli effetti cumulativi degli stessi.

L'Unione europea fissa obiettivi di riduzione di taluni inquinanti e rafforza il quadro legislativo di lotta all'inquinamento atmosferico secondo due assi principali: il miglioramento della legislazione comunitaria in materia di ambiente e l'integrazione del problema "qualità dell'aria" nelle pertinenti politiche.

In particolare, la strategia dell'Unione europea volta ad un chiarimento e ad un miglioramento della legislazione in materia, si propone di semplificare le norme esistenti e di aggiornarle per attualizzarle con gli ultimi sviluppi in campo scientifico e sanitario e con le esperienze più recenti degli Stati membri attraverso la riunificazione in un unico testo della Direttiva quadro sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria, della prima, della seconda e della terza Direttiva derivata nonché della decisione sullo scambio di informazioni.

Ciò è concretamente avvenuto attraverso l'emanazione della Direttiva 21 maggio 2008, n. 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, recepita in Italia dal decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

In particolare i provvedimenti esistenti e riordinati in chiave di semplificazione sono:

- la Direttiva 96/62/CE del Consiglio, del 27 settembre 1996, in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente ("direttiva quadro"), recepita in Italia dal decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente";
- la Direttiva 1999/30/CE del Consiglio, del 22 aprile 1999, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo ("prima direttiva derivata"), recepita in Italia dal decreto ministeriale 2 aprile 2002, n. 60 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio";
- la Direttiva 2000/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 novembre 2000, concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente; ("seconda direttiva derivata"). Recepita con il decreto ministeriale 2 aprile 2002, n. 60;

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

- la Direttiva 2002/3/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2002, relativa all'ozono nell'aria ("terza direttiva derivata"). Recepita con il decreto legislativo 21 maggio 2004 n. 183 "Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria";
- la Decisione 97/101/CE del Consiglio, del 27 gennaio 1997, che instaura uno scambio reciproco di informazioni e di dati provenienti dalle reti e dalle singole stazioni di misurazione dell'inquinamento atmosferico negli Stati membri ("decisione sullo scambio di informazioni").

La Direttiva 2008/50/CE afferma altresì che, nel momento in cui si maturerà un'esperienza sufficiente a livello di attuazione della Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, si prenderà in considerazione la possibilità di incorporare le disposizioni di tale direttiva nella direttiva 2008/50 stessa.

Questi in sintesi gli elementi chiave contenuti nella nuova Direttiva 2008/50/CE:

1. l'aggiornamento e la modifica di alcune delle indicazioni già contenute nelle precedenti direttive;
2. l'avvio di nuove attività di misura riguardanti il PM 2.5;
3. la predisposizione di un processo di valutazione dei piani di risanamento della qualità dell'aria presentati dagli Stati membri e dei risultati ottenuti consentendo, sotto particolari condizioni dettagliate all'interno del documento, la possibilità di accedere a deroghe/proroghe del rispetto dei limiti previsti per PM10, ossidi di azoto e benzene, per un tempo massimo di 3 anni dall'approvazione delle modifiche al piano presentate.

Gli aggiornamenti più significativi rispetto alle direttive precedentemente in vigore sono sostanzialmente riconducibili a:

1. un maggior controllo della qualità dei dati prodotti;
2. una migliore definizione dei criteri di posizionamento dei punti di misura e delle misure da effettuare;
3. l'aggiornamento dei metodi di riferimento previsti.

Si riportano solo alcune considerazioni in merito alle direttive ed alla decisione sostituiti dalla nuova Direttiva 2008/50/CE.

Direttiva 96/62/CE del Consiglio del 27 settembre 1996 in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

- La direttiva quadro stabiliva principi di base di una strategia comune volta a definire e fissare obiettivi concernenti la qualità dell'aria ambiente per evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente, valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri, informare il pubblico, tra l'altro, attraverso soglie di allarme, nonché migliorare la qualità dell'aria quando essa non è soddisfacente. La direttiva quadro ha, dunque, stabilito i principi di base di una strategia comune volta a definire ed a fissare gli obiettivi concernenti la qualità dell'aria ambiente finalizzati a prevenire evitare o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente, in funzione dell'attuazione delle conseguenti misure volte mantenere la qualità dell'aria là dove è buona ed a migliorarla quando essa non è soddisfacente; ha introdotto nuovi sistemi di valutazione della qualità

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

dell'aria ambiente che utilizzano, a seconda dei livelli di inquinamento riscontrati, sia misure di tipo dirette, che tecniche di modellazione e stime di tipo obiettivo.

La direttiva quadro, cui hanno fatto seguito ulteriori direttive soprattutto in materia di emissioni di inquinanti in atmosfera, ha previsto, inoltre, la progressiva abrogazione di tutte le precedenti disposizioni con le quali erano stati fissati, per gli specifici inquinanti, i valori di riferimento per il controllo della qualità dell'aria, demandando alla successiva emanazione delle cosiddette "direttive figlie" che di seguito si citano, la fissazione di valori limite, valori di allarme e valori obiettivo.

- la Direttiva 1999/30/CE del Consiglio, del 22 aprile 1999, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo.

Si tratta della prima direttiva derivata dalla direttiva 96/62/CE. Essa definisce, nel caso di PM10 due fasi, una prima fase al 1 gennaio 2005 ed una seconda al 1 gennaio 2010 per il raggiungimento dei valori limite. I valori limite, fissati in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, devono essere raggiunti entro un dato termine e in seguito non superati.

- la Direttiva 2000/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 novembre 2000, concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente.

La direttiva (seconda direttiva derivata) completa le disposizioni concernenti i valori limite della direttiva 96/62/CE con valori limite specifici per due singole sostanze inquinanti (il benzene e il monossido di carbonio). Il valore limite per il benzene è fissato a 5 mcg/m³ dal 1° gennaio 2010 e per il monossido di carbonio a 10 mg/m³ dal 1° gennaio 2005. La direttiva dispone che gli Stati membri sono tenuti ad informare sistematicamente il pubblico sulle concentrazioni di tali sostanze nell'aria ambiente.

- la Direttiva 2002/3/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2002, relativa all'ozono nell'aria.

Si tratta della terza direttiva derivata dalla direttiva quadro sulla qualità dell'aria ambiente (96/62/CE). L'obiettivo di questa direttiva derivata è di:

1. fissare obiettivi a lungo termine (punto III dell'allegato I della direttiva), valori-obiettivo per il 2010 (punto II dell'allegato I), una soglia di allarme e un inizio di informazione (punto I dell'allegato II) sulle concentrazioni di ozono nell'aria ambiente della Comunità;
2. stabilire metodi e criteri comuni per valutare le concentrazioni di ozono nell'aria ambiente;
3. garantire il conseguimento e la messa a disposizione dei cittadini dell'informazione pertinente sull'ozono nell'aria ambiente;
4. conservare o migliorare la qualità dell'aria ambiente;
5. promuovere la cooperazione tra gli Stati membri per diminuire l'ozono nell'aria ambiente.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Gli obiettivi a lungo termine fissati dalla direttiva rispettano le linee direttrici dell'Organizzazione mondiale della Sanità relative all'ozono. L'inosservanza dei valori-obiettivo costringe gli Stati membri a stabilire un piano di azione per la riduzione dell'ozono nell'aria ambiente.

- la Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.

Questa direttiva ha costituito l'ultima fase del processo di rifusione della normativa europea, avviata dalla direttiva quadro 96/62/CE, concernente la presenza di inquinanti che presentano un rischio per la salute umana.

Dato che le sostanze in oggetto sono agenti cancerogeni umani per i quali non può essere individuata alcuna soglia riguardo agli effetti dannosi sulla salute umana, la direttiva è finalizzata ad applicare il principio secondo il quale l'esposizione a tali inquinanti debba essere al livello più basso che si possa ragionevolmente raggiungere. La direttiva non fissa un valore limite per le emissioni di idrocarburi policiclici aromatici (PAH), ma utilizza il benzo(a)pirene come tracciante del rischio cancerogeno di questi inquinanti e stabilisce per questa sostanza un valore bersaglio da raggiungere per quanto possibile.

Inoltre la direttiva definisce metodi e criteri comuni per la valutazione delle concentrazioni e della deposizione delle sostanze in oggetto e garantisce che informazioni adeguate vengano raccolte e messe a disposizione del pubblico.

- la Decisione 97/101/CE del Consiglio, del 27 gennaio 1997, che instaurava uno scambio reciproco di informazioni e di dati provenienti dalle reti e dalle singole stazioni di misurazione dell'inquinamento atmosferico negli Stati membri. ("decisione sullo scambio di informazioni") così come modificata dalla decisione 2001/752/CE della Commissione, del 17 ottobre 2001.

Tale decisione, che aveva come obiettivo l'instaurazione di uno scambio reciproco di informazioni e i dati provenienti dalle reti e dalle singole stazioni di misurazione dell'inquinamento atmosferico, denominato "scambio reciproco", si applicava a due settori:

- 1) le reti e le stazioni: in cui lo scambio riguardava le informazioni dettagliate che descrivono le reti e le stazioni che operano negli Stati membri per il controllo dell'inquinamento dell'aria;
- 2) le misurazioni della qualità dell'aria ottenute dalle stazioni in cui lo scambio riguardava i dati calcolati a norma dei punti 3 e 4 dell'allegato I in base alle misurazioni dell'inquinamento dell'aria effettuate dalle stazioni negli Stati membri.

2.2 LA NORMATIVA STATALE

Nell'ordinamento italiano vi è una imponente stratificazione normativa nel settore dell'inquinamento atmosferico.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

La prima legge italiana organica sull'inquinamento atmosferico, che ha individuato l'aria come un bene giuridico da proteggere, è stata la legge 13 luglio 1966, n. 615 "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" (legge antismog).

Successivamente, il secondo provvedimento complessivo sull'inquinamento atmosferico è rappresentato dal decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203 di recepimento di quattro direttive europee in materia.

Una anticipazione venne data dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 marzo 1983, "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno" che per la prima volta fissò limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni agli inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno validi su tutto il territorio nazionale (art. 1) prevedendo la predisposizione di appositi piani regionali per consentire il rispetto dei limiti massimi laddove questi sono superati o rischiano di esserlo e il mantenimento della qualità dell'aria laddove il livello di inquinamento è inferiore ai limiti stabiliti (art. 3).

Il Decreto del Presidente della Repubblica 203/88 può essere considerato la base dell'impianto normativo in materia di inquinamento atmosferico fino al recepimento nel 1999 della direttiva quadro 96/62/CE sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria.

L'articolo 1 del decreto del Presidente della Repubblica 203/88 ha introdotto nel nostro ordinamento il concetto di protezione dell'ambiente, accanto a quello della salute umana, estesa su tutto il territorio nazionale, proponendo nel successivo articolo 2 una definizione ampia di inquinamento atmosferico come "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di uno o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria; da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo; da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente; alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi ed i beni materiali pubblici e privati". Nello stesso articolo si introducono accanto ai valori limite i valori guida di qualità dell'aria e il concetto, di derivazione anglosassone, di migliore tecnologia disponibile. A partire dal 1988 sono state emanate numerose leggi e decreti di valenza nazionale in materia di inquinamento atmosferico.

Tuttavia, il quadro normativo in materia di inquinamento atmosferico si è evoluto notevolmente a partire dall'introduzione del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE, del Consiglio, del 27 settembre 1996, in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" e seguenti decreti attuativi, passando da una normativa improntata sulla logica di emergenza ad una normativa ispirata al concetto di prevenzione dell'inquinamento atmosferico, del risanamento e del mantenimento della qualità dell'aria.

Il decreto ha recepito ed attuato la direttiva europea 96/69/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. In particolare esso definisce e riordina un glossario di definizioni chiave che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria (Es: valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato etc.) e definisce in modo articolato il livello delle competenze declinando i compiti di ciascun ente.

Ferme restando le funzioni di livello ministeriale, quali il recepimento delle nuove soglie di inquinamento derivanti da direttive europee, vengono individuate nelle Regioni le articolazioni locali di riferimento con le mansioni di:

- valutazione della qualità dell'aria;
- misurazione nei differenti territori opportunamente aggregati in zone;

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

- definizione di piani di azione contenenti le misure da attuare per evitare il superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

Infatti il decreto legislativo 351/99 prevede che le Regioni effettuino la valutazione preliminare della qualità dell'aria (art. 5 e art. 6) volta ad individuare le zone nelle quali adottare i piani di azione (zone a rischio superamento, art. 7), i piani di risanamento (zone con livelli più alti dei valori limite, art. 8) e piani di mantenimento (zone con livelli inferiori al valore limite, art. 9) realizzando così una gestione della qualità dell'aria attraverso una pianificazione integrata a breve, medio e lungo termine su tutto il territorio nazionale.

I decreti attuativi del decreto legislativo 351/99 sono: il decreto ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, il decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183 e il decreto ministeriale 1 ottobre 2002, n. 261.

Con il decreto ministeriale 2 aprile 2002, n. 60 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 del Consiglio concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio" vengono recepite sia la direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le polveri ed il piombo, che la direttiva 2000/69/CE per il benzene ed il monossido di carbonio. Il decreto definisce per gli inquinanti normati i valori limite ed i margini di tolleranza, e le soglie da non superare per un numero stabilito di giornate all'anno (per PM10 ed NO2).

Particolare rilievo viene dato all'informazione al pubblico e vengono definiti con chiarezza sia i criteri per l'ubicazione dei punti di campionamento che quelli per determinare il numero minimo degli stessi.

Il decreto dispone inoltre l'abrogazione di tutte le normative precedenti relative agli inquinanti trattati.

Il decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183 "Attuazione della Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria" parallelamente al decreto ministeriale 60/02, individua i valori bersaglio e gli obiettivi a lungo termine da rispettare per la protezione della popolazione e della vegetazione dall'ozono e inoltre stabilisce il contenuto delle informazioni da inviare al Ministero dell'Ambiente in riferimento a questo inquinante.

Il decreto ministeriale 1 ottobre 2002, n. 261 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e di programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351" contiene le direttive tecniche per effettuare la valutazione preliminare della qualità dell'aria e i criteri per l'elaborazione dei Piani di Risanamento della qualità dell'aria. Esso introduce le modifiche che più sostanzialmente stanno producendo effetti nei metodi di valutazione e gestione della qualità dell'aria e nei rapporti tra gli enti coinvolti. Infatti in questo documento sono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei piani di risanamento, azione e mantenimento.

Il decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152 "Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente" (modificato dal decreto legislativo 120 del 26 giugno 2008) recepisce la direttiva 2004/107/CE. Tale decreto fissa valori obiettivo per la concentrazione di cadmio, arsenico, nichel e idrocarburi policiclici aromatici in aria ambiente, in modo da "evitare, prevenire o ridurre" i loro effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente. Il termine per il raggiungimento dei valori obiettivo è fissato al 31 dicembre 2012.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

La norma quadro in materia di prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera è invece costituita ora dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale) che si applica a tutti gli impianti (compresi quelli civili) ed alle attività che producono emissioni in atmosfera e stabilisce i valori di emissione, le prescrizioni, i metodi di campionamento e di analisi delle emissioni ed i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai limiti di legge.

Per gli impianti sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale (AIA) resta fermo quanto previsto dal decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" per tali impianti l'autorizzazione integrata ambientale sostituisce l'autorizzazione alle emissioni prevista dal decreto legislativo 152/2006.

Il decreto legislativo 152/2006 ha inoltre abrogato, tra le altre, il decreto del presidente della Repubblica 203/88 (precedente norma quadro in materia di inquinamento dell'aria prodotto dagli impianti industriali).

Infine, con il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" è stata recepita la Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, che presenta tra l'altro le seguenti caratteristiche:

- la riunificazione di gran parte della legislazione europea esistente sulla qualità dell'aria in una singola direttiva;
- nuovi obiettivi di qualità dell'aria per il PM_{2,5} (polveri fini o polveri respirabili) in aggiunta a quelli esistenti per il PM₁₀ (frazione toracica delle polveri);
- la possibilità di non considerare violazioni degli obiettivi di qualità dell'aria quei superamenti imputabili a fonti naturali quali eruzioni vulcaniche, attività sismiche, attività geotermiche, incendi spontanei, tempeste di vento, aerosol marini o trasporto o risospensione atmosferici di particelle naturali dalle regioni secche;
- la possibilità di prorogare fino al 2011 per il PM₁₀ e fino al 2015 per benzene e biossido di azoto il rispetto dei limiti di qualità dell'aria, per alcune zone e subordinatamente a certe condizioni che devono essere valutate dalla Commissione Europea.

Si precisa che il presente Piano d'azione regionale è stato elaborato in conformità con le previsioni del D.lgs 155/2010.

Inoltre si evidenzia che pur non prevedendo il D.lgs 155/2010 che il PAR sia lo strumento per il contenimento dei superamenti del PM₁₀, la Commissione Europea ha recentemente concesso la deroga per i superamenti dei limiti di legge per questo inquinante proprio prescrivendo l'utilizzo di un Piano d'azione a breve termine.

2.3 LA NORMATIVA E LA PIANIFICAZIONE REGIONALE

2.3.1 La legge regionale 16/2007

La Regione Friuli Venezia Giulia ha dato attuazione al decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, al decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183 ed al decreto legislativo 152/2006 con la legge regionale 18 giugno 2007, n. 16 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico".

La succitata legge regionale intende realizzare un sistema coordinato di prevenzione, di riduzione e di monitoraggio dei fenomeni inquinanti da attuare a vari livelli, attraverso la predisposizione dei seguenti strumenti di intervento:

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

- 1) il Piano di azione regionale relativo alle misure da attuare, nel breve periodo, nelle zone in cui vi sia il rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono;
- 2) il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria relativo alle zone ed agli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti superano il valore limite aumentato del margine di tolleranza oppure, i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- 3) il Piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria relativo alle zone ed agli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e sono tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi della qualità dell'aria;
- 4) i Piani di intervento provinciali relativi alla programmazione ed alla realizzazione degli interventi finalizzati all'attuazione degli obiettivi fissati dai Piani regionali di miglioramento e di mantenimento della qualità dell'aria;
- 5) i Piani di azione comunale che definiscono le zone in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme ai sensi della normativa vigente, nonché le azioni di emergenza da attivare in tali zone.

Nella legge regionale inoltre, in attuazione dell'articolo 19 della legge regionale 27 novembre 2006, n. 24 in materia di conferimento di funzioni agli enti locali, è attribuita alle Province, in particolare, la competenza:

- al rilascio dei provvedimenti di autorizzazione alle emissioni in atmosfera derivanti da impianti nuovi e da impianti già esistenti, nonché la gestione degli elenchi delle attività autorizzate;
- all'attività di controllo sulle emissioni in atmosfera degli impianti citati.

Ai sensi dell'articolo 13 della legge regionale 24/2006 sono di competenza dei Comuni, invece, le funzioni relative:

- all'elaborazione dei Piani di azione comunale;
- alla formulazione di proposte alla Regione per l'individuazione di zone che necessitano di specifici interventi di miglioramento o di tutela della qualità dell'aria.

I Comuni vengono altresì individuati come le autorità competenti a gestire le situazioni in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

Nell'ambito delle competenze sopra individuate è previsto che, al fine di incentivare il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali delle imprese, le Province introducano misure semplificative del procedimento di rilascio delle autorizzazioni e dei controlli, nei confronti delle imprese che abbiano ottenuto la registrazione EMAS o la certificazione UNI EN ISO 14001.

Inoltre, considerando indispensabile l'esigenza di promuovere, organizzare e razionalizzare la conoscenza della qualità dell'aria su tutto il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia, la legge

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

regionale prevede la creazione di un sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria che integri e coordini gli analoghi sistemi installati sul territorio regionale dai soggetti pubblici e privati, nonché l'organizzazione dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera quale strumento conoscitivo della qualità dell'aria ambiente elaborato sulla base dei previsti inventari provinciali delle emissioni in atmosfera e raccordato con il citato sistema di rilevamento.

Ciò avviene sia attraverso l'implementazione dei sistemi esistenti, che attraverso la creazione di nuovi, raccordati fra di loro, finalizzati a garantire la conoscenza dello stato d'inquinamento dell'intero territorio e l'interscambio tra gli enti competenti all'interno del territorio e, verso l'esterno, con il Sistema Informativo Nazionale Ambientale.

Pertanto, le informazioni sulla qualità dell'aria derivano dalle misure effettuate dal sistema regionale di rilevazione della qualità dell'aria, gestito dall'ARPA, nonché dai dati dell'Inventario regionale delle emissioni in atmosfera, raccordato al citato sistema regionale ed elaborato sulla base degli inventari provinciali delle emissioni.

Si evidenzia, che la Regione ha designato l'ARPA quale Punto Focale Regionale della rete SINAnet, ovvero come polo regionale del Sistema informativo nazionale ambientale che, con un'organizzazione a rete coordinata a livello nazionale dall'APAT, raccoglie, elabora e diffonde dati ed informazioni derivanti da monitoraggi e controlli ambientali, integrati con i sistemi informativi ambientali regionali.

Molto importante è la previsione della istituzione presso l'ARPA del Centro regionale di modellistica ambientale (CRMA) cui compete l'individuazione delle metodologie idonee a fornire informazioni sulla qualità dell'aria basate sulla conoscenza delle emissioni e dei processi in atmosfera che regolano la diffusione, il trasporto, la conversione chimica e la rimozione dall'atmosfera degli inquinanti.

La Regione inoltre, provveda ad indirizzare e a coordinare le funzioni dei Comuni e delle Province al fine di assicurare unitarietà e uniformità di trattamento del territorio regionale.

2.3.2 La pianificazione regionale

La Regione, a seguito dell'emanazione della legge regionale 16/2007, ha avviato un processo di pianificazione e gestione della qualità dell'aria che si sviluppa nella redazione di tre Piani:

- 1) Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria di cui all'articolo 9 della legge regionale 16/2007;
- 2) Il Piano di azione regionale di cui all'articolo 8 della legge regionale 16/2007;
- 3) Il Piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria di cui all'articolo 10 della legge regionale 16/2007.

2.3.2.1 Il piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria

L'articolo 9 della legge regionale 16/2007 prevede quanto segue:

"Art. 9

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

(Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria)

1. Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e), numero 2), si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale sul territorio regionale e contiene gli strumenti volti a garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti entro i termini stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 351/1999 e il raggiungimento, attraverso l'adozione di misure proporzionate, dei valori bersaglio dei livelli di ozono, di cui all'allegato I, parte II, del decreto legislativo 183/2004.
2. Nel Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria e' individuata, d'intesa con la Regione Veneto, l'estensione delle zone di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), numeri 2) e 3), di comune interesse, ai fini del coordinamento dei rispettivi Piani di miglioramento della qualità dell'aria.
3. Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria e' applicato nelle zone di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), numeri 2) e 3), in caso di superamento del valore limite da parte di un determinato inquinante.
4. Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria stabilisce, ai sensi dell'articolo 271, comma 4, del decreto legislativo 152/2006, valori limite di emissione e prescrizioni, anche inerenti le condizioni di costruzione o di esercizio dell'impianto, più severi di quelli fissati dall'allegato I alla parte V del decreto legislativo medesimo e di quelli fissati ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera g), nel caso in cui tali misure siano necessarie al conseguimento dei valori limite e dei valori bersaglio di qualità dell'aria.
5. Nel caso di superamento dei valori limite da parte di più inquinanti e' predisposto il Piano regionale di miglioramento integrato per tutti gli inquinanti.
6. Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria recepisce i contenuti delle intese di cui all'articolo 2, comma 2.
7. Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria e' predisposto dalla struttura regionale competente in materia di inquinamento atmosferico, sulla base dei criteri stabiliti dal decreto ministeriale 1 ottobre 2002, n. 261 (Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351), e' approvato con decreto del Presidente della Regione previa deliberazione della Giunta regionale ed e' pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione, nonché sul sito internet della Regione.
8. Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria contiene almeno le informazioni di cui all'allegato V del decreto legislativo 351/1999.
9. Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria e' modificato con la medesima procedura prevista per la sua approvazione."

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Con la deliberazione della Giunta regionale numero 244 del 2009 sono stati avviati i lavori per l'elaborazione del Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria e la relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi del decreto legislativo 152/2006.

Con la deliberazione numero 537 del 2009, la Giunta regionale ha approvato un primo documento di "Progetto di Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria", che ha rappresentato un ulteriore aggiornamento dello studio sopraccitato e che ha anticipato i contenuti sviluppati nel Piano.

Successivamente, la Giunta regionale, con la deliberazione del 30 luglio 2009, n. 1783 ha preso atto dei seguenti documenti:

- la proposta di Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria, comprensiva dello studio "La qualità dell'aria della città di Trieste con particolare riferimento alla zona di Servola";
- il rapporto ambientale di valutazione ambientale strategica;
- la sintesi non tecnica del rapporto ambientale.

Su tale documentazione si sono svolte le consultazioni previste dall'articolo 14 del decreto legislativo 152/2006, a seguito delle quali sono pervenuti contributi e osservazioni da parte di diversi soggetti.

La Giunta regionale, con la deliberazione del 21 gennaio 2010, n. 58 ha approvato il parere di data 11 gennaio 2010 del Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici, espresso ai sensi dell'articolo 15, comma 1, del decreto legislativo 152/2006, sulla base dei citati contributi, della documentazione completa di Piano e di VAS, nonché in relazione alla Valutazione di incidenza.

A seguito di tale deliberazione, il Servizio tutela da inquinamento atmosferico acustico ed elettromagnetico della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici ha predisposto le necessarie integrazioni e modifiche ai documenti allegati alla deliberazione della Giunta regionale 1783/2009.

Con la deliberazione 11 marzo del 2010, n. 432, sono stati approvati in via preliminare dalla Giunta regionale i seguenti documenti per l'acquisizione del parere del Consiglio delle autonomie locali, ai sensi dell'articolo 34, comma 2, della legge regionale 9 gennaio 2006, n. 1 (Principi e norme fondamentali del sistema Regione – autonomie locali nel Friuli Venezia Giulia):

- il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria;
- il rapporto ambientale;
- la sintesi non tecnica del Rapporto ambientale;
- la qualità dell'aria della città di Trieste con particolare riferimento alla zona di Servola;
- la dichiarazione di sintesi (art 17, comma 1, d.lgs. 152/2006).

Infine, con la deliberazione 12 maggio 2010, n. 913, la Giunta regionale ha approvato in via definitiva il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.

A tale deliberazione ha fatto seguito l'approvazione del Presidente della Regione con decreto 31 maggio 2010, n. 124, come da disposizione del comma 3, dell'articolo 8, della legge regionale 16/2007.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Si evidenzia che a seguito dell'entrata in vigore del D.lgs 155/2010 la Regione sta provvedendo all'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale così come prevista nel P.R.M.Q.A. secondo le disposizioni del succitato decreto legislativo.

A tal riguardo si sottolinea che le zone di attuazione delle azioni previste nel presente P.A.R. non coincidono con le zone di attuazione del P.R.M.Q.A. in quanto i due piani hanno per oggetto azioni contingenti per superare gli episodi acuti di inquinamento il primo, e azioni strutturali per risanare l'aria ambiente il secondo.

Ovviamente l'applicazione delle azioni strutturali dovrà portare in prospettiva alla diminuzione fino all'azzeramento degli episodi acuti di inquinamento.

2.3.2.2 Il Piano di azione regionale

L'articolo 8 della legge regionale 16/2007 prevede:

"Art. 8

(Piano di azione regionale)

1. Il Piano di azione regionale di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e), numero 1), si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale sul territorio regionale e contiene misure volte alla prevenzione, al contenimento e al controllo, nel breve periodo, del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.
2. Il Piano di azione regionale e' applicato nelle zone di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), numero 1) e prevede, in caso di necessità, la sospensione delle attività che contribuiscono al superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.
3. Il Piano di azione regionale e' predisposto dalla struttura regionale competente in materia di inquinamento atmosferico, e' approvato con decreto del Presidente della Regione previa deliberazione della Giunta regionale ed e' pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione, nonché sul sito internet della Regione.
4. Il Piano di azione regionale e' modificato con la medesima procedura prevista per la sua approvazione."

2.3.2.3 Il piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria

L'articolo 10 della legge regionale 16/2007 prevede:

"Art. 10

(Piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria)

1. Il Piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e), numero 3), si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale sul territorio regionale e contiene misure volte a conservare i livelli degli inquinanti al di sotto del valore limite nonché a mantenere, attraverso l'adozione di misure proporzionate, i livelli di ozono al di sotto degli obiettivi a lungo termine di cui all'allegato I, parte III, del decreto legislativo 183/2004.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

2. Il Piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria, finalizzato a preservare la migliore qualità dell'aria ambiente conciliabile con lo sviluppo sostenibile e con un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana, e' applicato nelle zone di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), numero 4).

3. Il Piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria è predisposto dalla struttura regionale competente in materia di inquinamento atmosferico sulla base dei criteri stabiliti dal decreto ministeriale 261/2002, è approvato con decreto del Presidente della Regione previa deliberazione della Giunta regionale ed e' pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione, nonché sul sito internet della Regione.

4. Il Piano regionale di mantenimento della qualità dell'aria è modificato con la medesima procedura prevista per la sua approvazione."

2.3.2.4 Il piano di azione comunale

Il Capo III della legge regionale 16/2007 concerne la disciplina del Piano di azione comunale stabilendo quanto segue.

"Art. 13
(Piano di azione comunale)

1. Il Piano di azione comunale definisce le zone in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme ai sensi della normativa vigente, nonché le azioni di emergenza da attivare in tali zone.

2. Nel caso in cui le zone di cui al comma 1 insistano sul territorio di due o più Comuni, i rispettivi Piani di azione comunale sono predisposti di concerto tra i Comuni interessati.

3. Il Piano di azione comunale prevede le misure ordinarie e straordinarie, anche di carattere temporaneo, relative:

- a) agli insediamenti commerciali e produttivi di cui all'articolo 14;
- b) alla mobilità veicolare di cui all'articolo 15;
- c) agli impianti termici civili di cui all'articolo 16.

4. Il Piano di azione comunale individua i destinatari, le procedure operative e i tempi di attuazione delle misure di cui al comma 3.

5. Il Piano di azione comunale e' approvato dal Comune che ne garantisce la massima diffusione.

6. Il Comune invia copia del Piano alla struttura regionale competente in materia di inquinamento atmosferico, alla Provincia territorialmente competente, ai Comuni confinanti, all'ARPA, all'Azienda per i servizi sanitari territorialmente competente e alla Prefettura."

"Art. 14
(Provvedimenti relativi agli insediamenti commerciali e produttivi)

1. I provvedimenti relativi agli insediamenti commerciali e produttivi sono finalizzati alla rimozione e all'abbattimento dei principali agenti inquinanti e nocivi immessi in atmosfera quali conseguenze dei processi produttivi, tenuto conto delle migliori tecniche disponibili.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

2. I provvedimenti finalizzati alla riduzione delle emissioni in atmosfera di origine industriale sono attuati mediante accordi tra la Provincia interessata e gli insediamenti industriali a maggior impatto ambientale ubicati nelle zone di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), numero 1)."

"Art. 15

(Provvedimenti per la mobilità veicolare)

1. I provvedimenti per la mobilità veicolare sono finalizzati ad agevolare la viabilità delle zone urbane, a ridurre stabilmente il flusso del traffico veicolare nelle zone medesime, a ridurre le emissioni dei veicoli circolanti anche mediante interventi sulla segnaletica e sugli impianti semaforici e a promuovere il trasporto collettivo degli utenti.
2. I Comuni elaborano un Piano urbano del traffico di emergenza relativo alle zone a rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dell'ozono."

"Art. 16

(Provvedimenti relativi agli impianti termici civili)

1. I provvedimenti relativi agli impianti termici civili sono finalizzati alla riduzione delle emissioni derivanti dai combustibili più inquinanti attraverso la limitazione della temperatura massima negli edifici, nonché incentivando l'utilizzo di impianti di riscaldamento a minore impatto ambientale."

2.3.2.5 Criticità connesse all'attuazione dei PAC

Come accennato nel Capitolo 2.3.4., in attuazione del Piano di azione regionale approvato con la deliberazione della Giunta regionale 421/2005, i Comuni della Regione sui quali ricadeva tale obbligo, hanno redatto i piani di azione comunale, contenenti le azioni di emergenza da attivare in caso di superamento dei limiti fissati dalla normativa.

Zona	Comune	Inquinanti
Area triestina	Trieste	NO ₂ PM ₁₀
Area udinese	Udine	NO ₂ PM ₁₀
Area pordenonese	Pordenone-Porcia-Cordenons	NO ₂ PM ₁₀
Area goriziana	Gorizia	NO ₂ PM ₁₀
Area monfalconese	Monfalcone	NO ₂ PM ₁₀

La deliberazione della Giunta regionale 421/2005 prevedeva che per l'elaborazione e l'adozione del PAC il Comune garantisse il coinvolgimento delle categorie interessate per la miglior definizione ed attuazione delle misure ordinarie e straordinarie relative agli insediamenti commerciali e produttivi, alla limitazione o al blocco del traffico, alla messa a regime degli impianti per il riscaldamento degli ambienti.

Nei PAC sono inoltre definiti i soggetti ai quali sono rivolti i diversi provvedimenti, misure ed azioni, le procedure operative, le modalità ed i tempi necessari per la loro attuazione.

I Comuni hanno definito le aree nelle quali le misure si applicano e la gradualità di applicazione delle stesse. I contenuti dei PAC devono essere resi noti ai cittadini, alle categorie interessate e agli organismi di vigilanza e controllo, con adeguate forme di comunicazione, al fine di fornire un idoneo e preventivo livello di conoscenza delle misure e delle azioni previste e di favorire una

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

partecipazione responsabile di tutti i soggetti interessati per la più efficace attuazione delle stesse.

Si disciplinavano altresì i contenuti dei interventi relativi al traffico e degli interventi relativi agli impianti termici

In occasione della predisposizione del Piano di azione regionale di cui alla legge regionale 16/2007, i funzionari dell'ARPA hanno interpellato i Comuni già dotati di PAC al fine di poter effettuare un'analisi sui risultati ottenuti finora dall'applicazione di tali Piani e, da tale confronto con i Comuni, sono emerse le seguenti considerazioni e criticità che, sinteticamente, si riportano.

a) la necessità da parte dei Comuni di un maggior collegamento con l'ARPA per il supporto nelle questioni tecniche afferenti la materia;

b) la sostanziale difformità, da parte di ogni Comune, nelle modalità di applicazione delle azioni e nella tempistica di attuazione delle stesse ad esclusione solamente del rispetto della sequenza e della tipologia dei superamenti previsti per l'attuazione dei PAC, in quanto definite dalla deliberazione della Giunta regionale 421/2005.

Questa disomogeneità rende difficoltosa l'applicazione dei PAC da parte dei cittadini, che potrebbero anche essere inconsapevolmente incoraggiati a disattenderli;

c) in merito agli aspetti connessi alla comunicazione relativa ai PAC, questa è spesso tardiva, essendo sempre legata alle osservazioni "in situ" e alle indicazioni della deliberazione 421/2005, quindi di fatto si rivela poco efficace.

Solitamente, tutte le azioni vengono messe in atto dai Comuni dopo una serie di superamenti molto lunghi e pertanto, indipendentemente dall'efficacia potenziale di tali azioni, il decorso del tempo riduce considerevolmente l'efficienza delle stesse, in quanto le azioni operano già in un contesto di concentrazioni elevate di inquinanti;

d) vi è la necessità da parte dei Comuni di avere delle direttive chiare da parte della Regione ed un maggior coordinamento intercomunale.

Posto che molte azioni comunali afferiscono alla restrizione della mobilità, potrebbe essere utile coinvolgere anche le Province stante il ruolo istituzionale attribuito alle stesse in materia di servizio pubblico di trasporto;

e) di fatto, tutti i PAC attualmente in vigore fanno menzione e ricorso alle previsioni future della qualità dell'aria in quanto, l'elemento finale per decidere se attuare o no le azioni del PAC, risulta essere sempre la previsione meteorologica.

La maggioranza dei Comuni interpellati è favorevolmente disposta a basare i PAC di futura stesura su previsioni future della qualità dell'aria.

L'utilizzo delle previsioni è comunque visto con apprezzamento da molti Comuni in quanto semplificherebbe di molto la gestione delle azioni, sgravando gli stessi da complicate modalità di attivazioni attuali basate su stazioni di rilevamento della qualità dell'aria e da valutazioni sulla effettiva rappresentatività spaziale delle stazioni di monitoraggio;

f) si è rilevato uno scarso convincimento da parte della popolazione sull'efficacia di PAC.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Questa mancanza di fiducia da parte della popolazione, secondo l'opinione degli amministratori locali, è un grave problema da risolvere in quanto ogni attività imposta alla cittadinanza viene considerata inutile o addirittura dannosa, pertanto mal sopportata e anche volutamente disattesa.

Un'analisi sommaria dei PAC attualmente in vigore, riassunta schematicamente nella tabella di seguito riportata, mostra anche una notevole disomogeneità nelle modalità di applicazione dei PAC e una sostanziale complicazione dei medesimi che rendere gli stessi difficili da seguire, da verificare e da gestire. Una stessa vettura, a titolo di esempio, potrebbe circolare in alcuni Comuni ma non in altri a parità di condizioni atmosferiche e di impatto emissivo. Lo stesso dicasi per la riduzione dell'uso del riscaldamento domestico;

Comune	Traffico			Zone	Fasce orarie	Lavaggio strade	Industria	Riscaldamento	Comunicazione
	Classi veicoli	Targhe alterne	Totale						
Udine	Pre EuroIV		(5)	Centro	09:30-18:00			19 °C (5)	(3)
		(8)		Periferia					
Cordenons Porcia Pordenone	Pre EuroIV		(5)	Centro	09:30-12:00 15:00-18:00			20 e 18 °C (7)	(3)
		(5)	Festivi(5) (7)	Periferia					
Sacile	Pre EuroIV	(9)	Festivi(12)	Centro Periferia	8:30-12:00 14:00-18:00			(12)	(5)
		(12)	Festivi(12)	Comune		00-24			
Gorizia	Pre EuroIII (spec. giornaliera per ciclomotori e altri veicoli)	Festivi(6) (7)	Festivi(8) (9)	Unica	09:00-12:00 15:00-16.45	(8)		20 e 18 °C (7)	(2)
Trieste	Pre EuroIV		(5)	Unica	09:30-12:30 16:00-19:00		AIA	(5)	(0)
Monfalcone	Pre EuroIII		(5)	Unica	9:00-12:30 15:00-18:00	(8)			(4)

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Nota: il numero tra parentesi indica il giorno consecutivo di superamento dei limiti giornalieri del PM10 a partire dal quale l'azione viene messa in atto.

g) ai sensi della deliberazione 421/2005 è di competenza della Regione l'adozione dei provvedimenti da assumere relativamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di origine industriale. A tal fine la Regione si attiva attuando accordi con le industrie a maggior impatto ambientale ubicate nelle zone di Piano. Tuttavia si rileva che i protocolli stipulati su base volontaria tra la Regione e alcune realtà industriali, che dovrebbero permettere l'attuazione di azioni volte a contenere le emissioni in situazioni di superamento dei limiti di legge, non sono sufficientemente dettagliati e calibrati sulle attività industriali sulle quali dovrebbero agire per poter essere efficaci. Inoltre si rileva la poca chiarezza in merito all'individuazione dell'autorità competente a rendere effettive le azioni indicate dai protocolli. Da questo punto di vista i Comuni auspicerebbero una maggior presenza della Regione e/o delle Province nella gestione dei PAC e del PAR;

h) per quanto riguarda le azioni relative al riscaldamento domestico contenute nei PAC, queste azioni sono spesso non omogenee tra i diversi Comuni e mancano di ogni forma di controllo e di verifica.

Per questo motivo quasi tutti i Comuni ritengono tali azioni sostanzialmente inutili e spesso proposte solo nella fasi più tardive dei PAC.

I Comuni auspicerebbero l'istituzione di forme di controllo perlomeno negli edifici pubblici o di pubblico accesso (ad esempio nei centri commerciali).

Sarebbe opportuno mettere in atto anche delle forme di controllo sulle caldaie a legna così come fatto per le caldaie a gas.

Questa attività permetterebbe sia una maggior sensibilizzazione popolare, sia un monitoraggio degli effettivi usi del combustibile a legna, molto diffuso nel nostro territorio, ma di difficile censimento;

i) per quanto riguarda gli impatti dei porti sulla qualità dell'aria, i Comuni interessati hanno rilevato delle difficoltà ad effettuare un'analisi degli impatti degli stessi sull'inquinamento atmosferico. Pare che i porti vengano percepiti come realtà non particolarmente impattanti, in quanto l'attenzione mediatica è sempre stata maggiormente rivolta al traffico automobilistico.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

3 ELEMENTI DI SINTESI SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

3.1 I DETERMINANTI METEOROLOGICI DEI SUPERAMENTI DEI LIMITI DI LEGGE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Dal punto di vista concettuale, la concentrazione di una sostanza in un volume prefissato V dello strato atmosferico rimescolato H più prossimo al terreno in un istante $(t + \Delta t)$ può essere espressa come una relazione algebrica tra la massa di sostanza esistente nel volume al tempo $M(t)$, la massa entrante nel volume, la massa uscente, la massa emessa nel volume, la massa rimossa e la massa trasformata, sempre nell'intervallo di tempo Δt , come indicato nella seguente formula:

$$C(t + \Delta t) = \frac{1}{V(t + \Delta t)} [M(t) + M_{into}(\Delta t) - M_{out}(\Delta t) + M_{em}(\Delta t) - M_{rem}(\Delta t) + M_{tra}(\Delta t)]$$

In base a questa relazione risulta evidente come concentrazioni elevate, a parità di volume, possano essere raggiunte in molti modi, sia attraverso un aumento di uno o più dei termini additivi (M_{into} , M_{em} , M_{tra}), sia attraverso una riduzione di uno o più dei termini sottraendi (M_{out} , M_{rem}) ma anche semplicemente a causa dei valori elevati raggiunti al tempo precedente ($M(t)$).

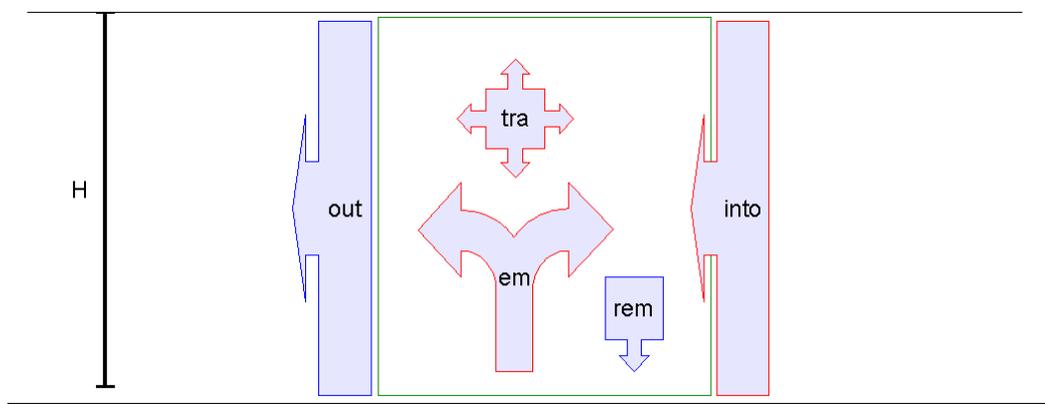


Figura 1: Rappresentazione schematica delle varie componenti che concorrono a formare le concentrazioni osservate all'interno del volume fissato. Su tutte queste componenti, in maniera implicita o esplicita, possono agire delle forzanti atmosferiche.

Su tutti i termini di massa riportati nell'equazione e schema precedente possono agire delle forzanti atmosferiche. La componente M_{out} e M_{into} , infatti è soggetta al trasporto orizzontale dovuto al vento, la componente M_{rem} è dipendente dalla deposizione sia secca che umida, mentre la componente M_{tra} è legata alla formazione secondaria delle sostanze (come ad esempio il PM₁₀) dovuta all'andamento del campo termico e di umidità (oltre che alla presenza delle

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

sostanze precursori). Anche il termine M_{em} può essere legato alle forzanti meteorologiche e climatiche, benché indirettamente, in quanto determinate fonti dipendono anche dalle condizioni atmosferiche al contorno (es. il riscaldamento domestico). Comunque, in prima approssimazione, essendo la componente M_{em} anche legata ad aspetti industriali e connessi al funzionamento del tessuto sociale (viabilità delle merci e delle persone, produzione di energia, ecc.), in molti casi viene spesso considerata come non dipendente dalle forzanti atmosferiche.

Nella ricerca delle cause meteorologiche dei superamenti dei limiti di legge è pertanto necessario cercare quali siano le condizioni atmosferiche che:

- sfavoriscono la ventilazione orizzontale (riducono M_{out});
- riducono l'altezza di rimescolamento (riducono H);
- favoriscono temperature basse e alti valori di umidità relativa (agiscono su M_{tra} per PM);
- sfavoriscono le precipitazioni (riducono M_{rem});
- favoriscono temperature elevate ed elevata insolazione (agiscono su M_{tra} per O₃);

Va inoltre aggiunto che un ulteriore aspetto rilevante è rappresentato dalle proprietà chimico-fisiche delle sostanze prese in esame. Le caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze determinano quello che è il loro tempo di permanenza medio in atmosfera, quindi modulano l'efficacia delle forzanti atmosferiche. Sostanze con tempi di permanenza brevi saranno in generale maggiormente legate alle sorgenti (NO₂), mentre sostanze con tempi di permanenza lunghi avranno maggiori caratteristiche di ubiquitarità (PM₁₀, O₃).

3.1.1 L'influenza delle condizioni meteorologiche

Il valore delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera (immissioni) è perciò il risultato dell'interazione tra:

- i) le forzanti atmosferiche (determinanti);
- ii) le emissioni degli inquinanti o dei loro precursori (pressioni).

Le cause dei superamenti sono comunque sempre ascrivibili alle emissioni delle sostanze inquinanti, senza le quali non si raggiungerebbero le concentrazioni limite previste dalla legge, mentre le forzanti atmosferiche possono solamente favorire il ristagno delle emissioni o la formazioni degli inquinanti secondari; pertanto le analisi meteorologiche potranno solamente indicare quali sono le condizioni atmosferiche favorevoli al raggiungimento di concentrazioni elevate di inquinanti che però dipenderanno dallo specifico sito preso in considerazione e dalle pressioni che ivi agiscono.

Lo studio delle condizioni meteorologiche associate agli episodi di superamento dei limiti previsti dalla legge in Friuli Venezia Giulia differenzia due tipologie di inquinanti: il materiale particolato e il biossido di azoto e l'ozono. I primi due inquinanti, infatti, raggiungono le concentrazioni più elevate nel periodo invernale mentre l'ozono è un inquinante tipicamente estivo.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

3.1.1.1 Il materiale particolato e il biossido di azoto

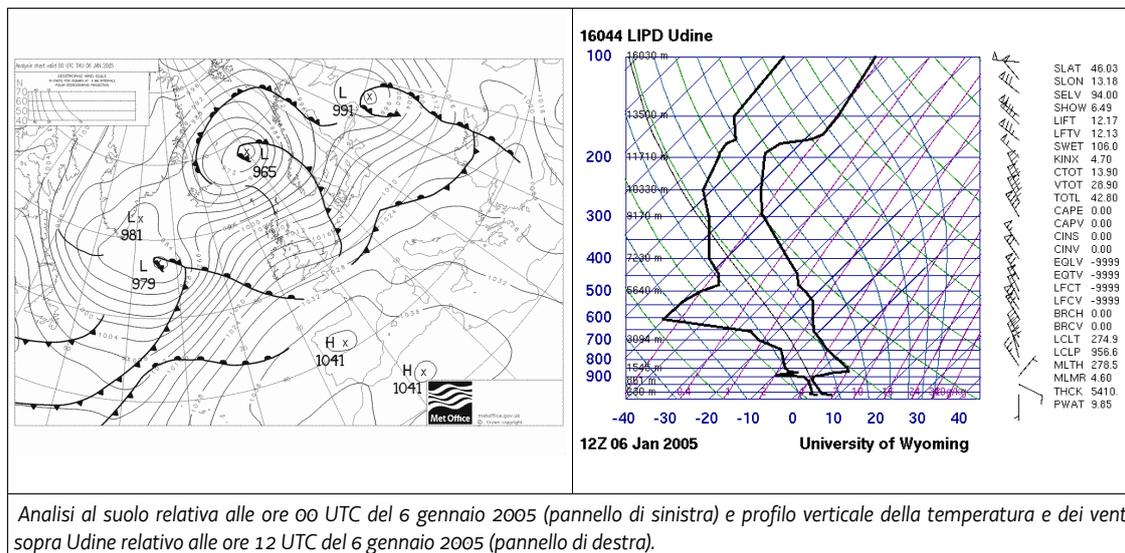
Per quanto riguarda il materiale particolato e gli ossidi di azoto, quasi tutti gli episodi di superamento dei limiti di legge sono associabili a condizioni atmosferiche caratterizzate da:

- una piccola altezza di rimescolamento dello strato limite (parametro H Figura 1);
- una ridotta ventilazione (componente M_{out} Figura 1).

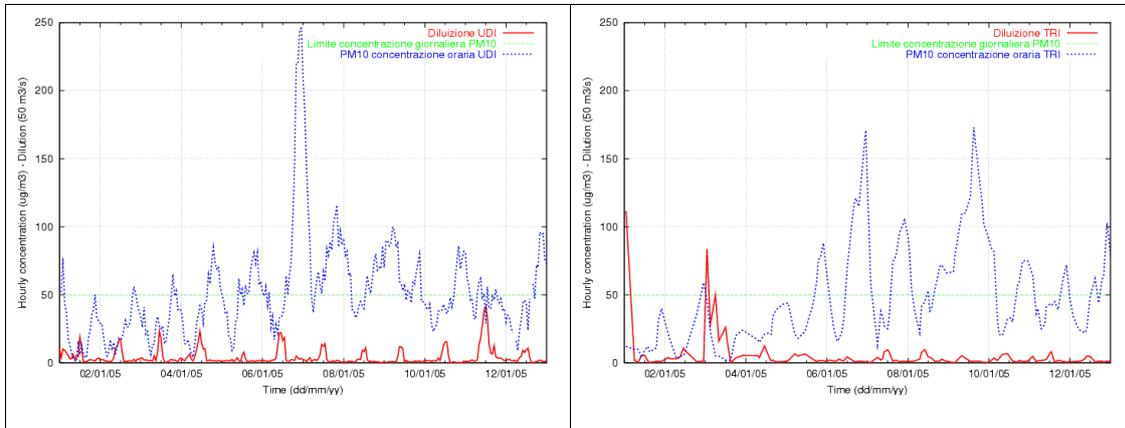
Nello specifico del materiale particolato, inoltre, un effetto al secondo ordine è anche quello rappresentato dalle ridotte temperature, che favoriscono la formazione del particolato secondario (componente M_{tra} Figura 1). I meccanismi favoriti dalle basse temperature, però, non sono sempre necessari in quanto esistono anche degli episodi di superamento estivo con concentrazioni relativamente elevate ed alte temperature medie.

La componente M_{rem} Figura 1, inoltre, raramente gioca un ruolo importante in quanto, a causa delle ridotte dimensioni aerologiche, la deposizione secca è molto limitata (velocità terminali del particolato trascurabili) così come limitato risulta essere l'effetto di dilavamento (deposizione umida o wash-out). Un elemento di maggiore rilevanza risulta essere l'effetto di deposizione per precipitazione (rain-out). Questo meccanismo, però, per essere efficace deve avvenire all'interno di celle convettive che solitamente provocano un effetto meccanico molto maggiore di quello della deposizione per precipitazione.

L'analisi dei superamenti dei limiti di legge avvenuti in regione dal 2005 al 2008 ha portato ad individuare due situazioni atmosferiche archetipiche distinte associate a due tipologie di superamenti che differiscono per durata. La prima tipologia è caratterizzata dalla presenza di un ampio anticiclone su tutto il Mediterraneo.



Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

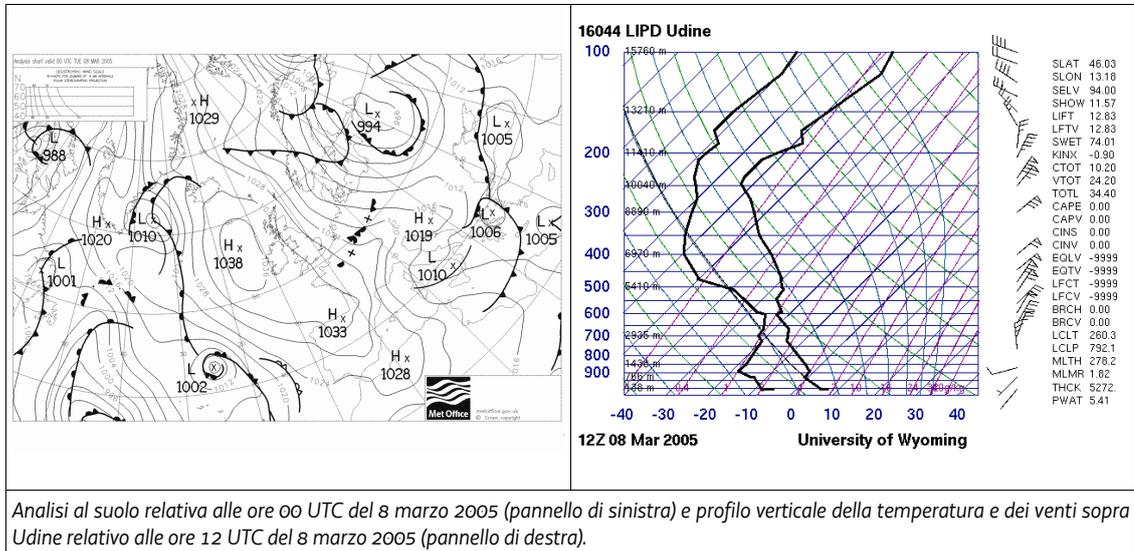


Andamento delle concentrazioni medie orarie di PM₁₀ e del parametro di diluizione oraria (prodotto dell'altezza di rimescolamento H per la velocità media del vento al suolo) in ambiente urbano situato nella pianura centrale e sulla costa del Friuli Venezia Giulia dal 01/01/2005 al 13/01/2005.

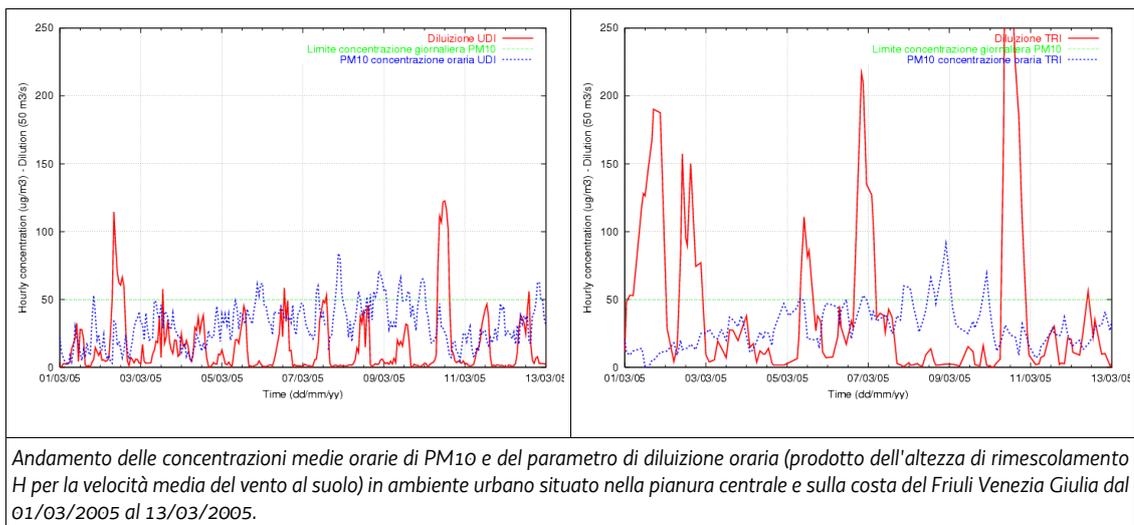
Queste condizioni favoriscono su tutta l'Italia del nord, quindi anche sul Friuli Venezia Giulia, una debole ventilazione. A causa della presenza delle Alpi e delle correnti settentrionali che affluiscono sul Friuli Venezia Giulia, questo tipo di circolazione atmosferica favorisce l'instaurarsi di alte temperature in quota (inversioni termiche) che riducono l'altezza di rimescolamento dello strato d'aria più prossimo al terreno. Questo tipo di configurazione atmosferica solitamente persiste per più giorni a causa dell'estensione e ampiezza dell'anticiclone mediterraneo ed è foriera di superamenti persistenti dei limiti giornalieri per il materiale particolato e per il biossido di azoto su tutta l'area pianeggiante del Friuli Venezia Giulia. La durata dei superamenti e l'ampiezza degli stessi, comunque, dipendono sempre dalla entità delle pressioni associate ad ogni zona (M_{em} Figura 1). Questa configurazione porta a superamenti per il materiale particolato e per il biossido di azoto soprattutto nel periodo invernale ed autunnale in quanto in questo periodo, a causa delle basse temperature, risultano contenute le dimensioni medie dell'altezza di rimescolamento H e risulta favorita la produzione del particolato secondario (M_{tra} Figura 1) oltre che, indirettamente, la componente M_{em} dovuta al riscaldamento domestico.

La seconda tipologia è caratterizzata dalla presenza di correnti settentrionali in quota sull'Italia del nord e, solitamente, da un'area di bassa pressione relativa sul Mediterraneo centrale.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Analisi al suolo relativa alle ore 00 UTC del 8 marzo 2005 (pannello di sinistra) e profilo verticale della temperatura e dei venti sopra Udine relativo alle ore 12 UTC del 8 marzo 2005 (pannello di destra).

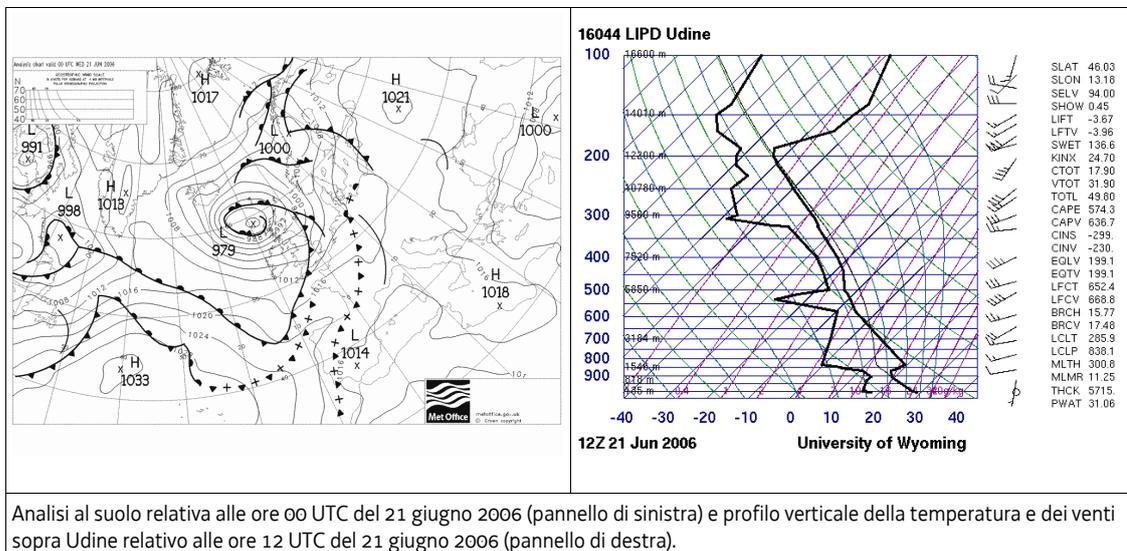


Andamento delle concentrazioni medie orarie di PM₁₀ e del parametro di diluizione oraria (prodotto dell'altezza di rimescolamento H per la velocità media del vento al suolo) in ambiente urbano situato nella pianura centrale e sulla costa del Friuli Venezia Giulia dal 01/03/2005 al 13/03/2005.

In questo tipo di situazioni la ventilazione sul Friuli Venezia Giulia risulta modesta e le correnti da nord, fermate nei bassi strati dalla catena alpina, riescono a passare favorendo il riscaldamento in quota e di conseguenza la formazione di un'inversione termica che riduce l'altezza di rimescolamento H . Il superamento dei limiti di legge per il PM, in questi casi, risulta di durata inferiore rispetto a quanto accade nella situazione precedentemente descritta sia per le ridotte estensioni delle masse d'aria coinvolte sia per l'intrinseca dinamicità dei flussi. In questa situazione, inoltre, le aree maggiormente sfavorite risultano essere quelle pianeggianti occidentali, della bassa pianura e della costa in quanto sono quelle più protette dai flussi settentrionali. Sulla bassa pianura e costa, inoltre, soprattutto nei mesi da gennaio a marzo, l'altezza di rimescolamento H raggiunge i suoi valori più bassi a seguito dei minimi di temperatura raggiunti dal mare, favorendo ulteriormente il ristagno.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Una terza tipologia di situazione meteorologica osservata in concomitanza con i superamenti del PM10 è caratterizzata dalla presenza di un esteso anticiclone sul Mediterraneo, simile a quello osservato nella prima tipologia descritta in precedenza. Un elemento di distinzione, aldilà del periodo dell'anno in cui la situazione si è registrata, è rappresentato dai venti in quota, che sono di provenienza sud-occidentale. Questo flusso di venti favorisce l'accumulo delle sostanze inquinanti nella pianura del Friuli Venezia Giulia (M_{into}) a causa dell'effetto schermante esercitato dall'orografia. In queste condizioni è favorito il manifestarsi di superamenti nella concentrazione media giornaliera di PM10 nelle aree maggiormente urbanizzate e in particolare nella Venezia Giulia. Un elemento fondamentale per il raggiungimento dei valori osservati è comunque rappresentato dal protrarsi della configurazione atmosferica osservata. Il mese di giugno 2006, infatti, è stato caratterizzato da condizioni tipicamente estive e molto stabili con assenza di precipitazioni (scarsa componente M_{rem}) che hanno favorito il graduale aumento nella concentrazione del PM10 in particolare nelle aree con maggiori emissioni (M_{em}). Un ulteriore approfondimento merita la sequenza dei processi solitamente osservati sulla Venezia Giulia. In tale area, infatti, durante il periodo estivo, le condizioni mostrate nella figura sottostante favoriscono l'insorgere di brezze che, per una parte rilevante della giornata, soffiano dal mare verso l'entroterra dove il loro deflusso è rallentato dall'orografia. In questo modo può diventare rilevante la componente M_{into} e contemporaneamente ridursi la componente M_{out} che, opportunamente integrate nel tempo, riescono a sovrastare l'effetto positivo rappresentato da un'altezza di rimescolamento H mediamente maggiore nel periodo estivo che in quello invernale.



Analisi al suolo relative alle ore 00 UTC del 21 giugno 2006 (pannello di sinistra) e profilo verticale della temperatura e dei venti sopra Udine relativo alle ore 12 UTC del 21 giugno 2006 (pannello di destra).

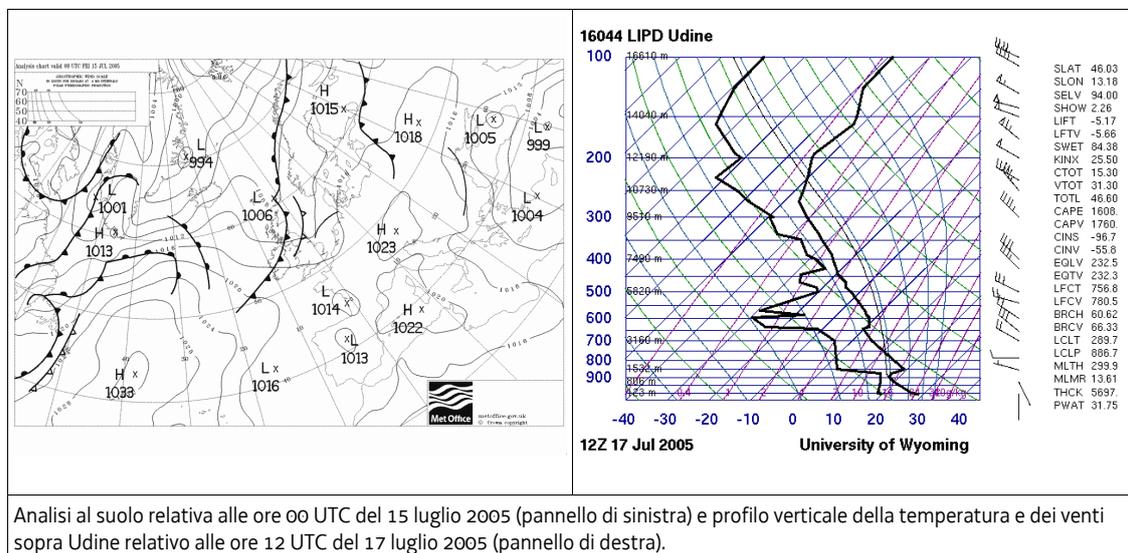
3.1.1.2 L'ozono

Per quanto riguarda l'ozono, le concentrazioni maggiori al suolo e soprattutto più persistenti si osservano in concomitanza con situazioni atmosferiche che favoriscono un'alta insolazione. La ridotta ventilazione (componente M_{out}) può giocare un ruolo importante ma non indispensabile.

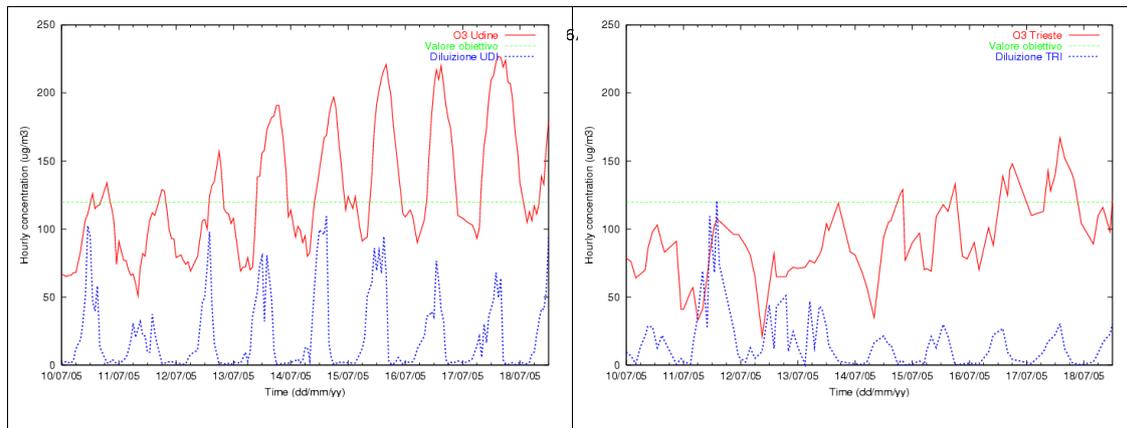
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Anche velocità alte del vento possono essere associate a valori elevati di ozono come accade in concomitanza ai venti di brezza sostenuti che, proprio a causa dell'intrinseca ciclicità, si limitano a spostare periodicamente l'inquinante senza di fatto rimuoverlo da una specifica area.

Una configurazione atmosferica tipicamente associata ai superamenti del valore bersaglio relativamente all'ozono è mostrata nella figura sottostante ed è caratterizzata da un esteso anticiclone posizionato sul Mediterraneo. A conseguenza di tale configurazione atmosferica, sul Friuli Venezia Giulia sono favorite le condizioni con assenza di nubi, quindi l'alta insolazione unita ad una scarsa ventilazione non periodica (non al regime di brezza) favorisce le reazioni chimiche che portano alla formazione dell'ozono (M_{em}). In questo tipo di situazione atmosferica, la situazione peggiore si manifesta nei pressi della costa sia a causa della minor nuvolosità che caratterizza il clima di questa area sia a causa dei venti di brezza che portano, in corrispondenza del periodo di maggiore insolazione, le masse d'aria dal mare verso l'entroterra. Il mare, infatti, come evidenziato dalle simulazioni numeriche e dalle campagne di misura sino ad oggi effettuate risulta essere particolarmente ricco di ozono, pertanto le brezze diurne favoriscono l'afflusso di masse d'aria ricche di ozono sulla terraferma a meno che l'ozono stesso non venga rimosso nel tragitto (M_{rem}), ad esempio scorrendo su aree con elevati valori di emissione di ossidi di azoto (M_{em}).



Analisi al suolo relativa alle ore 00 UTC del 15 luglio 2005 (pannello di sinistra) e profilo verticale della temperatura e dei venti sopra Udine relativo alle ore 12 UTC del 17 luglio 2005 (pannello di destra).



Andamento delle concentrazioni medie orarie di O₃ e del parametro di diluizione oraria (prodotto dell'altezza di rimescolamento H per la velocità media del vento al suolo) in ambiente urbano situato nella pianura centrale (pannello di sinistra) e sulla costa (pannello di destra) del Friuli Venezia Giulia dal 10/07/2005 al 18/07/2005. Le minori concentrazioni osservate nell'area di Trieste (M.te S. Pantaleone) sono verosimilmente dovute alla consumo dell'O₃ a seguito del passaggio sulle aree fortemente antropizzate con alte emissioni di ossidi di azoto.

Prima di concludere la trattazione dei possibili determinanti atmosferici relativi alle alte concentrazioni di ozono, bisogna ricordare ulteriormente che questa sostanza risulta essere un inquinante con alto tempo di permanenza in atmosfera. In alcuni episodi caratterizzati da alte concentrazioni, quindi, un ruolo importante può essere giocato dal trasporto di ozono sull'area di interesse (componente M_{into}), trasporto che può avere origine anche in aree particolarmente distanti. Questo tipo di episodi risulta essere di difficile previsione e, alle volte, anche di difficile diagnosi. Solitamente, però, questi superamenti sono di limitata durata temporale.

3.2 ANALISI DEI SUPERAMENTI

Gli inquinanti causa delle maggiori criticità a livello di qualità dell'aria in regione sono il biossido di azoto, il particolato atmosferico e l'ozono. Al fine di realizzare un Piano di azione che cerchi di contenere il raggiungimento dei valori elevati nelle concentrazioni di questi inquinanti, risulta importante poter individuare le aree assimilabili per qualità dell'aria con un dettaglio maggiore rispetto a quello determinato mediante il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA). Il numero di superamenti come dato isolato potrebbe in tal senso portare a conclusioni fuorvianti. Infatti, zone caratterizzate da analogo numero di superamenti dei valori limite potrebbero essere il risultato di diverse forzanti naturali (determinanti) e antropiche (pressioni) che avvengono con frequenze comparabili, anche se in momenti distinti.

3.2.1 L'analisi attraverso le tabelle di contingenza

Un primo approccio di analisi più significativo in tal senso si può ottenere dalle tabelle di contingenza che calcolano il numero di superamenti contemporanei dei limiti di legge. Valori prossimi all'unità indicano un alto grado di contemporaneità tra i superamenti, valori molto discosti dall'unità indicano bassa contemporaneità. Va comunque specificato che, per quanto riguarda i superamenti dei limiti di legge relativi al biossido di azoto, la tabella di contingenza ottenuta per le varie stazioni fornisce scarsi risultati.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Le tabelle di contingenza ottenute utilizzando i superamenti dei limiti giornalieri di PM10 negli anni dal 2005 al 2008 mostrano come l'area pianeggiante del pordenonese sia caratterizzata da una notevole omogeneità in quanto tutte le stazioni prese in considerazione hanno un grado di contemporaneità superiore al 70%. Ben diverso è il caso della provincia di Udine dove solo l'area urbana mostra un significativo grado di contemporaneità nei superamenti (stazione di Piazzale Osoppo e viale Manzoni) mentre molto più basso risulta essere sia il grado di contemporaneità tra area urbana di Udine e zone pedemontane (Osoppo) o pianeggianti (Torviscosa) e tra queste ultime due. Analoga situazione si osserva nella Provincia di Gorizia tra l'area urbana e le altre località.

La situazione di Trieste merita particolare attenzione in quanto, anche nella medesima area urbana, il grado di contemporaneità dei superamenti è relativamente basso (inferiore al 70%). Questo potrebbe essere ascritto a differenze nelle condizioni emissive (sitospecificità) o alla particolare microclimatologia dell'area triestina o a una commistione dei due aspetti.

Tabella di contingenza realizzata per la provincia di Gorizia. I superamenti si riferiscono al PM10 e agli anni 2005-2008

	AOS	LUC	MON
AOS	1	0.59	0.34
LUC	0.59	1	0.27
MON	0.34	0.27	1

Tabella di contingenza realizzata per la provincia di Pordenone. I superamenti si riferiscono al PM10 e agli anni 2005-2008

	POR	MAR	SAC
POR	1	0.90	0.88
MAR	0.90	1	0.77
SAC	0.88	0.77	1

Tabella di contingenza realizzata per la provincia di Trieste. I superamenti si riferiscono al PM10 e agli anni 2005-2008

	BAN	CAR	LIB	MUG	PIT	SVE
BAN	1	0.44	0.69	0.57	0.41	0.39
CAR	0.44	1	0.61	0.47	0.42	0.60
LIB	0.69	0.61	1	0.52	0.45	0.56
MUG	0.57	0.47	0.52	1	0.44	0.48
PIT	0.41	0.42	0.45	0.44	1	0.45
SVE	0.39	0.60	0.56	0.48	0.45	1

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Tabella di contingenza realizzata per la provincia di Udine. I superamenti si riferiscono al PM10 e agli anni 2005-2008

	OSO	OPP	MAN	TRV
OSO	1	0.50	0.82	0.62
OPP	0.50	1	0.51	0.43
MAN	0.82	0.51	1	0.66
TRV	0.62	0.43	0.66	1

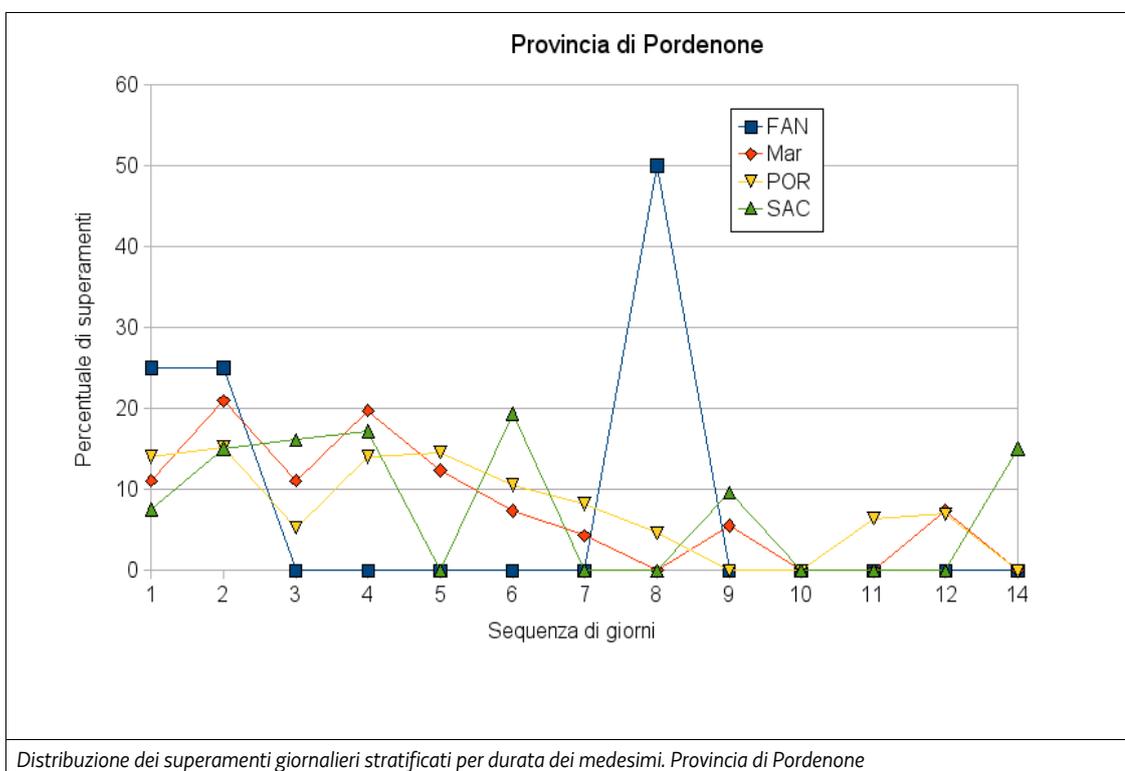
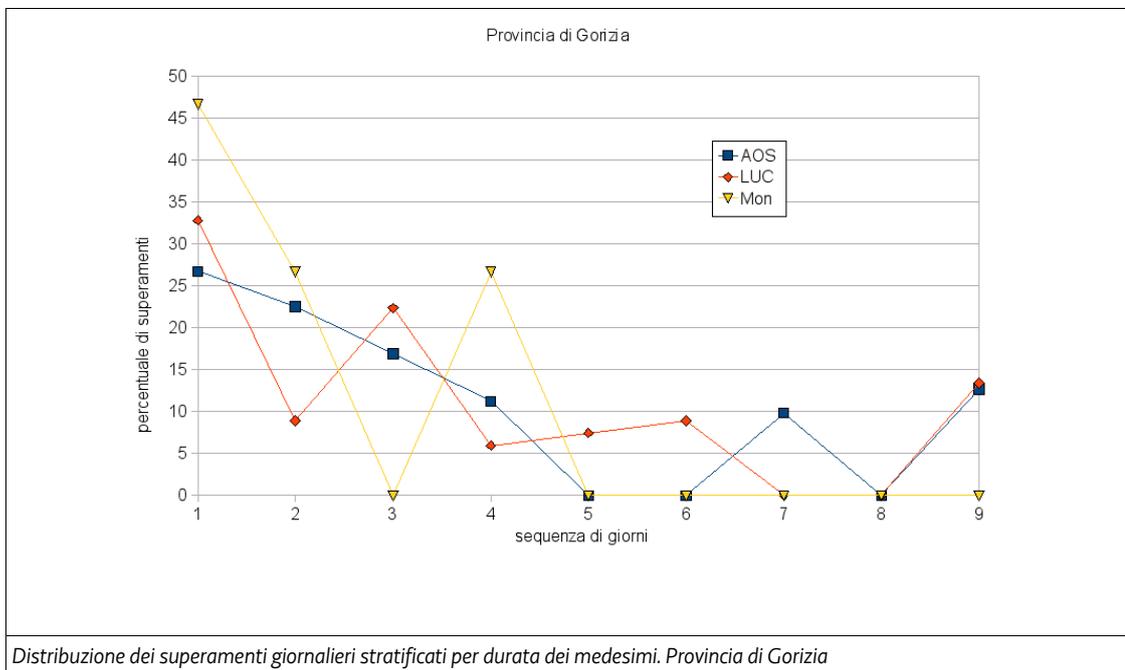
Queste tabelle riportano, per le varie stazioni, la frequenza di superamenti congiunti, cioè quando due diverse stazioni mostrano un superamento nel medesimo giorno. La diagonale di queste matrici, che sono simmetriche, risulta per costruzione uguale a 1 (ogni stazione ha il superamento contemporaneamente a se stessa).

La distribuzione della durata dei superamenti fornisce ulteriori indicazioni relativamente alle possibili cause dei medesimi. Le tipologie di distribuzione sono sostanzialmente di tre tipi:

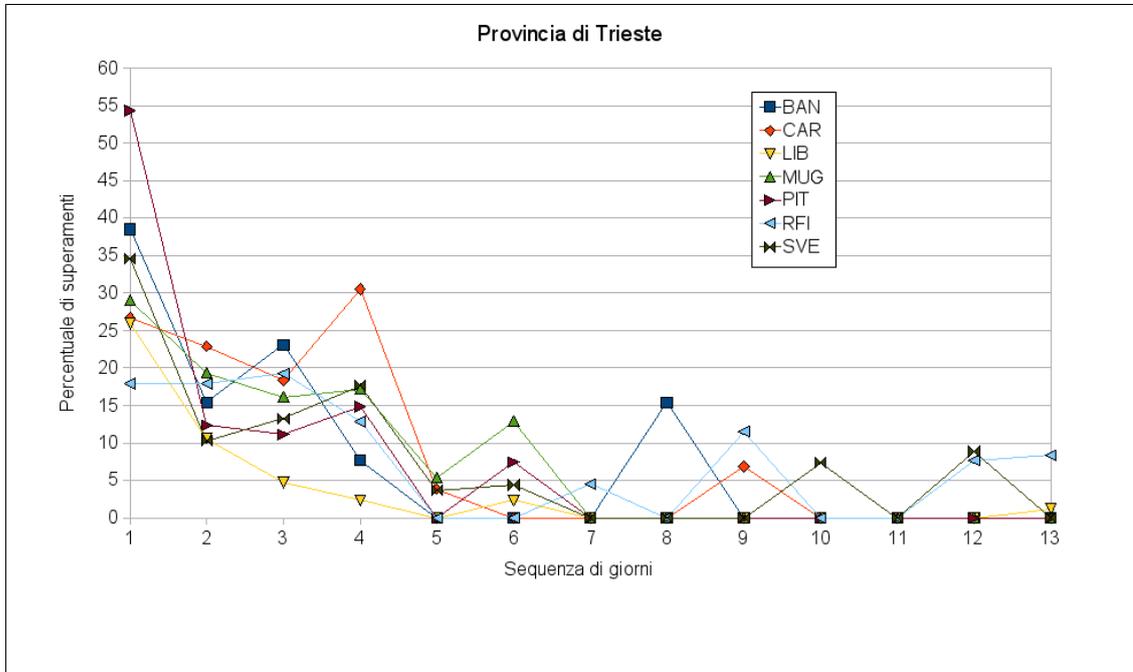
1. distribuzioni monotone decrescenti (massimo di frequenza associato al primo giorno);
2. distribuzioni non monotone con unico massimo (associato a durate maggiori al giorno);
3. distribuzioni bimodali o con massimo allargato.

Queste tre tipologie sono associabili a diverse modulazioni delle componenti di Figura 1 nelle varie aree. In particolare le distribuzioni monotone decrescenti indicano aree dove i superamenti di breve durata sono maggiori di quelli di lunga durata. Poiché le determinanti meteorologiche si caratterizzano di scale maggiori rispetto alle aree di interesse qui sopra analizzate, un ruolo importante è dato dalla componente M_{em} che cresce a compensare M_{out} e M_{rem} . Le distribuzioni con massimo di frequenza in corrispondenza di sequenze di più giorni sono associabili ad aree dove la componente meteorologica potrebbe essere la modulante principale ed i superamenti risultano ascrivibili a condizioni analoghe a quelle descritte nei primi due casi analizzati nel capitolo 3.1.1.1 Le distribuzioni bimodali, o con massimo allargato, sono dovute al fatto che i superamenti di breve o lunga durata hanno frequenze comparabili e sono associabili ad aree nelle quali le forzanti meteorologiche e la pressione esercitata dalle emissioni hanno un peso confrontabile.

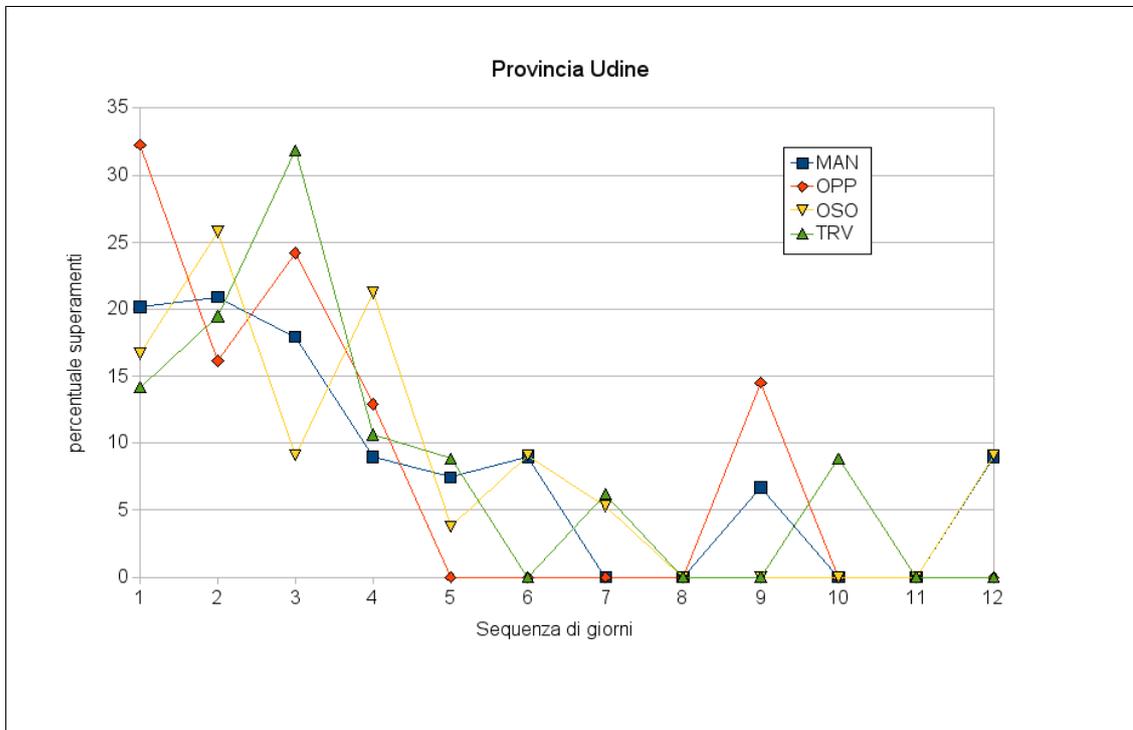
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Distribuzione dei superamenti giornalieri stratificati per durata dei medesimi. Provincia di Trieste.



Distribuzione dei superamenti giornalieri stratificati per durata dei medesimi. Provincia di Udine.

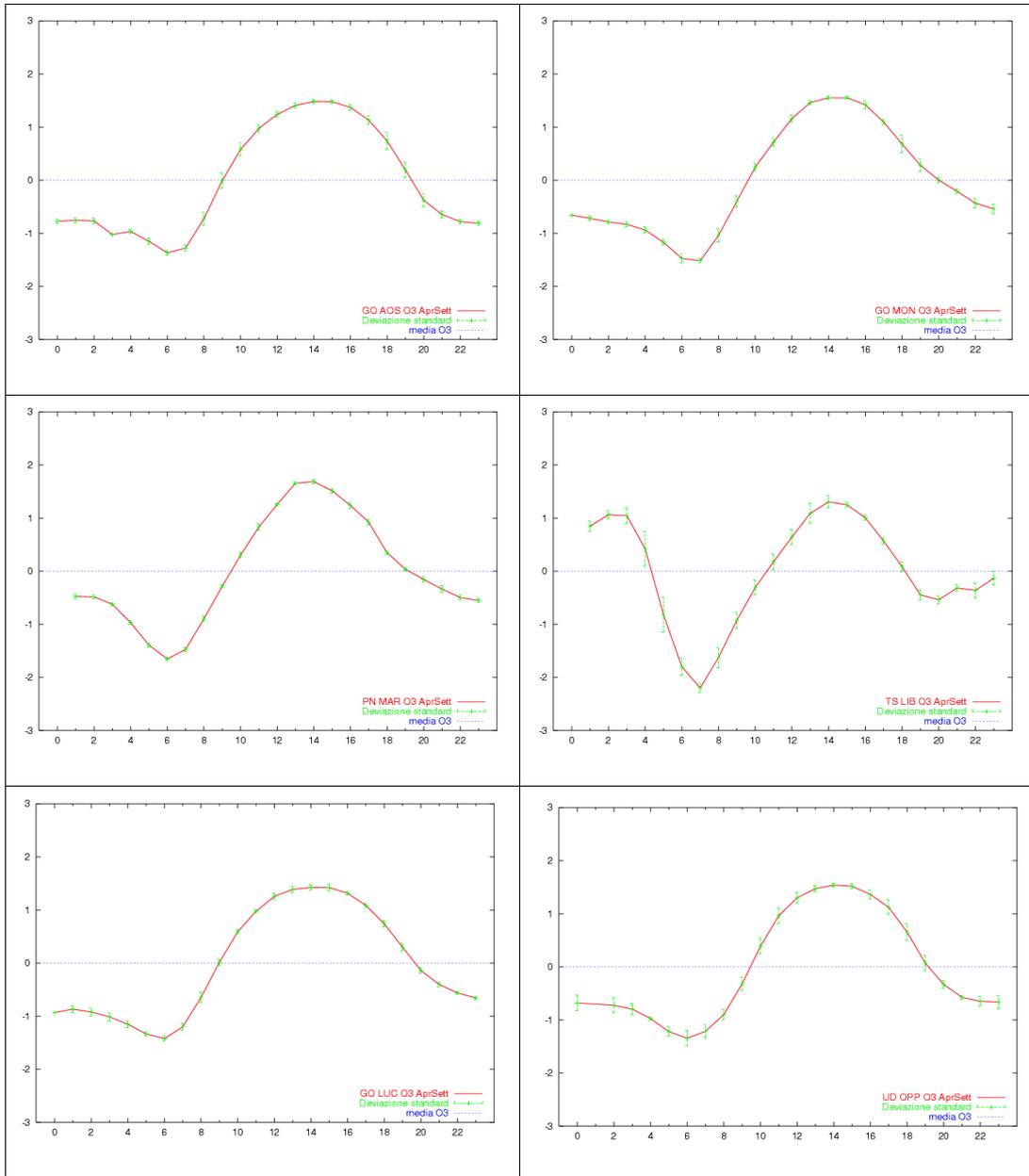
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

3.2.2 Il comportamento medio giornaliero e settimanale dell'ozono

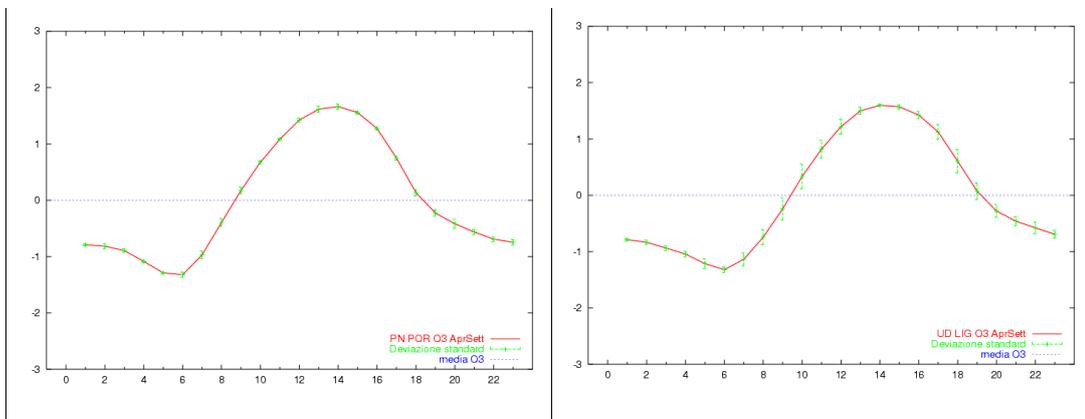
L'analisi dei dati dell'ozono è stata condotta considerando nel complesso l'intero periodo che va dai mesi di Aprile a Settembre, in quanto trattasi del periodo con maggior apporto di radiazione solare, fondamentale per poter avere la formazione di questo inquinante. L'analisi dei dati orari mostra una sostanziale omogeneità nella distribuzione giornaliera delle concentrazioni, con un picco in corrispondenza della massima insolazione ad eccezione delle stazioni di monitoraggio poste in montagna dove i picchi nelle concentrazioni di ozono vengono raggiunti durante la notte (ad esempio Monte Zoncolan), verosimilmente a causa di fenomeni di trasporto dalle zone pianeggianti e maggiormente soggette alle emissioni dei precursori dell'ozono (NO_x, CO, COV). Per quanto riguarda le stazioni poste in ambiente "traffico", esse mostrano solitamente un minimo più marcato in concomitanza con le ore di maggior traffico (al mattino) e un massimo nelle ore centrali della giornata, tanto meno marcato quanto più è soggetta al traffico la stazione di monitoraggio (ad esempio piazza Libertà a Trieste). Questo comportamento è dovuto alla maggior disponibilità nelle aree più soggette al traffico di ossidi di azoto che, interagendo con l'ozono, ne riducono le concentrazioni. Nel complesso, comunque, la differenziazione oraria tra i diversi ambienti non è solitamente molto marcata in quanto l'ozono ha dei tempi di persistenza in atmosfera relativamente lunghi che rendono questo inquinante facilmente trasportabile per lunghe distanze, quindi tendono a rendere relativamente omogenea la sua concentrazione a parità di condizioni atmosferiche.

L'analisi dell'andamento settimanale dell'ozono mostra una maggiore variabilità nei diversi giorni, a causa del ridotto campione statistico a disposizione. Ciò nonostante, le stazioni poste in ambiente "traffico" mostrano una chiara tendenza all'aumento delle concentrazioni medie nel fine settimana; questo comportamento si può spiegare a seguito della riduzione delle emissioni da traffico, in particolare degli ossidi di azoto, nel fine settimana. Fanno eccezione le località come Lignano Sabbiadoro che, pur essendo poste in ambiente traffico, mostrano una minor variabilità nei giorni della settimana, verosimilmente a seguito della maggior costanza del traffico, come ci si può aspettare in una località balneare. L'andamento settimanale delle stazioni poste in ambiente "industriale" mostra solitamente una minor differenziazione tra i diversi giorni della settimana, come è ragionevole aspettarsi vista la maggior costanza delle emissioni solitamente associate alle attività produttive. Per quanto riguarda l'ambiente "fondo", anche in questo caso si può mediamente osservare la tendenza all'aumento dell'ozono nel fine settimana. Relativamente alle stazioni poste su rilievi orografici (ad esempio Monte Zoncolan), invece, si nota una chiara decrescita nel fine settimana.

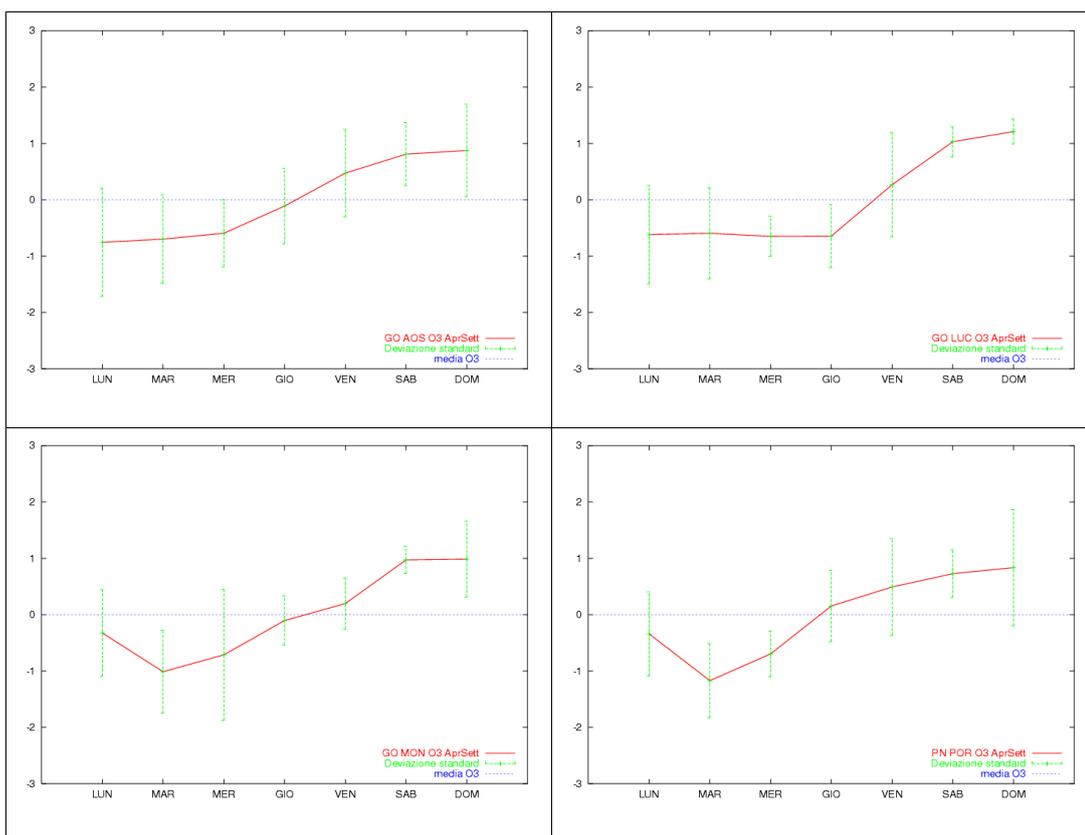
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



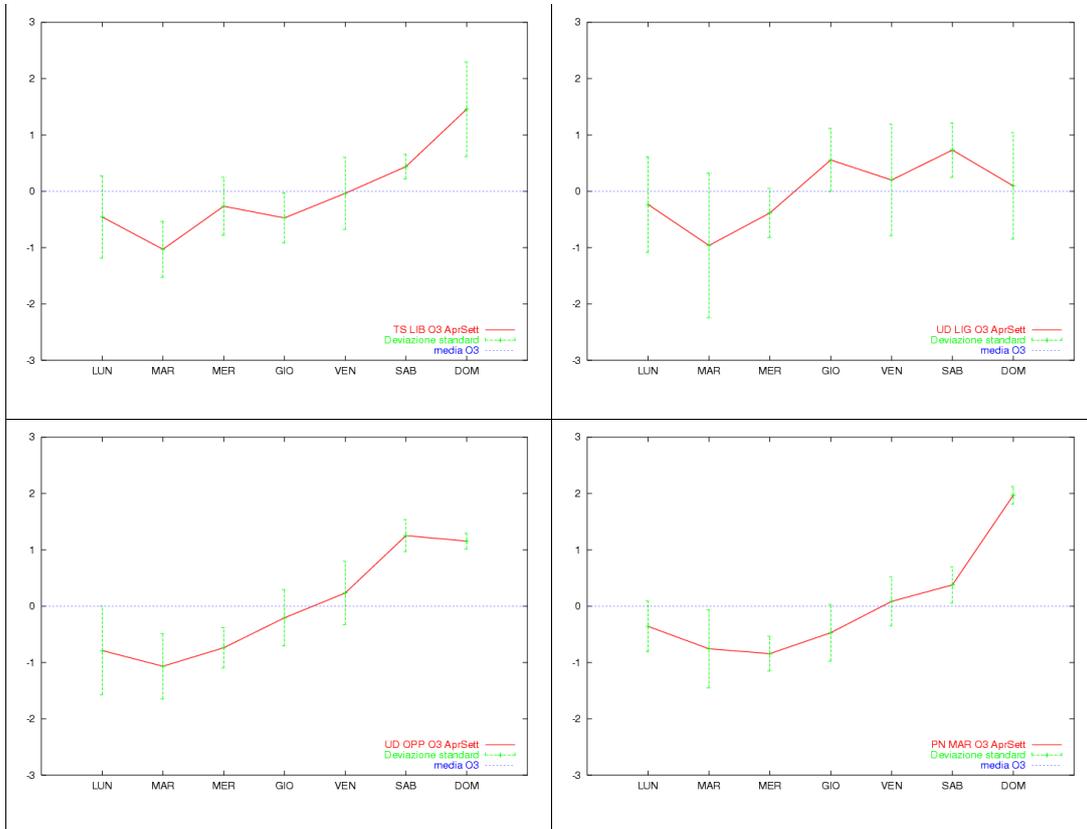
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



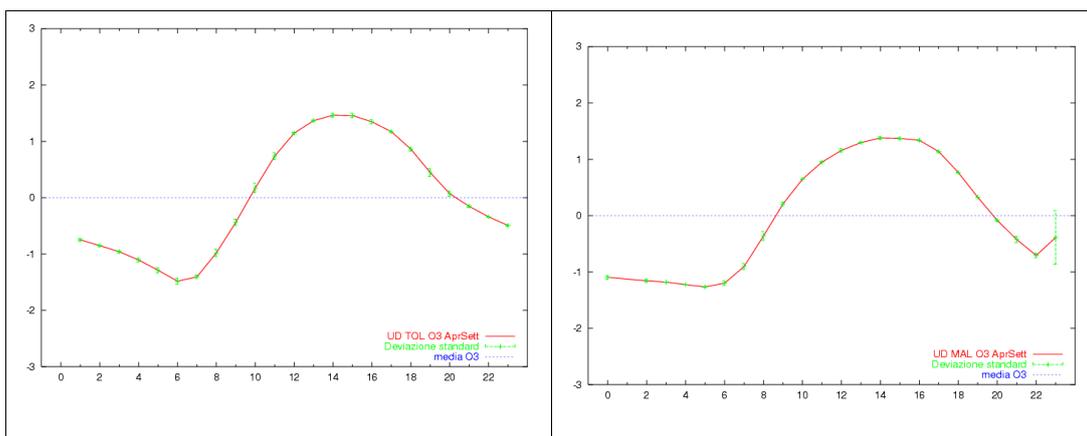
Andamento medio giornaliero (anni 2005-2009) delle concentrazioni medie orarie normalizzate di ozono in ambiente "traffico". Le barre verticali verdi indicano la normale variabilità del valore (deviazione standard).



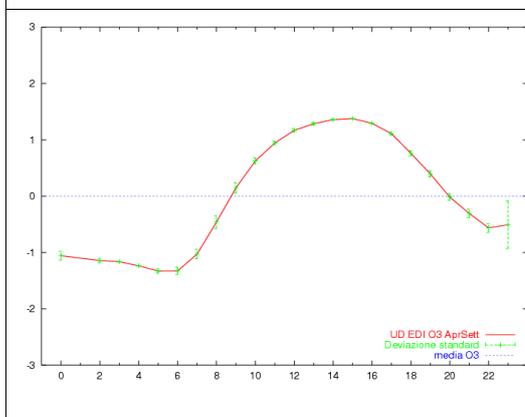
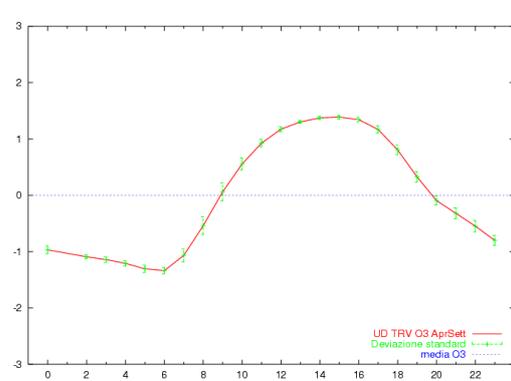
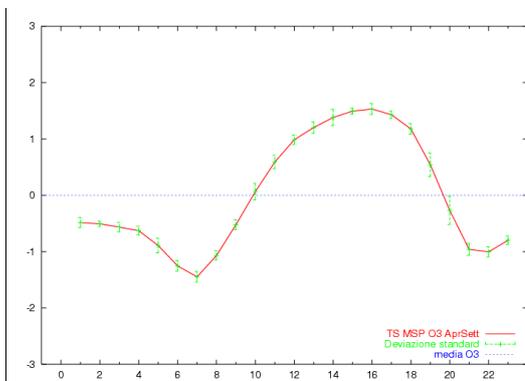
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



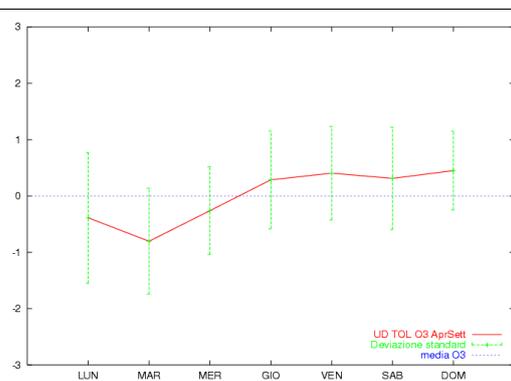
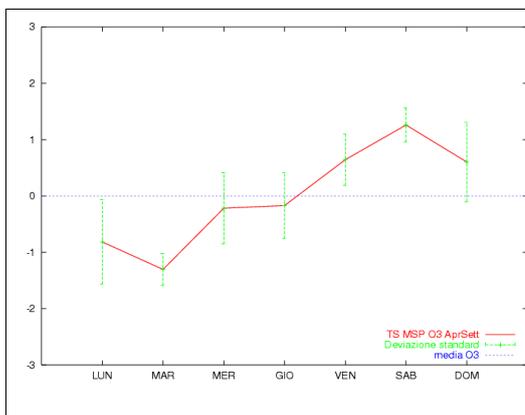
Andamento medio settimanale (anni 2005-2009) delle concentrazioni medie giornaliere normalizzate di ozono in ambiente "traffico". Le barre verticali verdi indicano la normale variabilità del valore (deviazione standard).



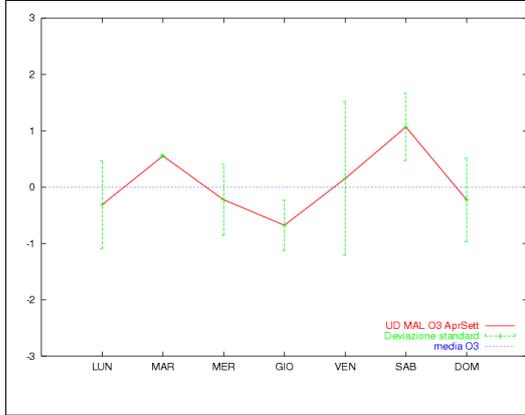
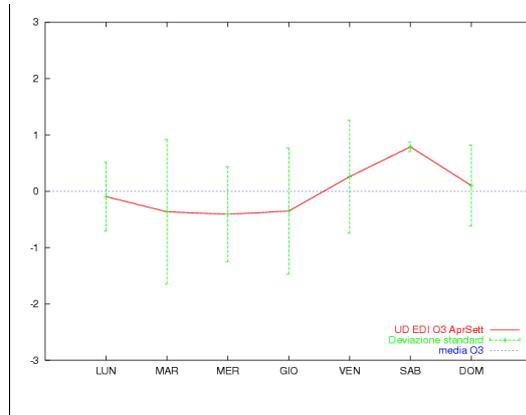
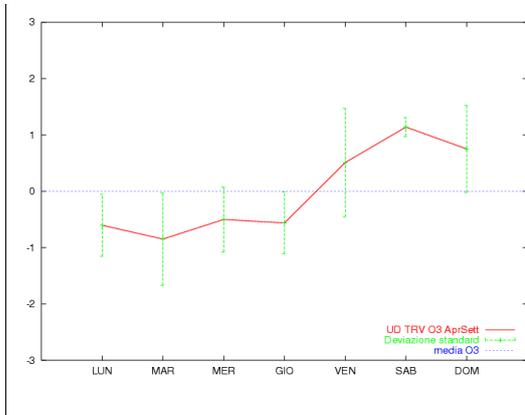
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



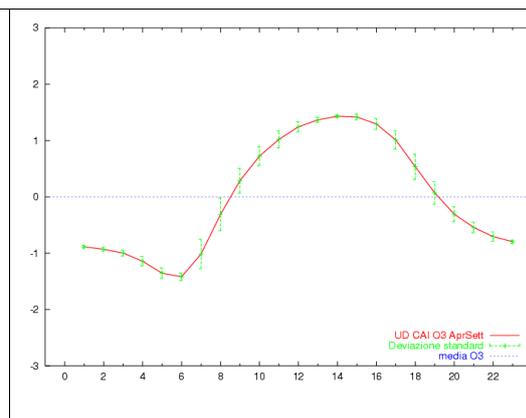
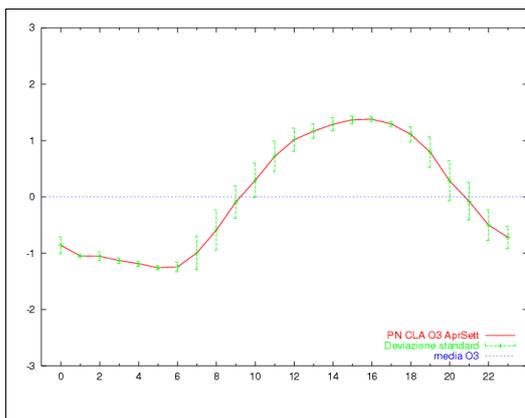
Andamento medio giornaliero (anni 2005-2009) delle concentrazioni medie orarie normalizzate di ozono in ambiente "industriale". Le barre verticali verdi indicano la normale variabilità del valore (deviazione standard).



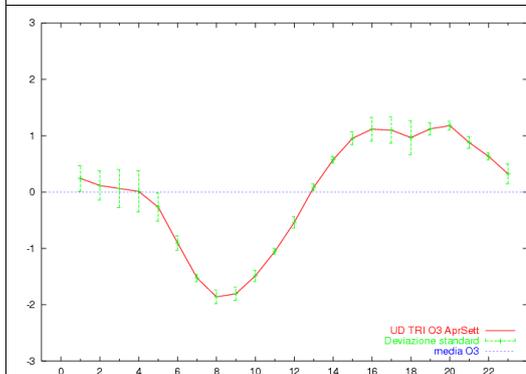
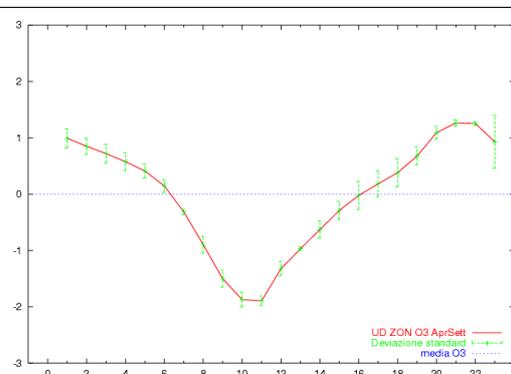
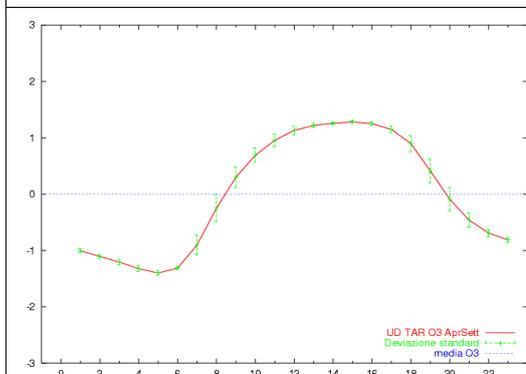
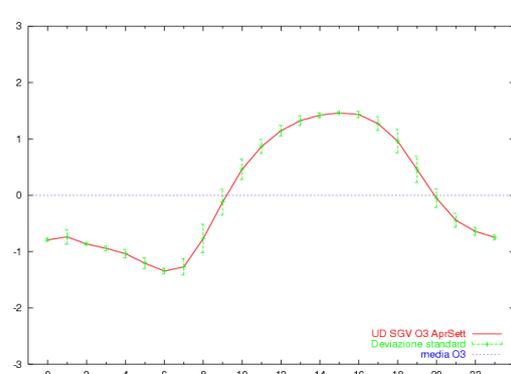
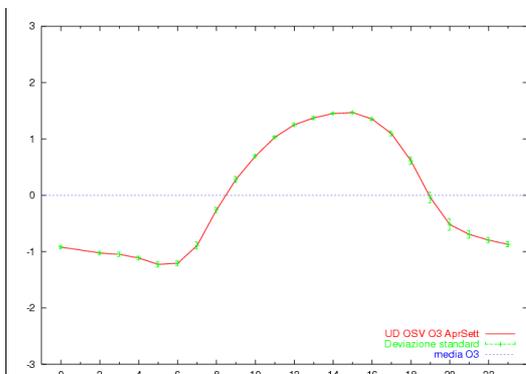
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Andamento medio settimanale (anni 2005-2009) delle concentrazioni medie orarie normalizzate di ozono in ambiente "industriale". Le barre verticali verdi indicano la normale variabilità del valore (deviazione standard).

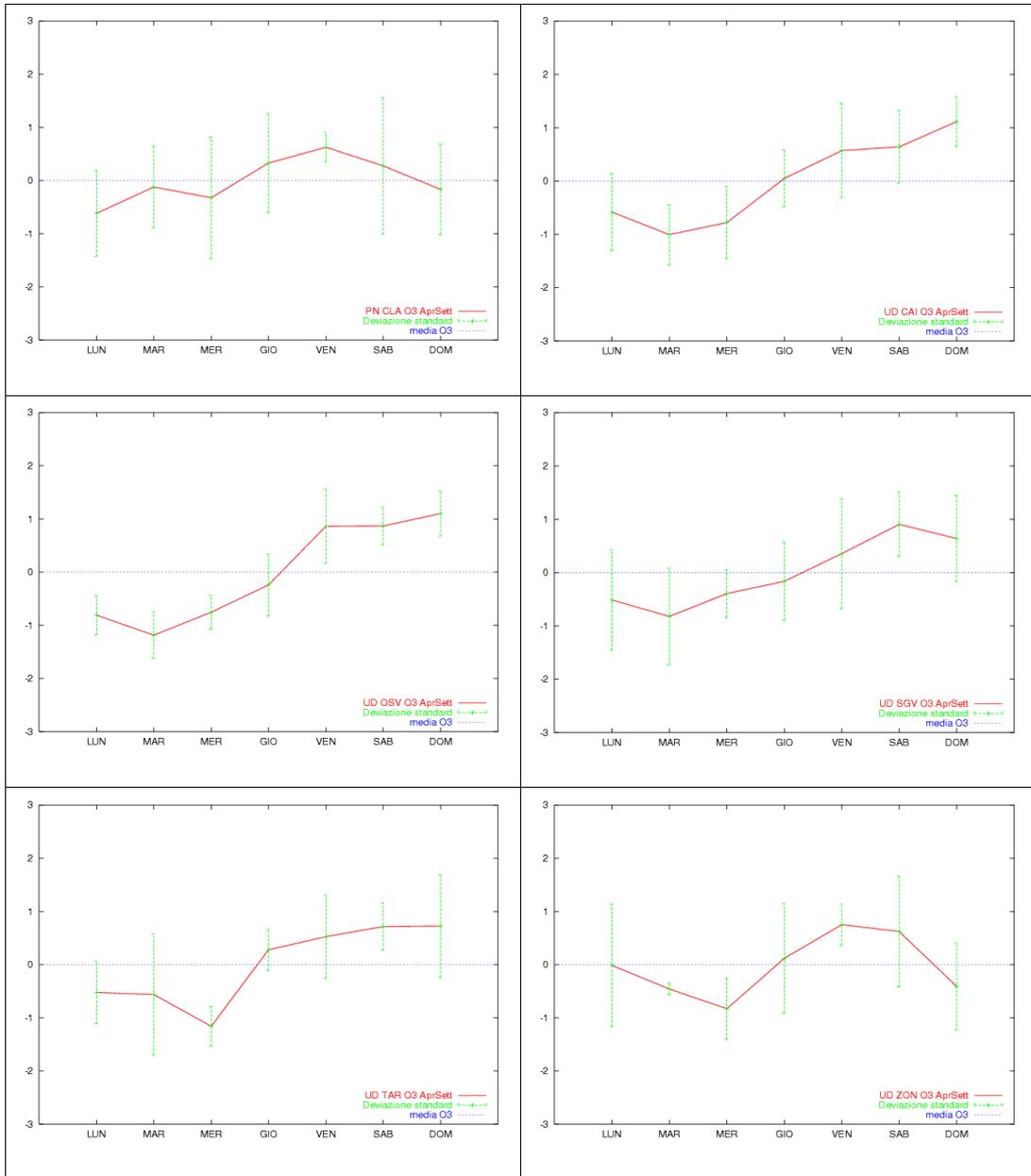


Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

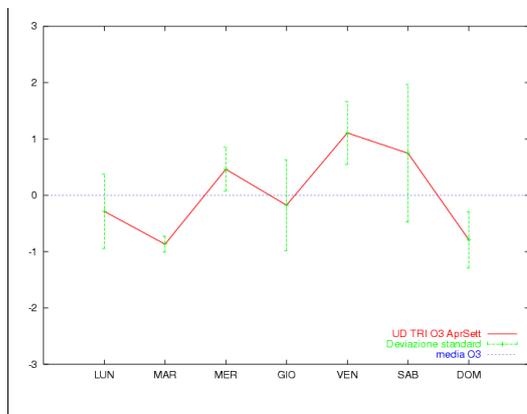


Andamento medio giornaliero (anni 2005-2009) delle concentrazioni medie di ozono in ambiente "fondo". Le stazioni poste sul Monte Zoncolan (ZON) e a Tribil (TRI) mostrano il tipico andamento delle stazioni montane in quota con massimi serali e notturni.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Andamento medio settimanale (anni 2005-2009) delle concentrazioni medie giornaliere normalizzate di ozono in ambiente "fondo". Le stazioni poste sul Monte Zoncolan (ZON) e a Tribil (TRI) mostrano il tipico andamento delle stazioni montane in quota con diminuzione domenicale.

3.2.3 Il comportamento medio giornaliero e settimanale del biossido di azoto

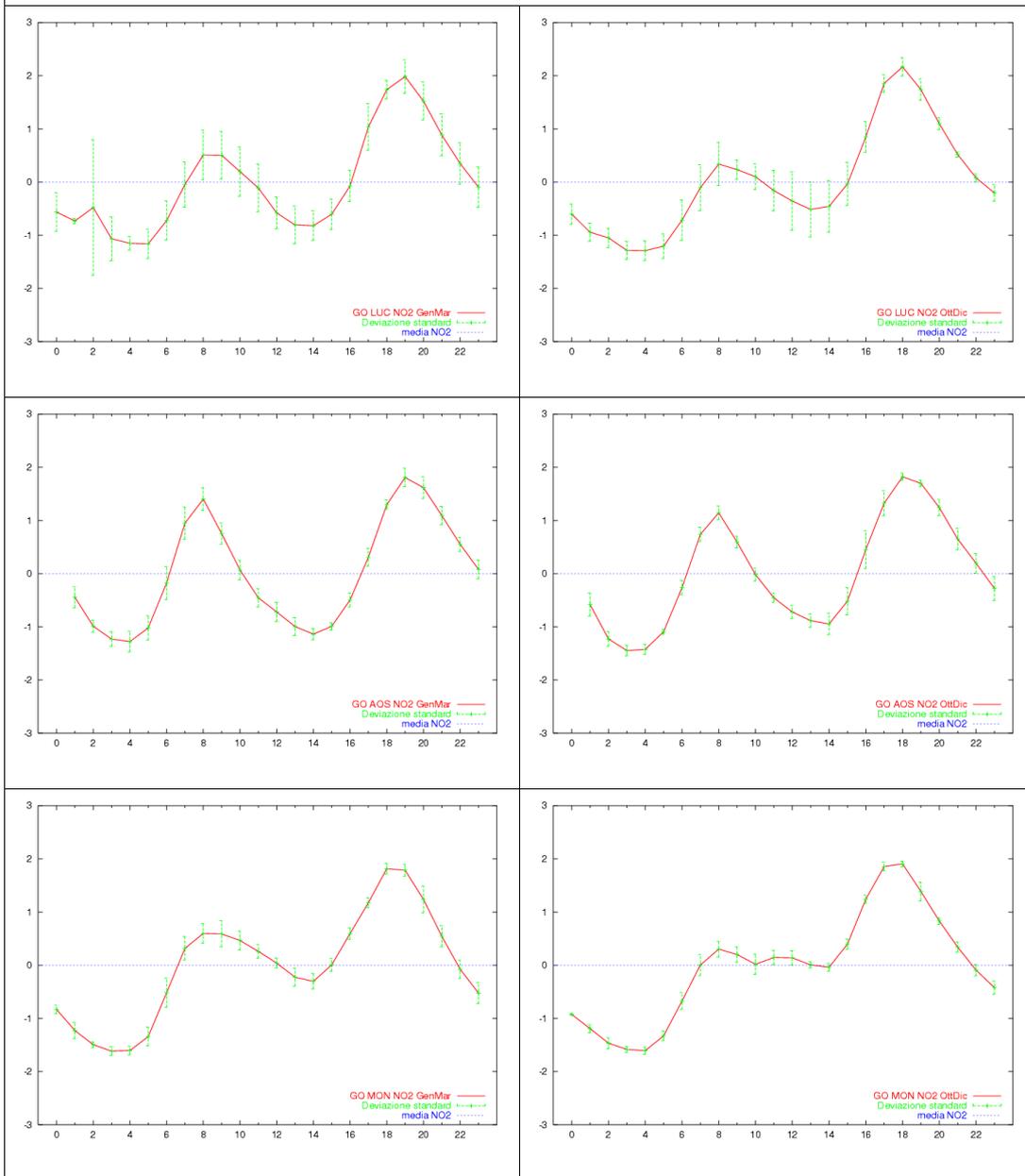
Per quanto riguarda l'analisi degli ossidi di azoto, questa viene circoscritta ai soli periodi che vanno da Gennaio a Marzo e da Ottobre a Dicembre in quanto questi sono i periodi nei quali vengono raggiunte le massime concentrazioni atmosferiche di questo inquinante. L'andamento diurno del biossido di azoto mostra quasi ovunque la presenza di due massimi, uno al mattino (indicativamente alle ore 8) e uno alla sera (indicativamente ore 18-20) anche se, essendo gli ossidi di azoto caratterizzati da un tempo di permanenza in atmosfera relativamente breve, il dettaglio del comportamento varia molto da postazione a postazione, anche per una medesima tipologia di ambiente.

L'andamento settimanale del biossido di azoto, invece, mostra una chiara diminuzione nel fine settimana, in particolare nella giornata di domenica. Specie nel periodo da Ottobre a Dicembre, inoltre, molte stazioni di monitoraggio mostrano una tendenza alla lenta crescita passando da lunedì al giovedì per poi tornare a decrescere il venerdì. Questa crescita, dell'ordine di una deviazione standard in quattro giorni, può essere interpretata come la propensione all'accumulo dell'inquinante nei mesi in questione, a parità di determinanti meteorologici (in prima approssimazione non ci dovrebbe essere alcuna ciclicità settimanale) e di pressioni emissive. Anche la diminuzione nella concentrazione media giornaliera di NO₂ che si osserva passando da venerdì a sabato e successivamente alla domenica si può interpretare come una diminuzione nella pressione emissiva. In questo caso, mediamente, la diminuzione tra le concentrazioni medie giornaliere passando da venerdì a sabato e domenica risulta essere dell'ordine di una deviazione standard.

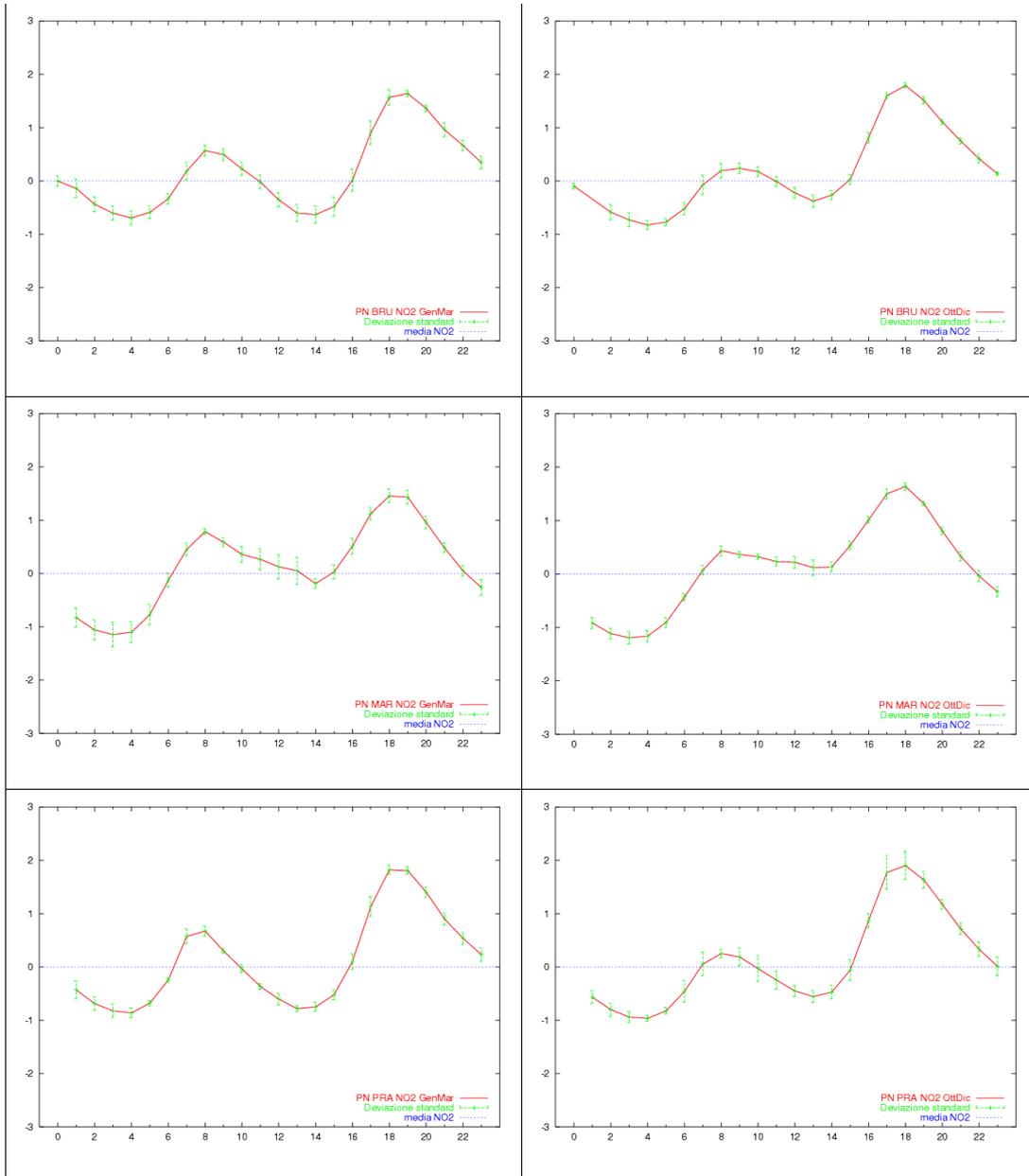
In generale, le distinzioni tra le diverse tipologie di ambiente ("traffico", "industriale", "fondo") non sono facilmente distinguibili tra di loro mediante il solo comportamento normalizzato orario o settimanale anche perché risulta piuttosto ampia la differenziazione all'interno di un medesimo ambiente.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

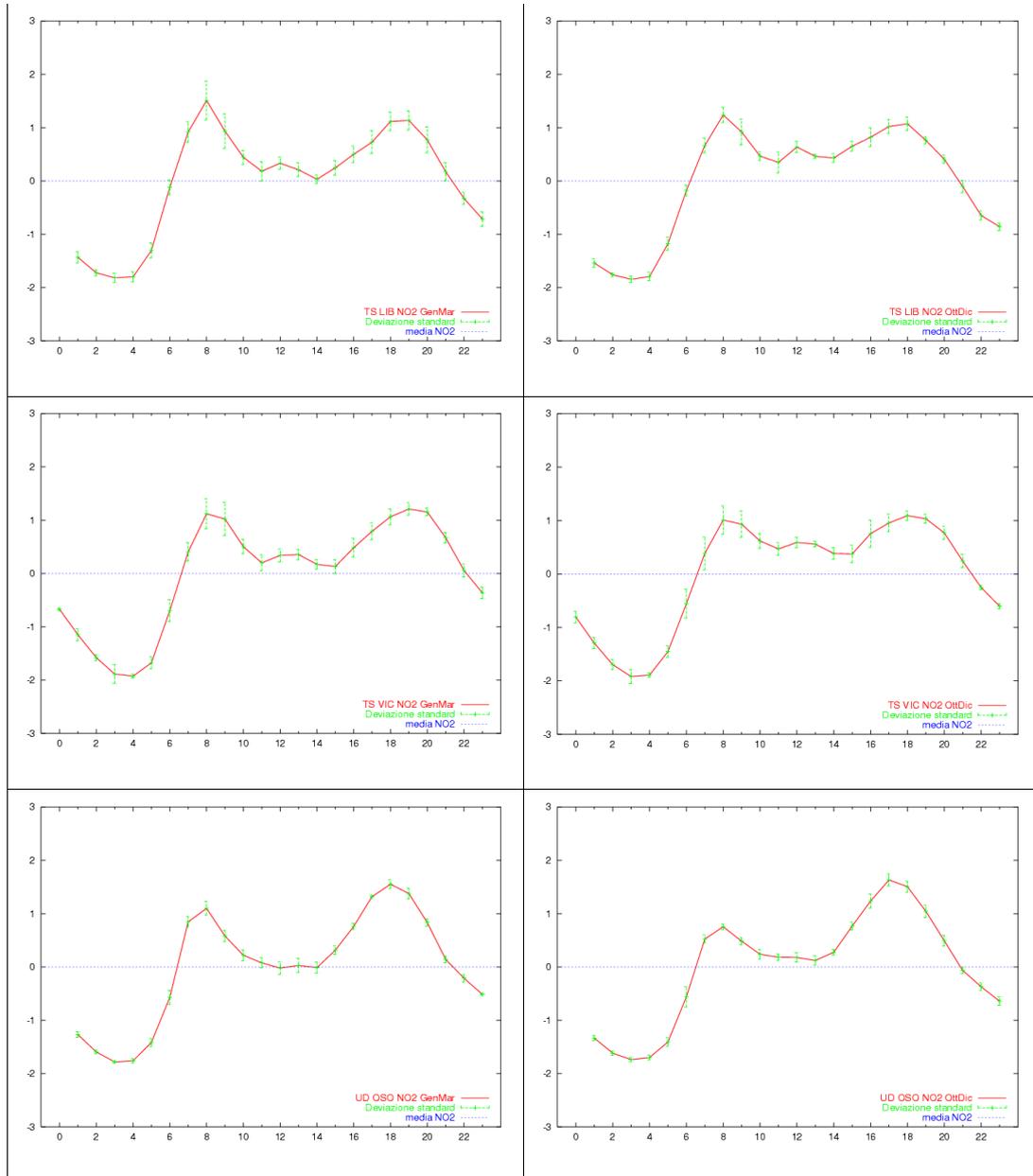
Andamento medio orario normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni orarie di biossido di azoto relative all'ambiente "traffico". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da Gennaio a Marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da Ottobre a Dicembre.



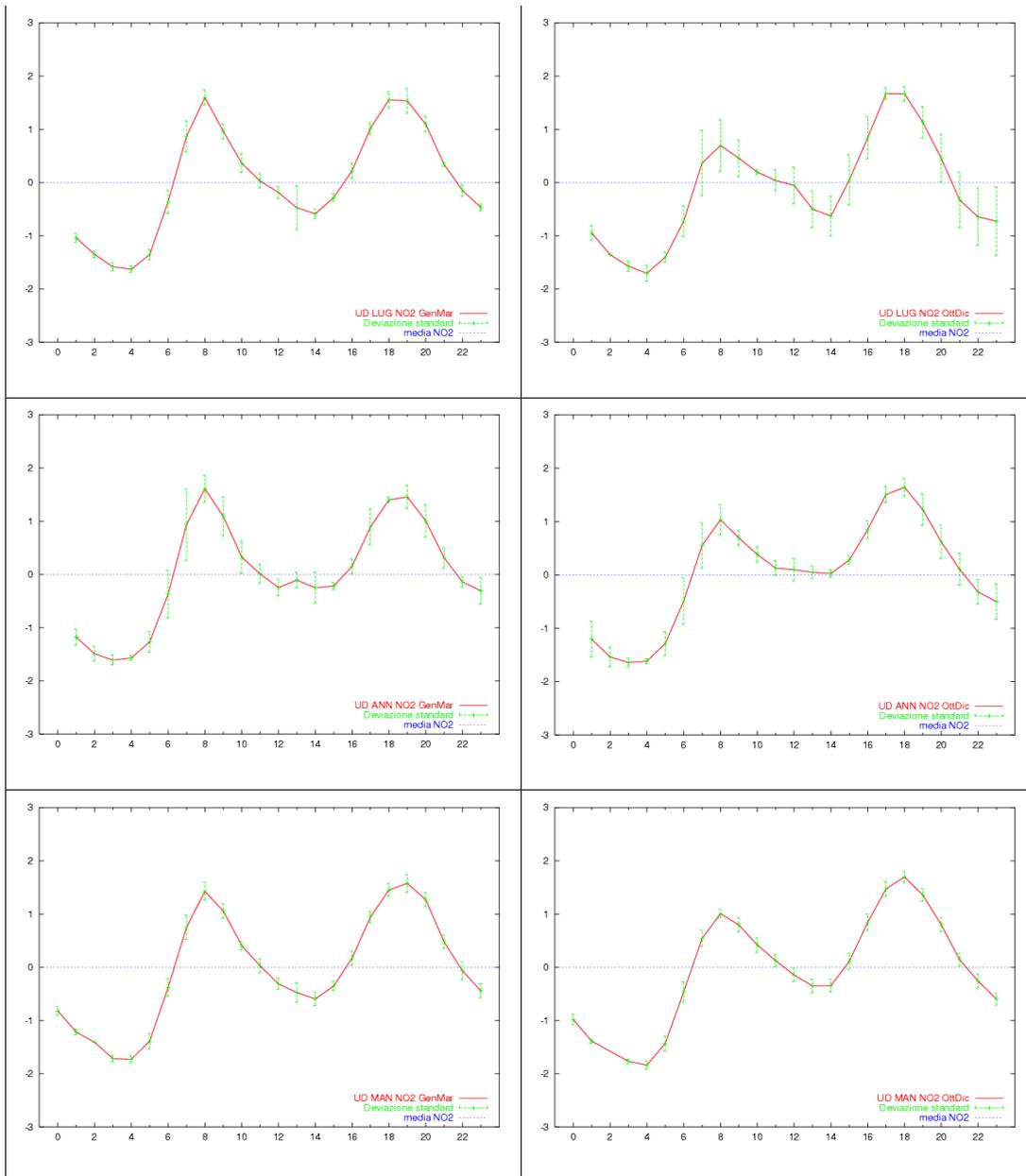
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



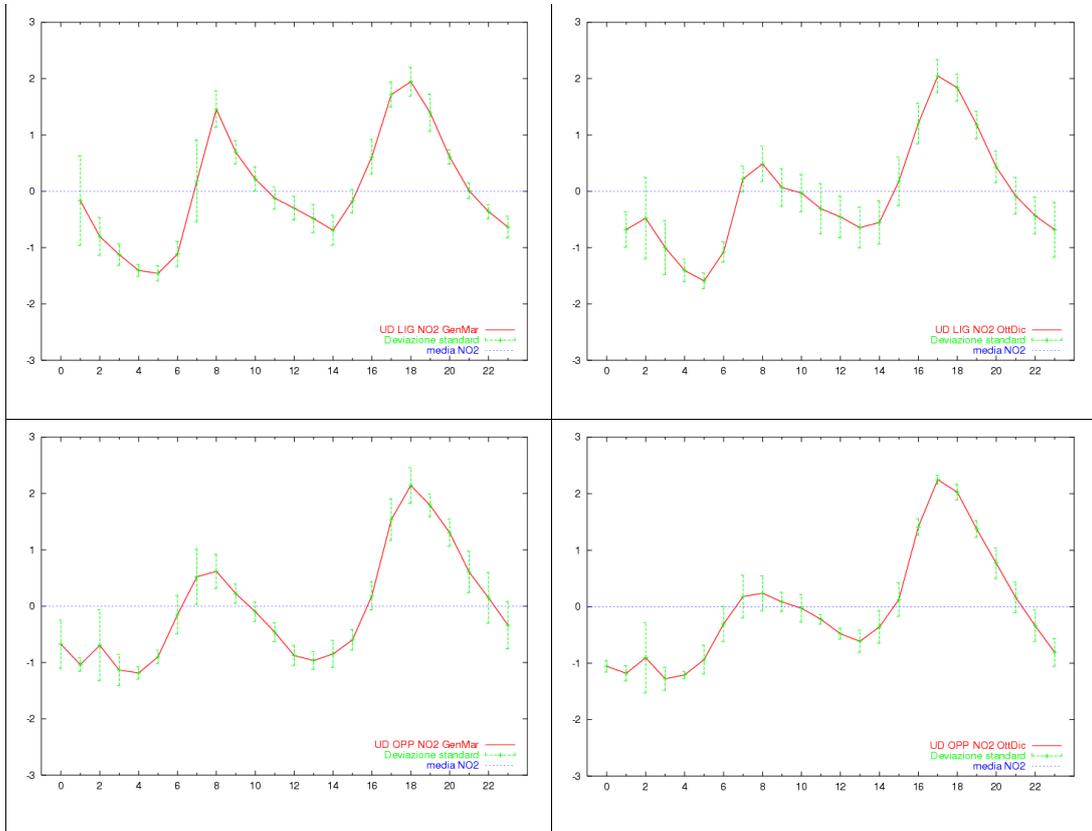
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



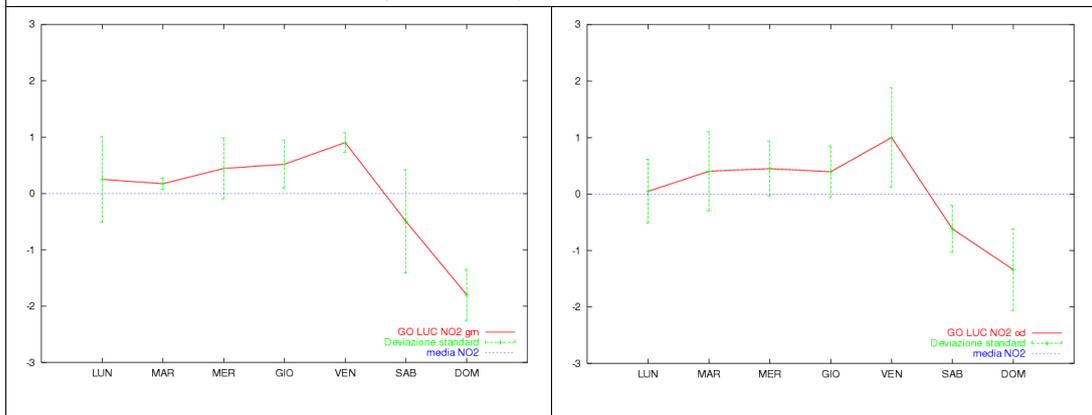
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



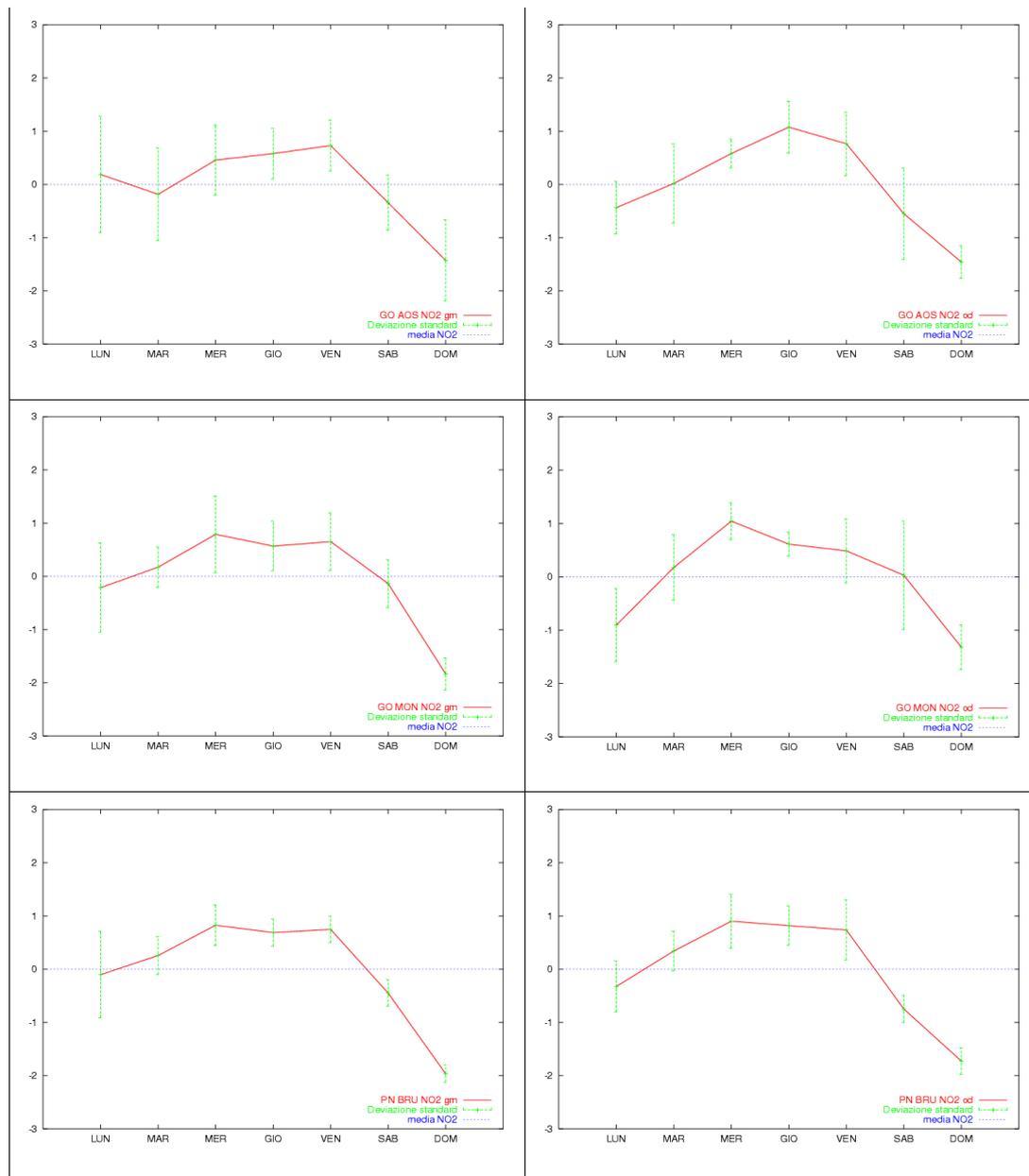
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



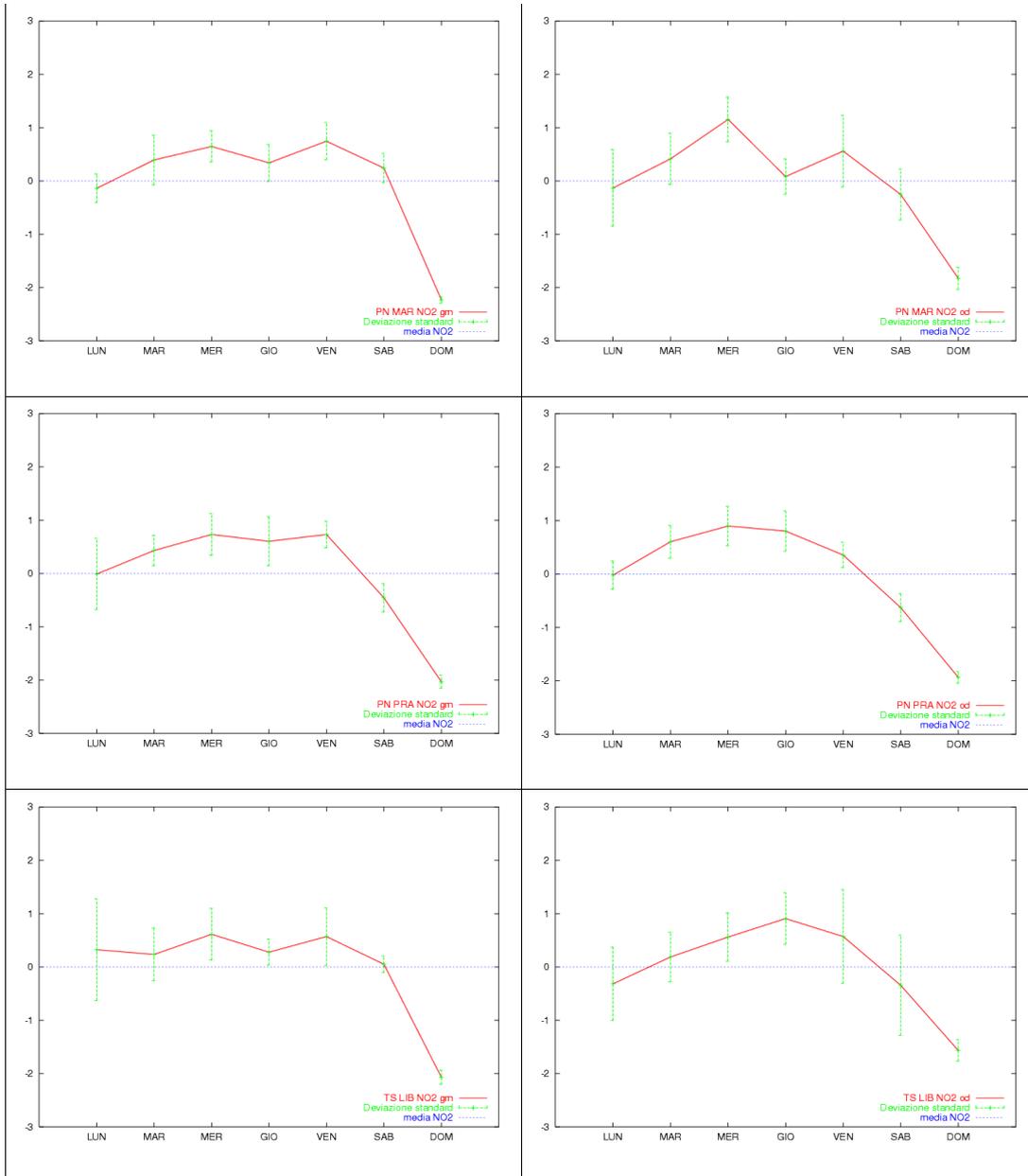
Andamento medio settimanale normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni giornaliere di biossido di azoto relative all'ambiente "traffico". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da Gennaio a Marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da Ottobre a Dicembre.



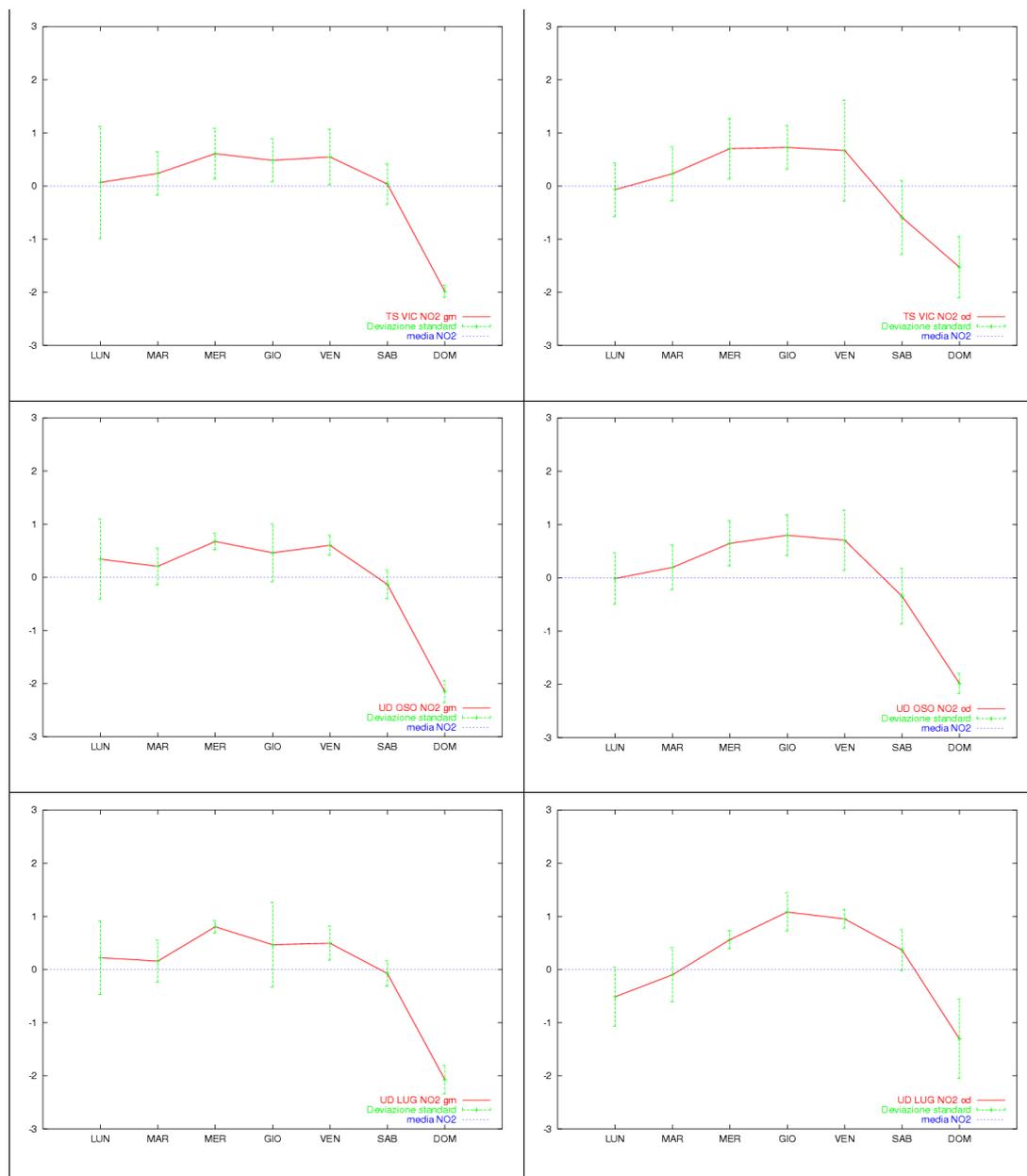
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



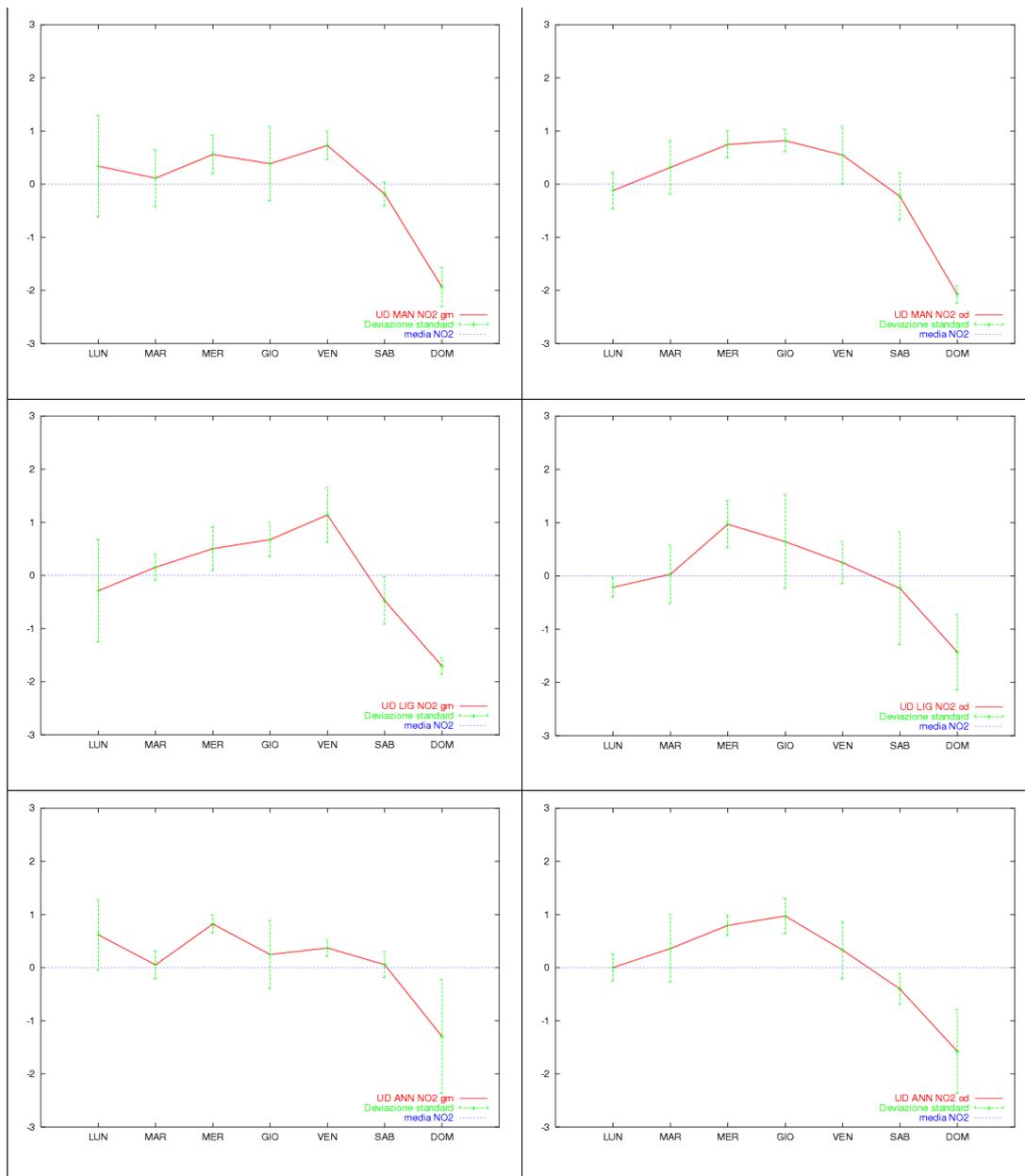
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



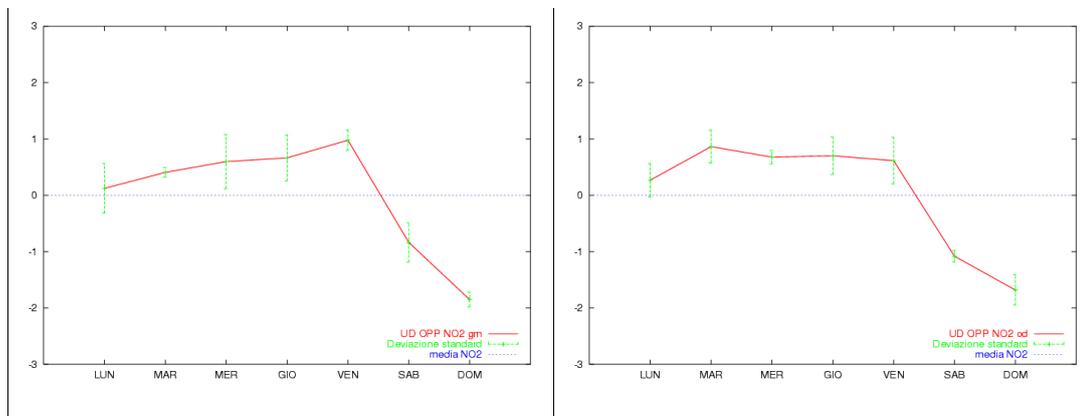
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



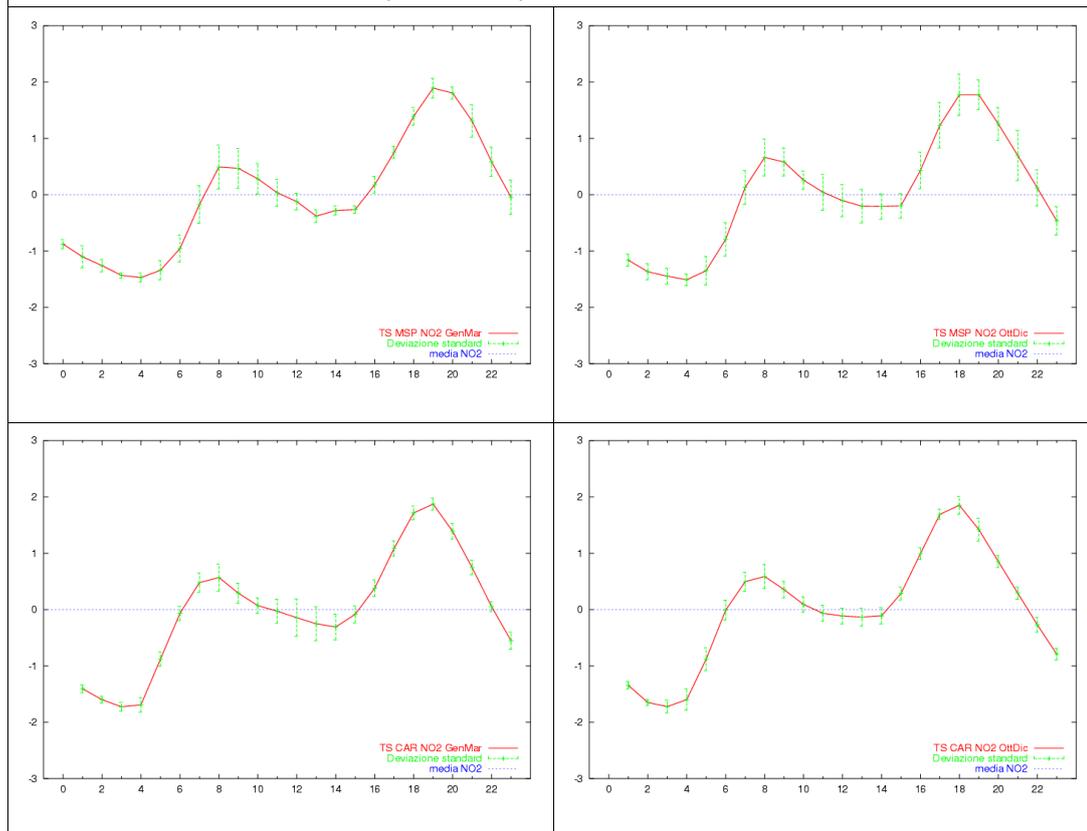
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



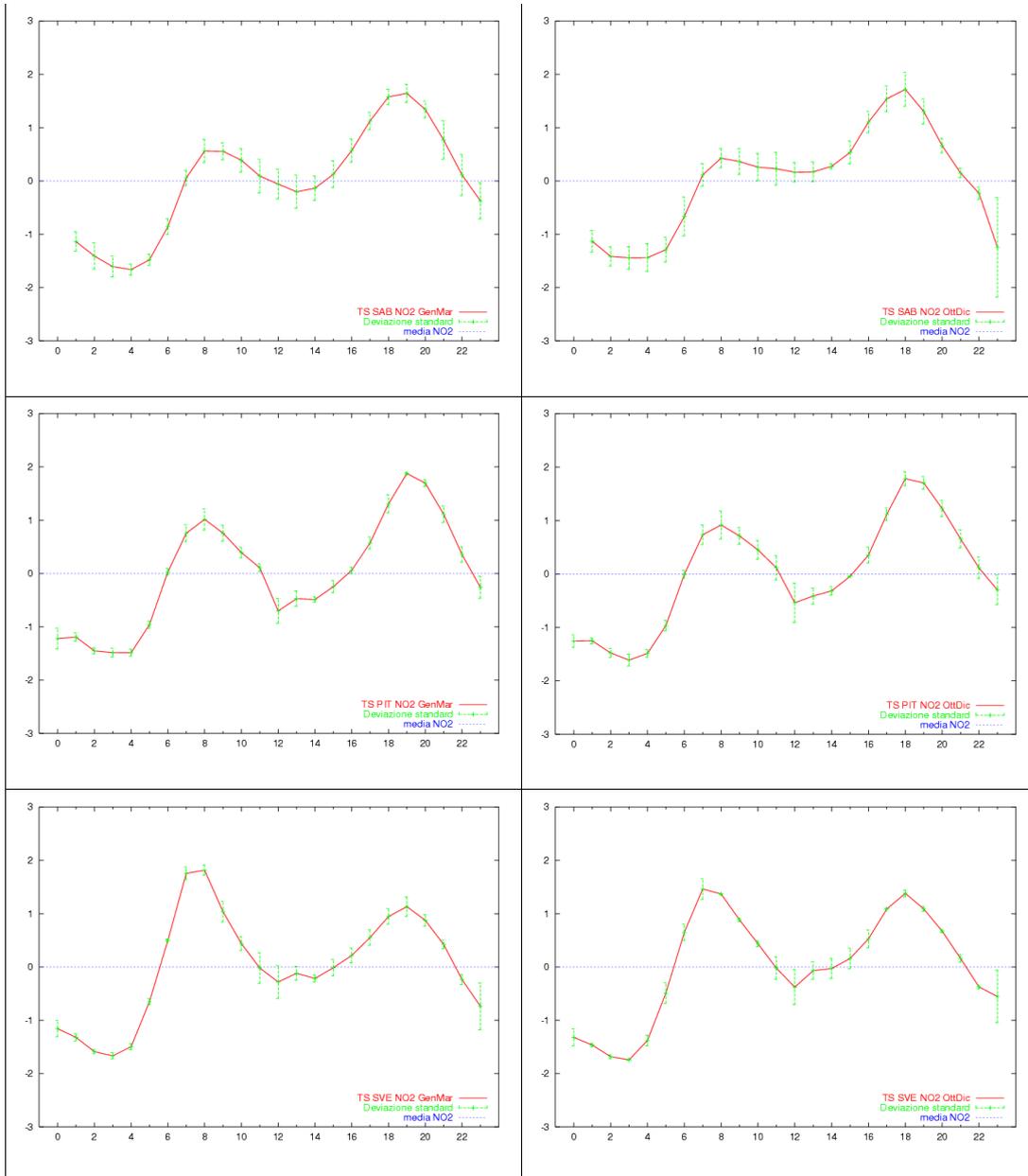
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



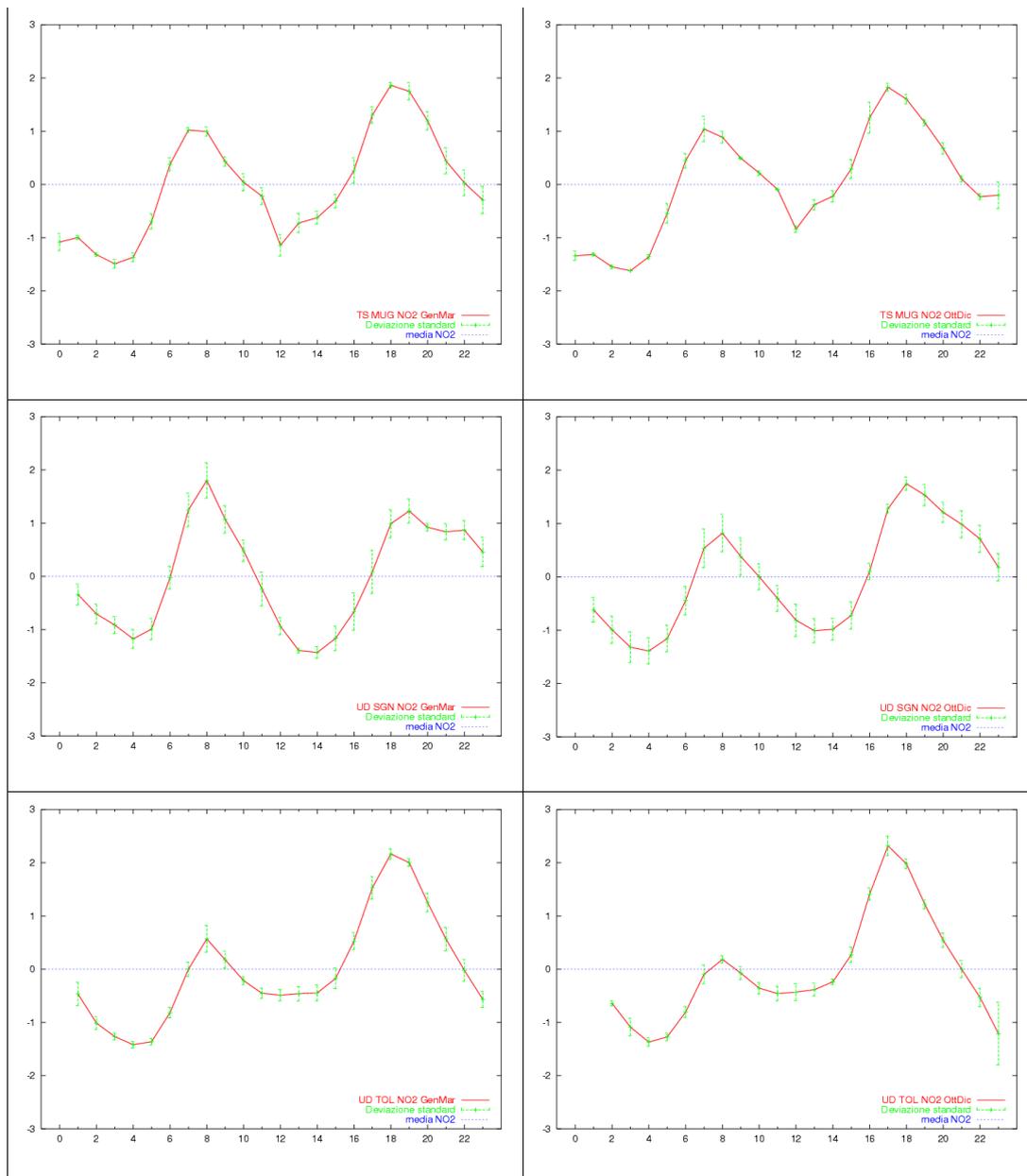
Andamento medio giornaliero normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni orarie di biossido di azoto relative all'ambiente "industriale". La normale variabilità (deviiazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da Gennaio a Marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da Ottobre a Dicembre.



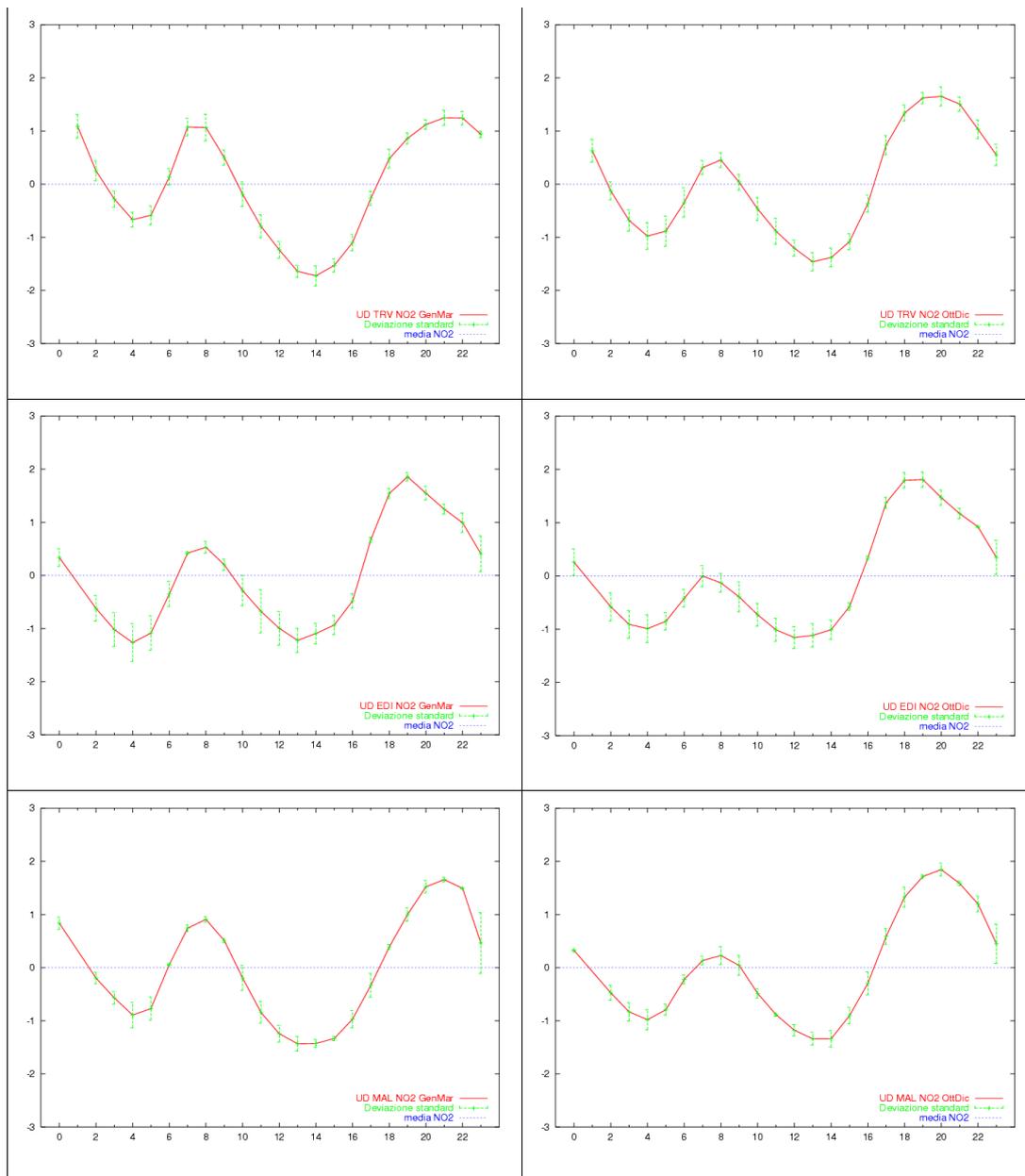
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



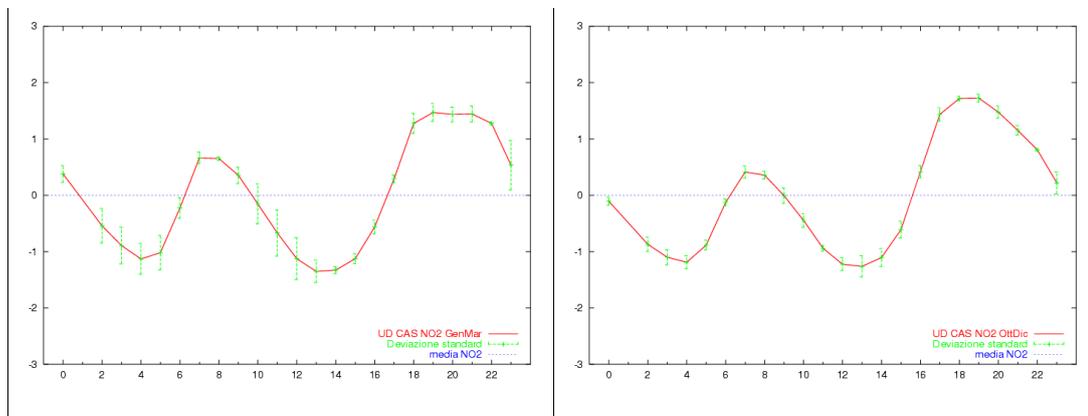
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



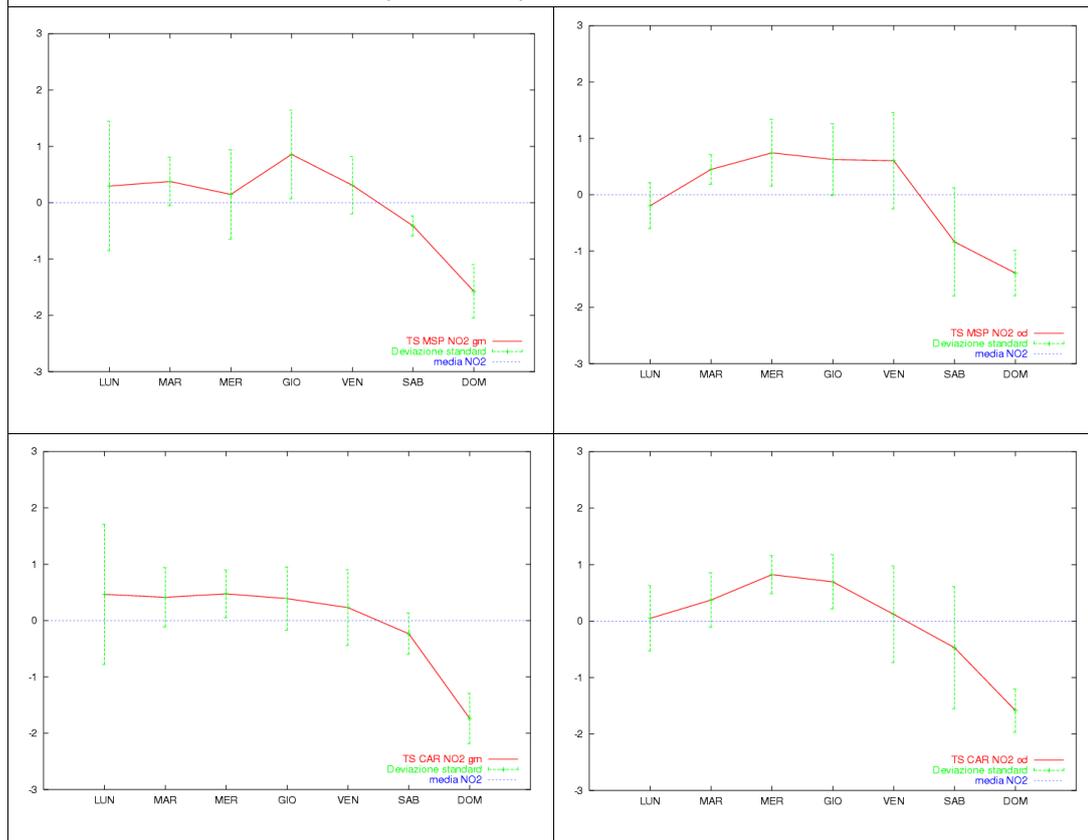
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



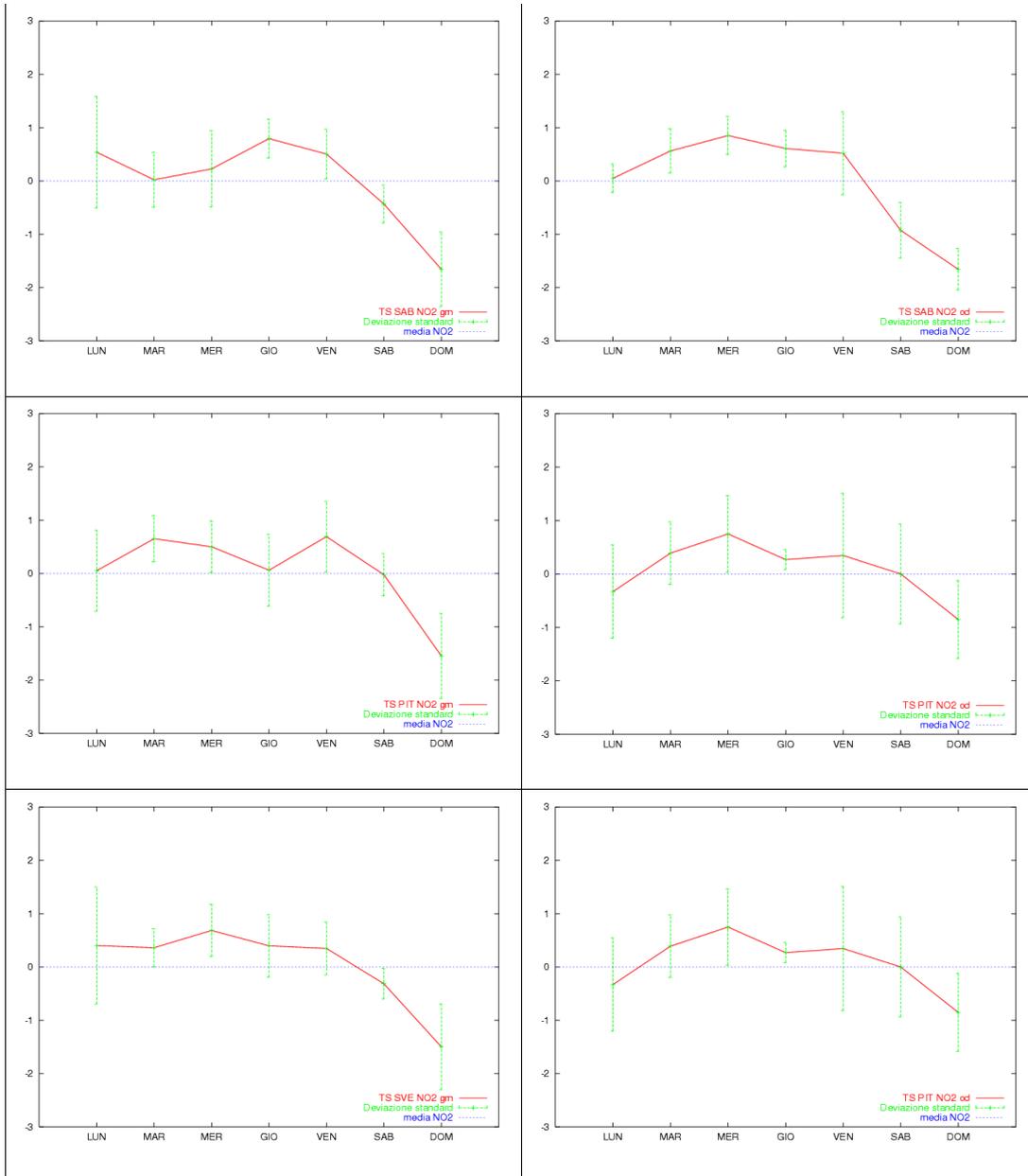
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



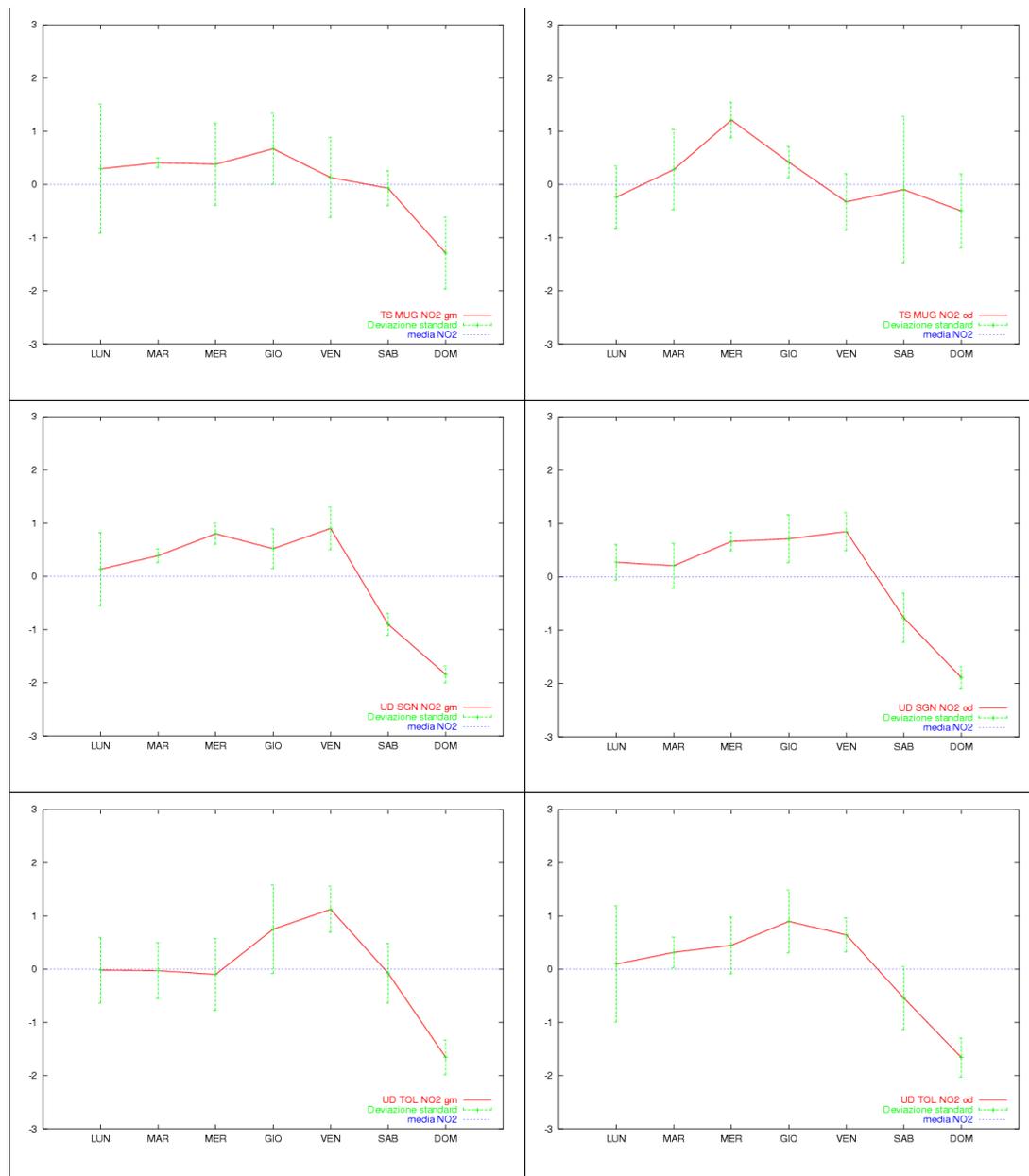
Andamento medio settimanale normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni giornaliere di biossido di azoto relative all'ambiente "industriale". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da Gennaio a Marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da Ottobre a Dicembre.



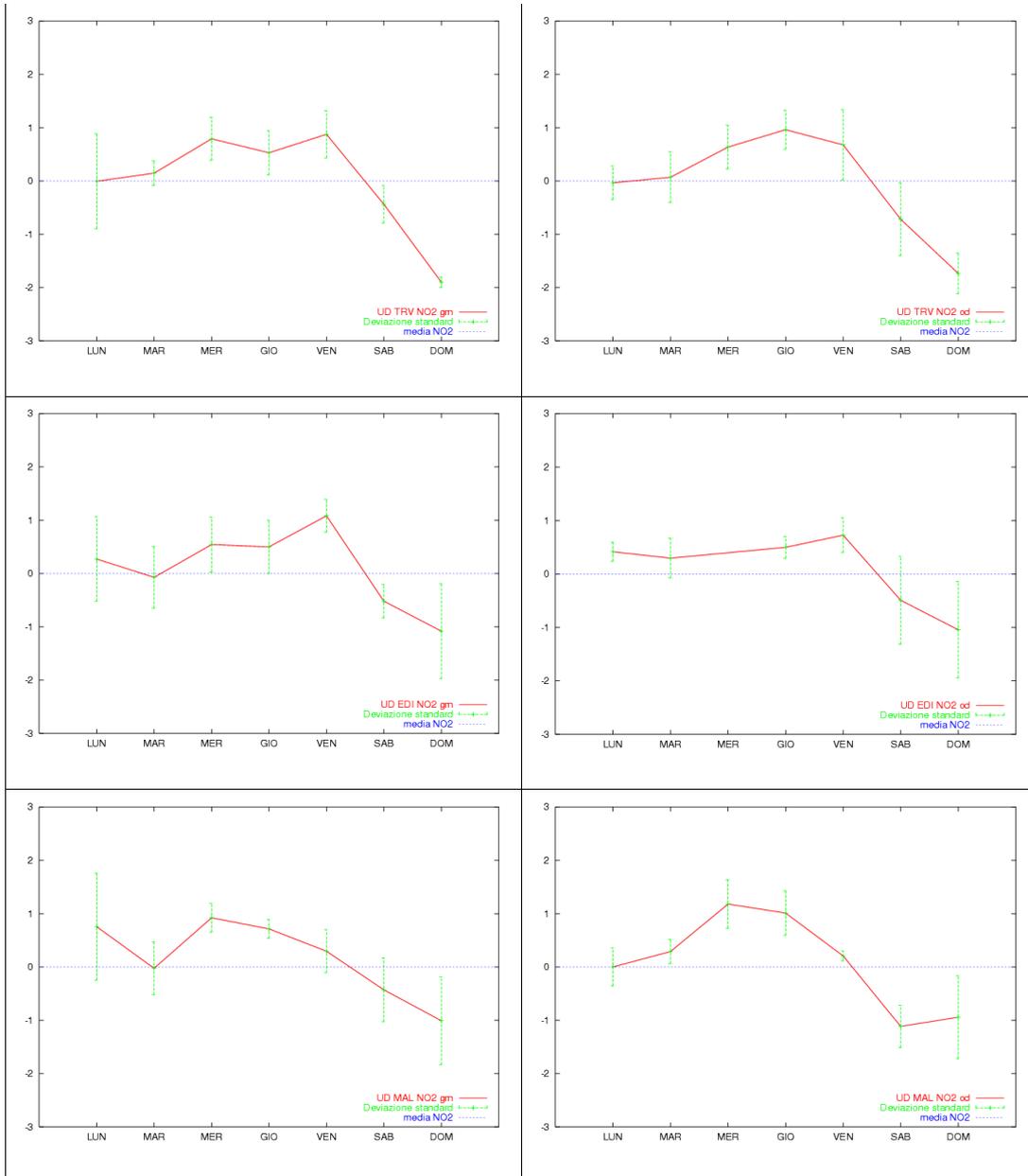
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



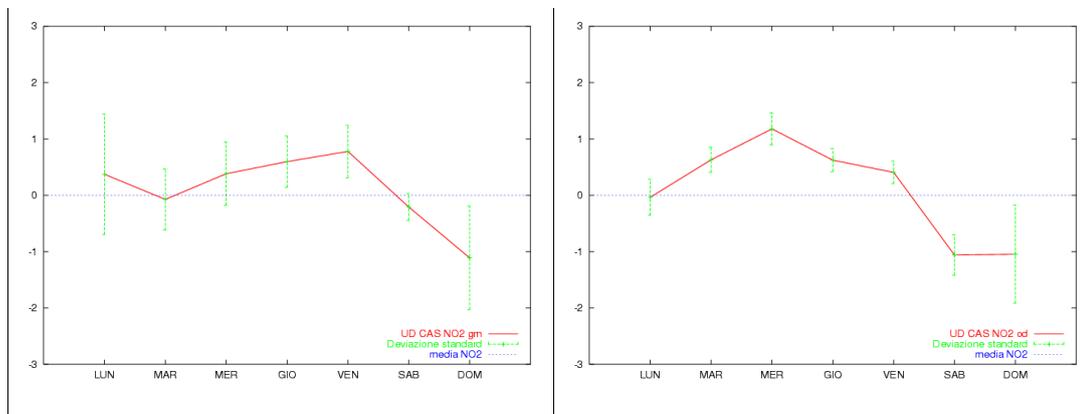
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



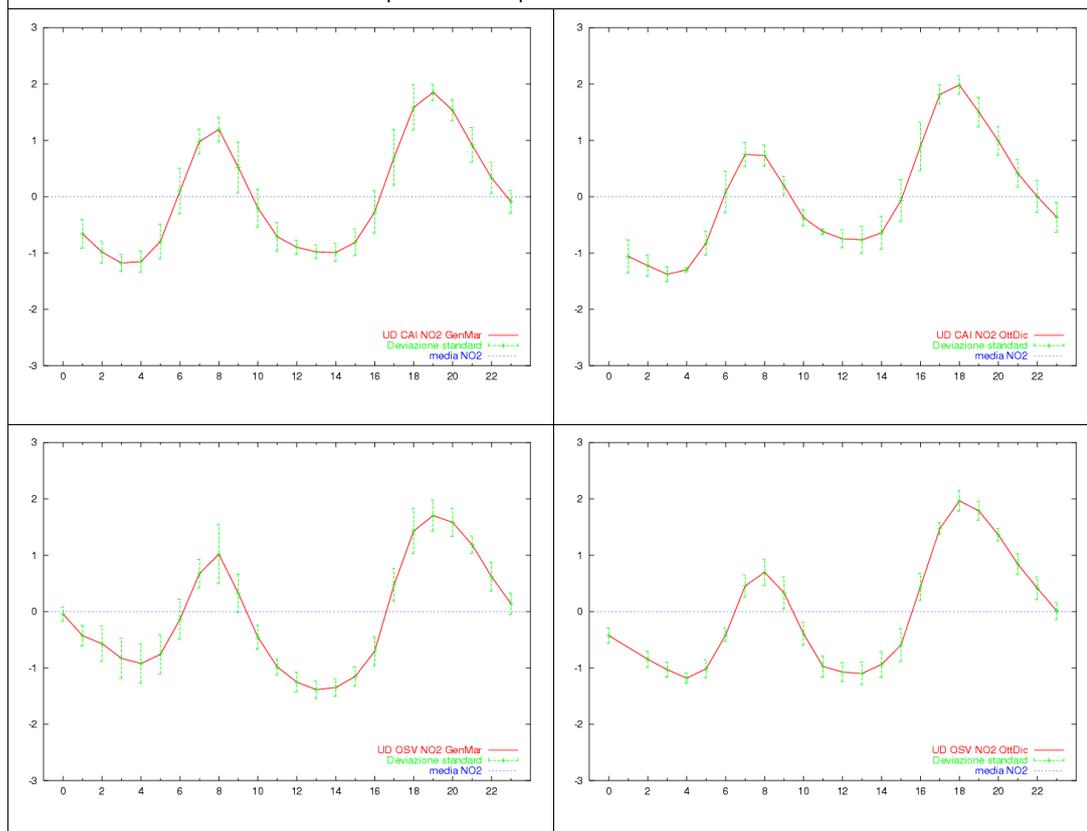
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



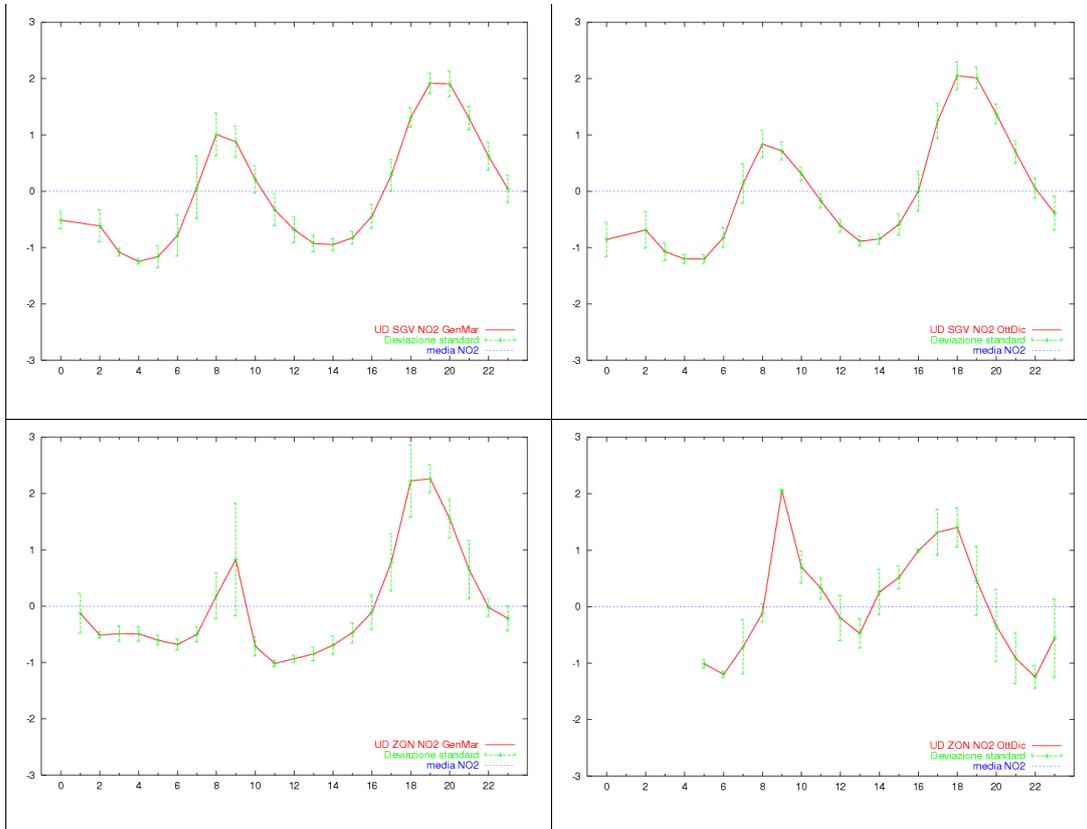
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



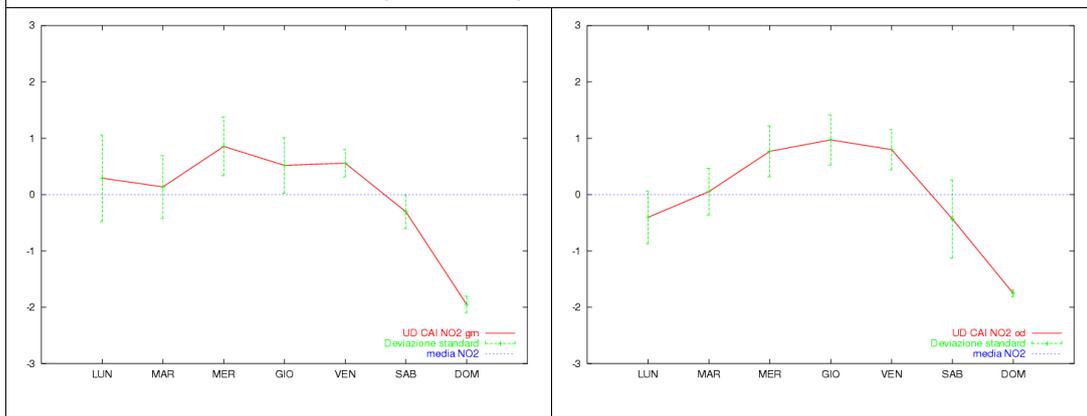
Andamento medio giornaliero normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni orarie di biossido di azoto relative all'ambiente "fondo". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da Gennaio a Marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da Ottobre a Dicembre.



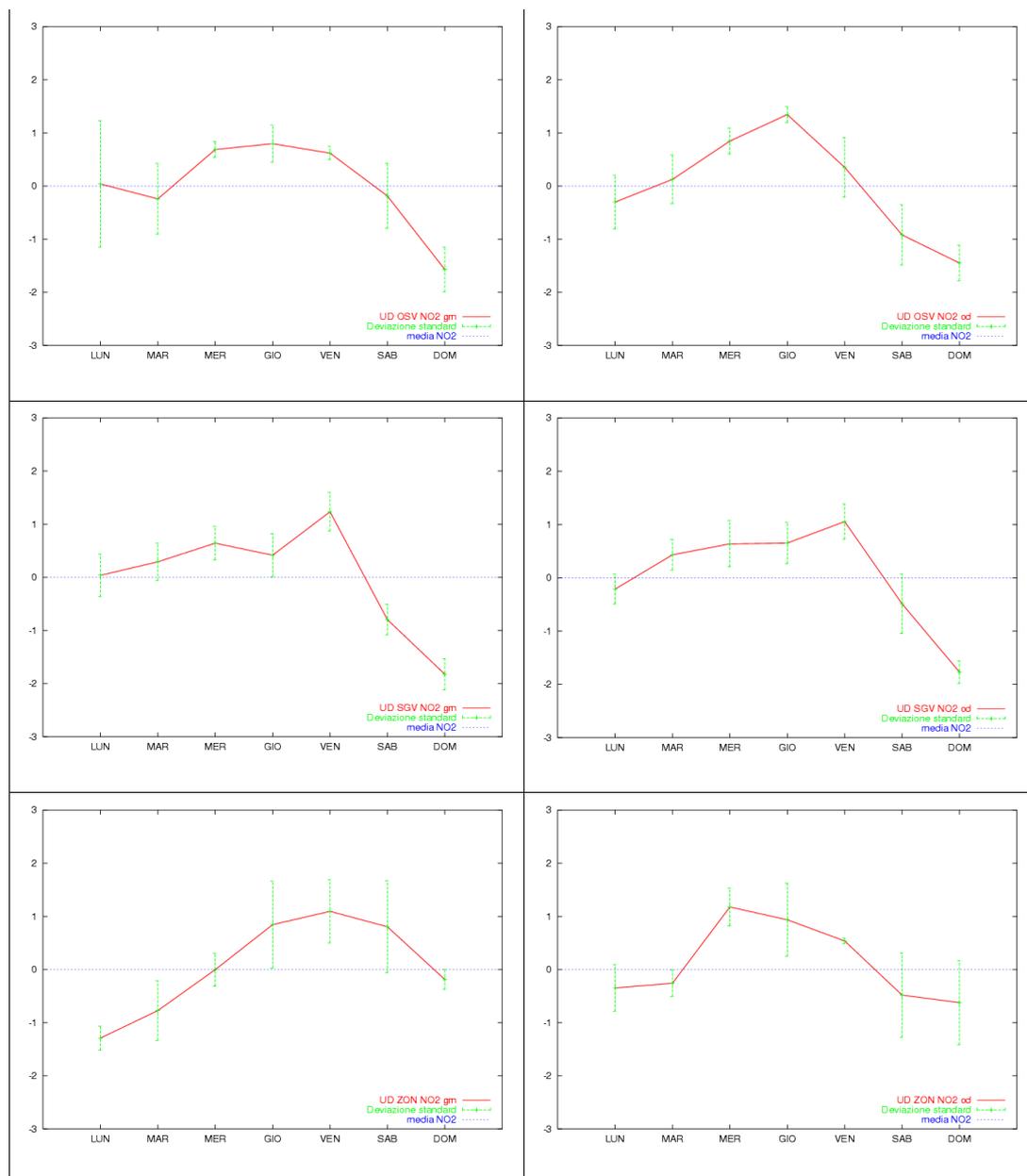
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Andamento medio settimanale normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni giornaliere di biossido di azoto relative all'ambiente "fondo". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da Gennaio a Marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da Ottobre a Dicembre.



Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



3.2.4 Il comportamento medio giornaliero e settimanale delle polveri sottili (PM10)

Per quanto riguarda l'analisi del materiale particolato sottile (PM10), questa viene circoscritta ai soli periodi che vanno da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre in quanto questi sono i periodi nei quali vengono raggiunte le massime concentrazioni atmosferiche giornaliere di questo inquinante. L'andamento diurno del materiale particolato mostra quasi ovunque la presenza di due massimi, uno al mattino (indicativamente tra le ore 9 e 11 locali) e uno alla sera

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

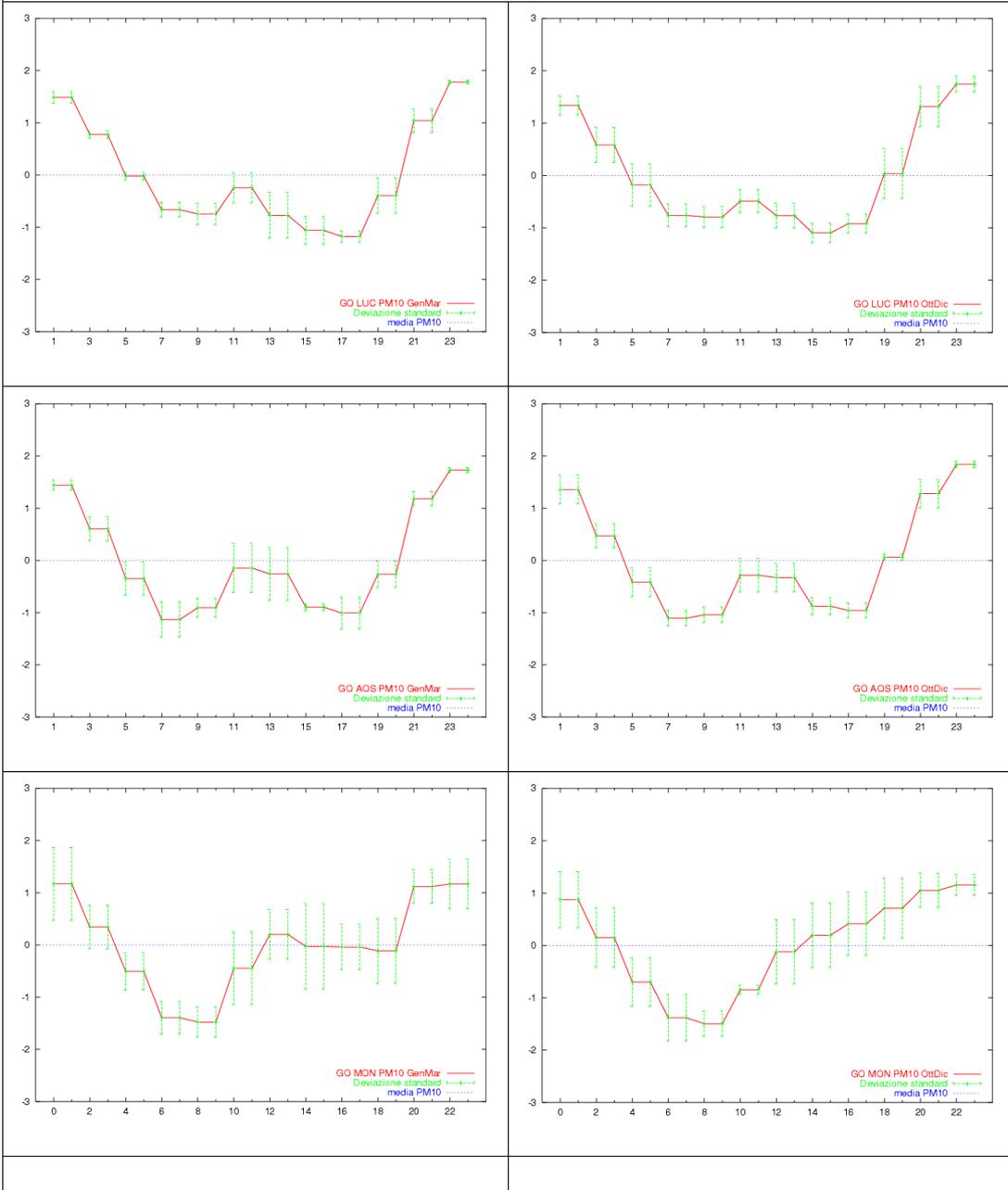
(indicativamente tra le ore 20 e 22 locali). A differenza di quanto accade con il biossido di azoto, l'andamento diurno del materiale particolato presenta maggiori variazioni tra le diverse località anche a parità di tipologia di ambiente. In particolare, sembra che il massimo notturno nelle aree urbane del Goriziano e Pordenonese sia più spostato verso le 23-24 locali rispetto a quanto accade nelle altre aree urbane anche se la media bioraria anziché oraria delle stazioni del Pordenonese e Goriziano potrebbe in qualche modo influire su questo effetto. In ogni caso il massimo nella concentrazione notturna è sempre chiaramente molto maggiore del massimo diurno e, di fatto, è quello che maggiormente contribuisce al raggiungimento del valore medio giornaliero osservato.

L'andamento settimanale nelle concentrazioni del materiale particolato mostra un andamento simile ma più confuso rispetto a quello del biossido d'azoto. In generale, comunque, si osserva una diminuzione significativa nel fine settimana, in particolare nelle giornate di sabato e domenica. Questa diminuzione nel fine settimana è più chiara nei mesi di ottobre e dicembre rispetto ai mesi di gennaio e febbraio. Inoltre nei mesi di ottobre e dicembre in alcune località si osserva una tendenza alla diminuzione delle concentrazioni già a partire da venerdì. Specie nel periodo da ottobre a dicembre, inoltre, molte stazioni di monitoraggio mostrano una tendenza alla lenta crescita passando da lunedì al giovedì per poi tornare a decrescere il venerdì. Questa crescita, dell'ordine di una deviazione standard in quattro giorni, può essere interpretata come la propensione all'accumulo dell'inquinante nei mesi in questione parità di determinanti meteorologici (in prima approssimazione non ci dovrebbe essere alcuna ciclicità settimanale) e di pressioni emmissive.

Nello specifico del ciclo diurno, molte delle stazioni di monitoraggio poste in un ambiente principalmente caratterizzato dalla pressione del traffico mostrano un massimo giornaliero più marcato di quelle caratterizzate da un ambiente industriale (le stazioni di Trieste via Svevo e Pitacco sono in parte soggette al traffico). Inoltre, molte delle stazioni di monitoraggio poste in aree non densamente urbanizzate sembrano mostrare uno spostamento del massimo notturno più spostato verso le ore 23-24 locali. Per quanto riguarda il ciclo settimanale, invece, non ci sono particolari ed evidenti differenze tra gli ambienti caratterizzati da pressioni di tipo industriale e di tipo traffico.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

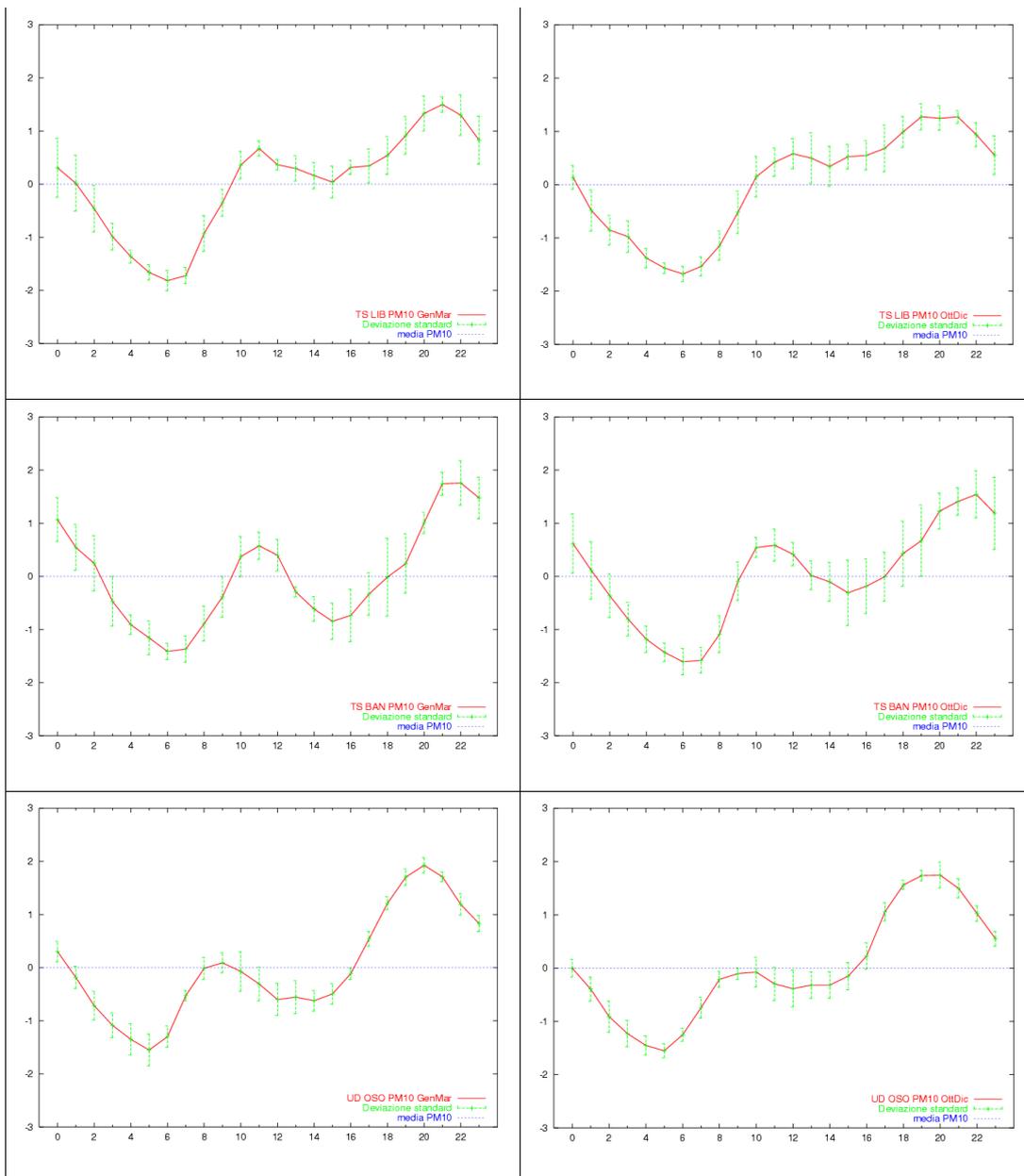
Andamento medio orario normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni orarie di materiale particolato (PM10) relative all'ambiente "traffico". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da gennaio a marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da ottobre a dicembre.



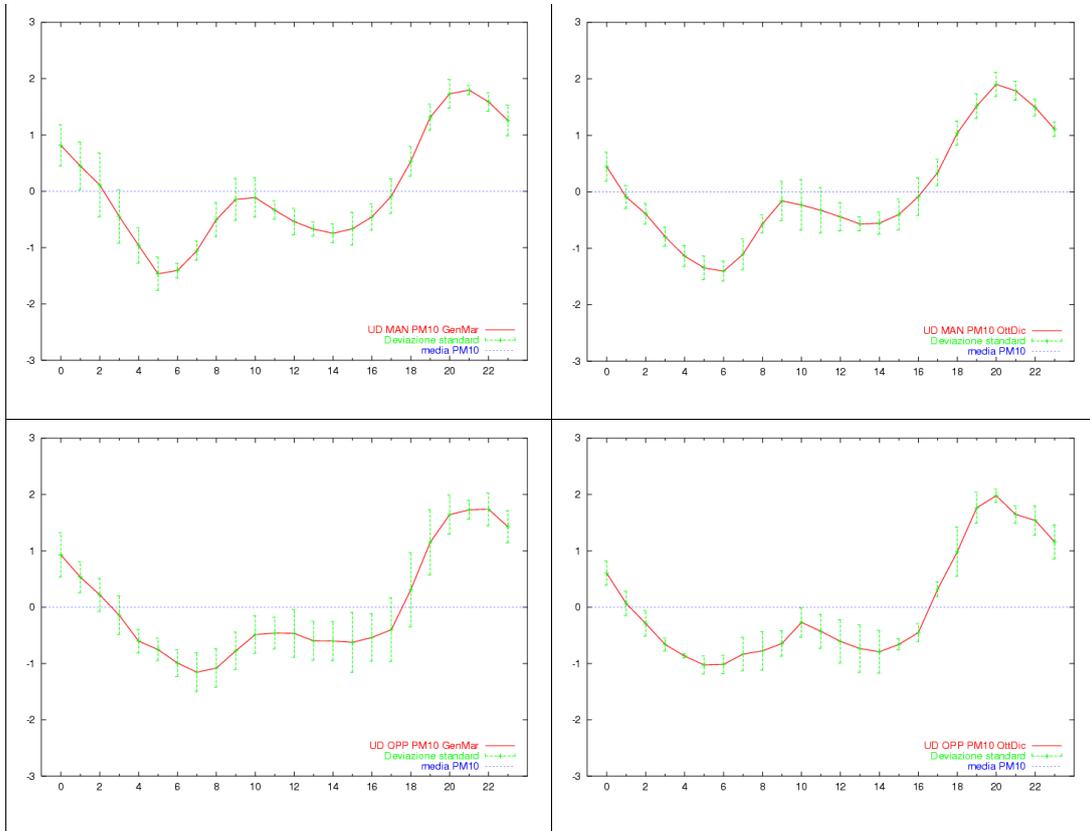
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



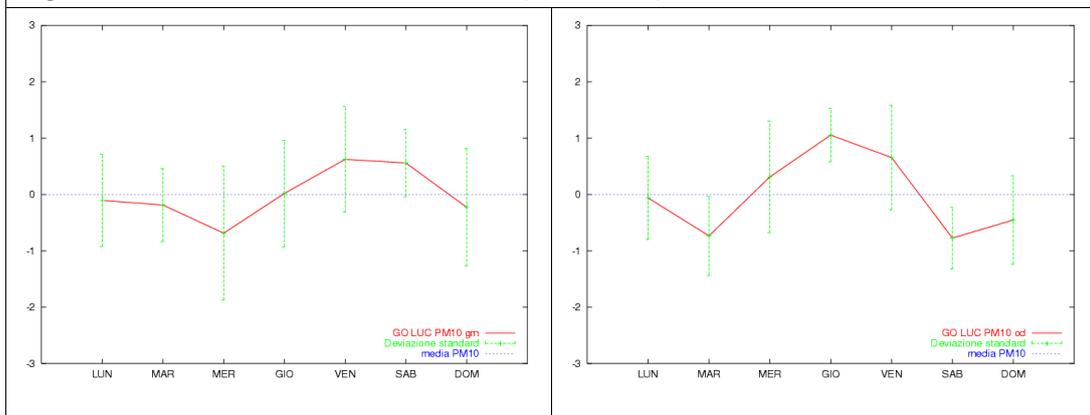
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



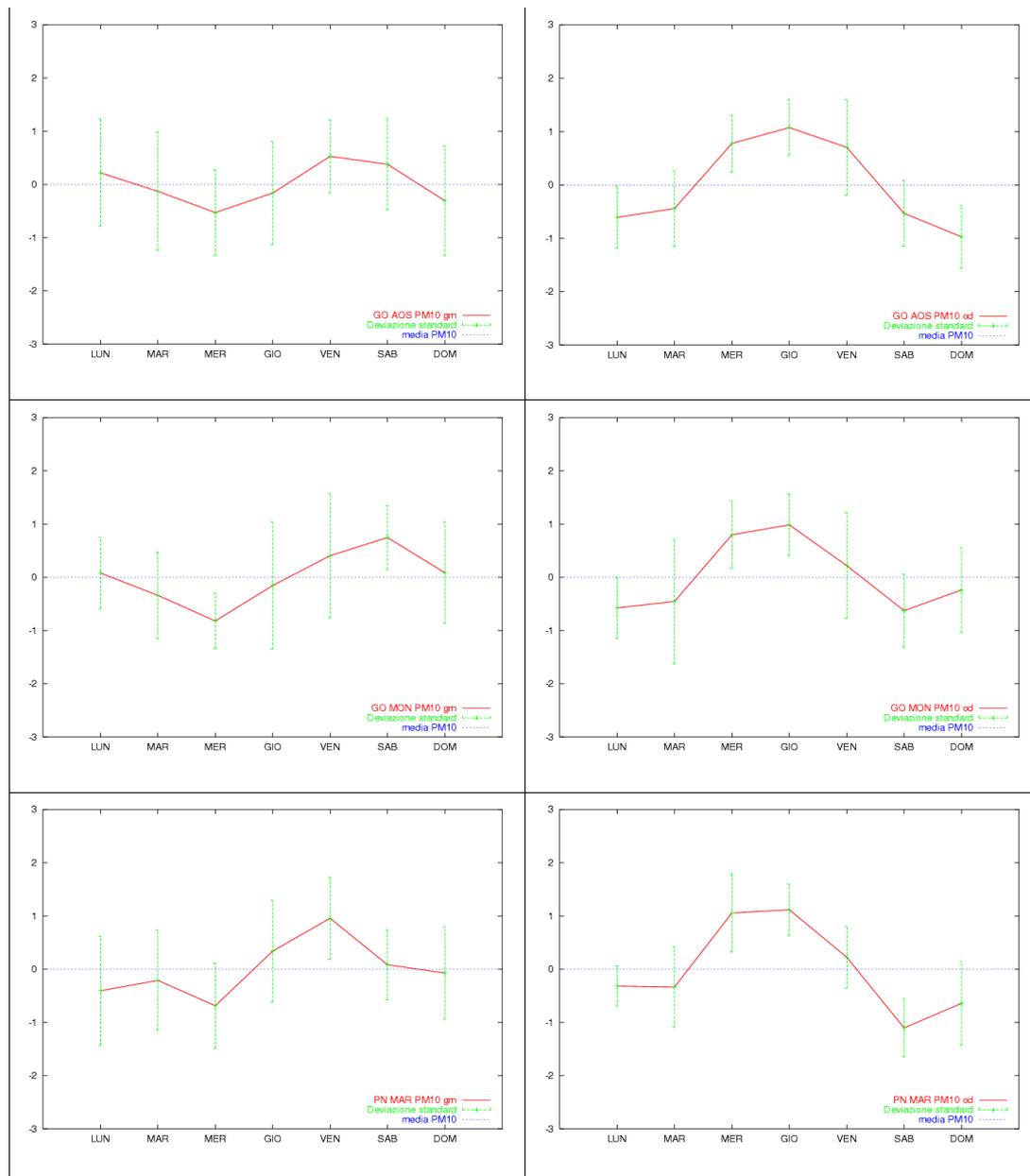
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



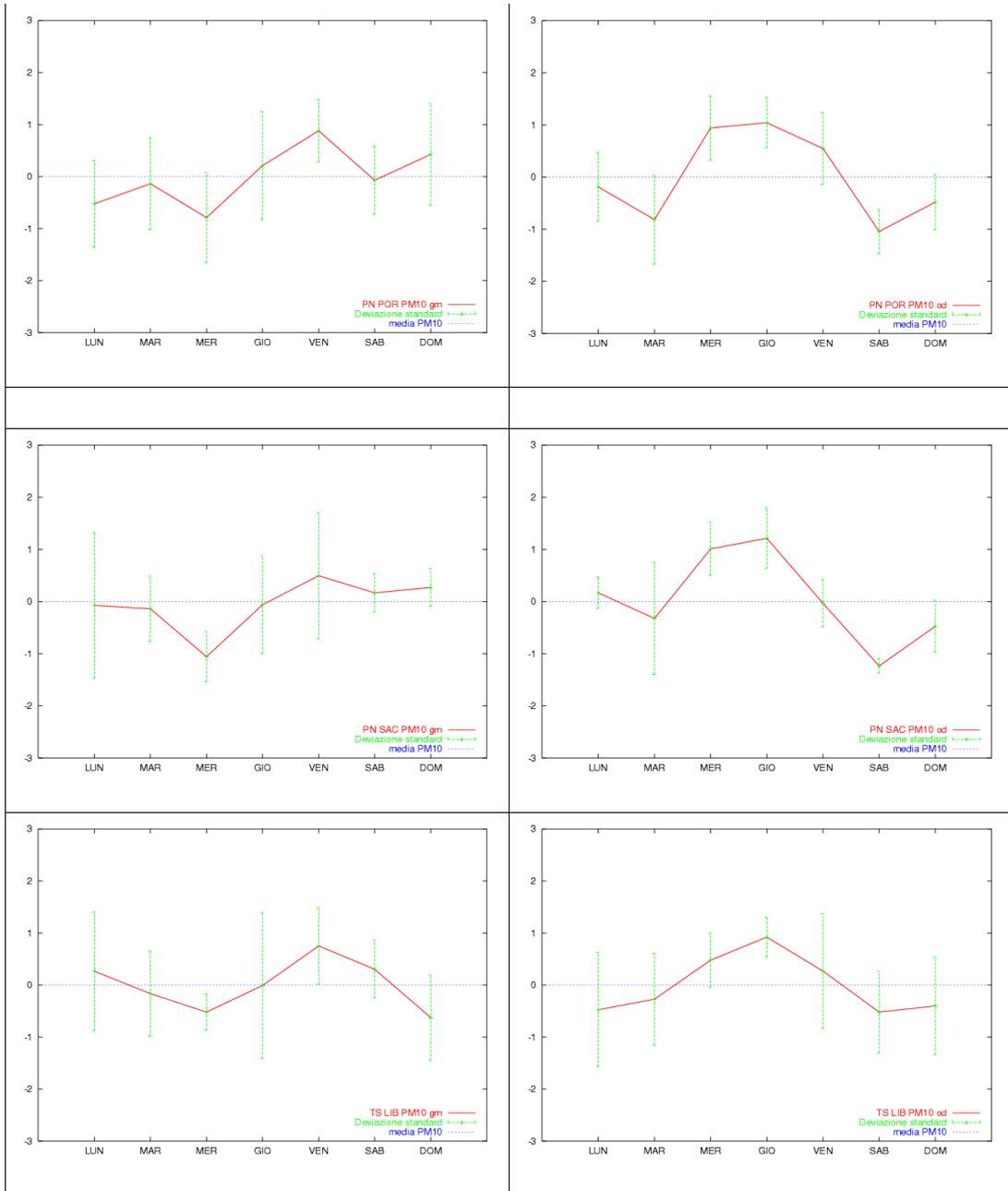
Andamento medio settimanale normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni giornaliere di materiale particolato (PM10) relative all'ambiente "traffico". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da gennaio a marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da ottobre a dicembre.



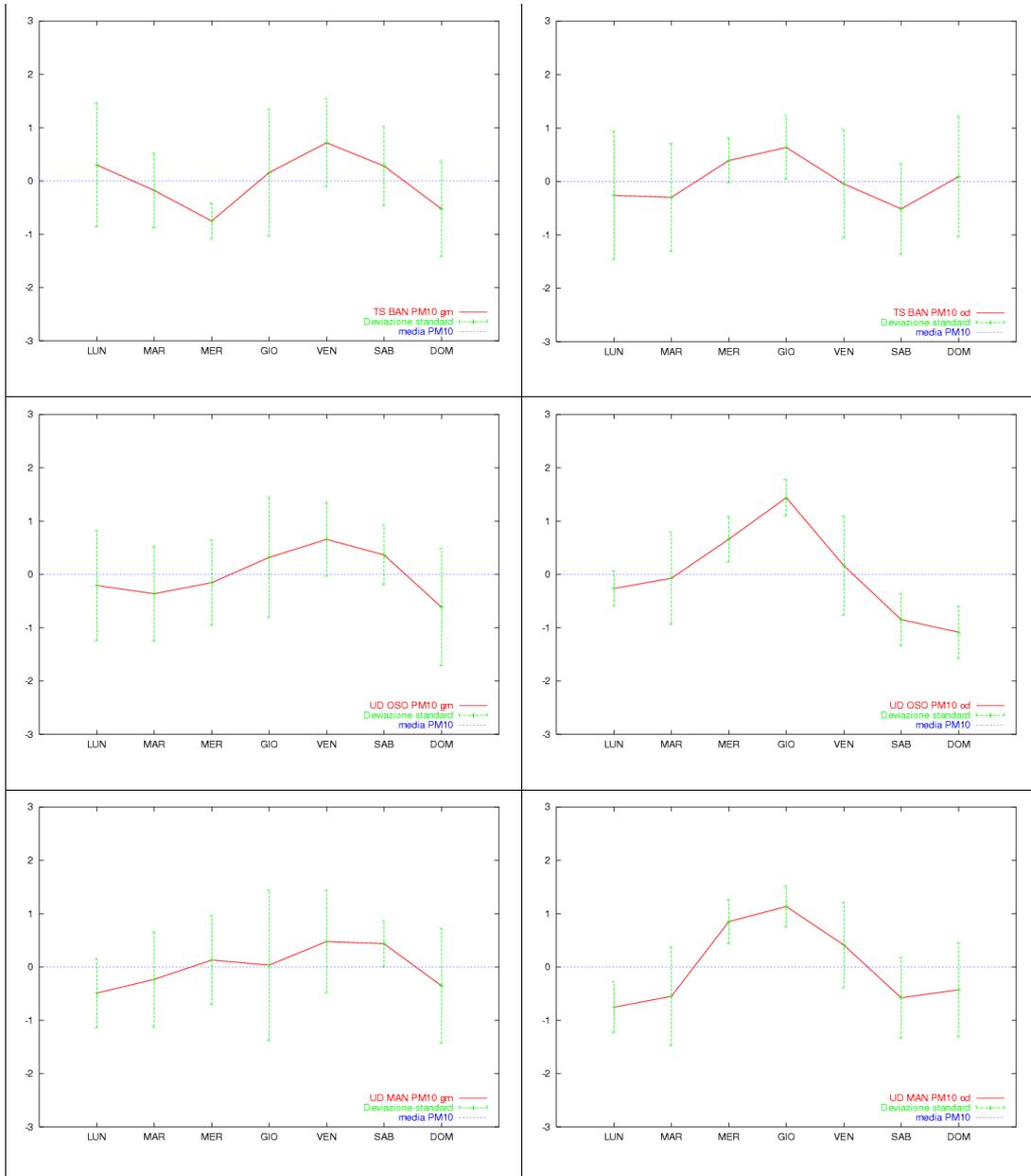
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



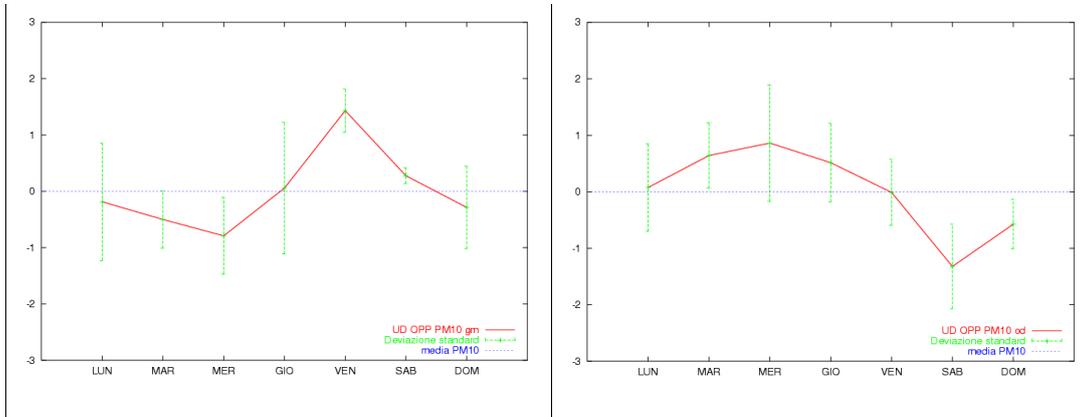
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



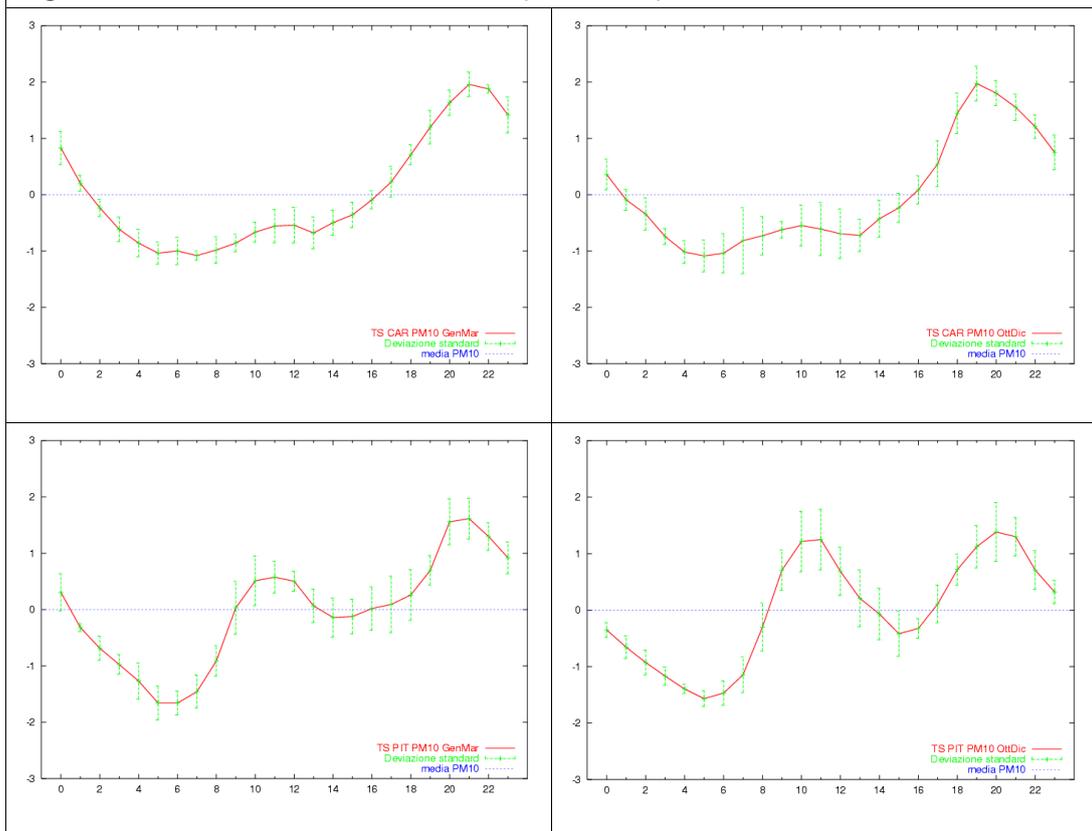
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



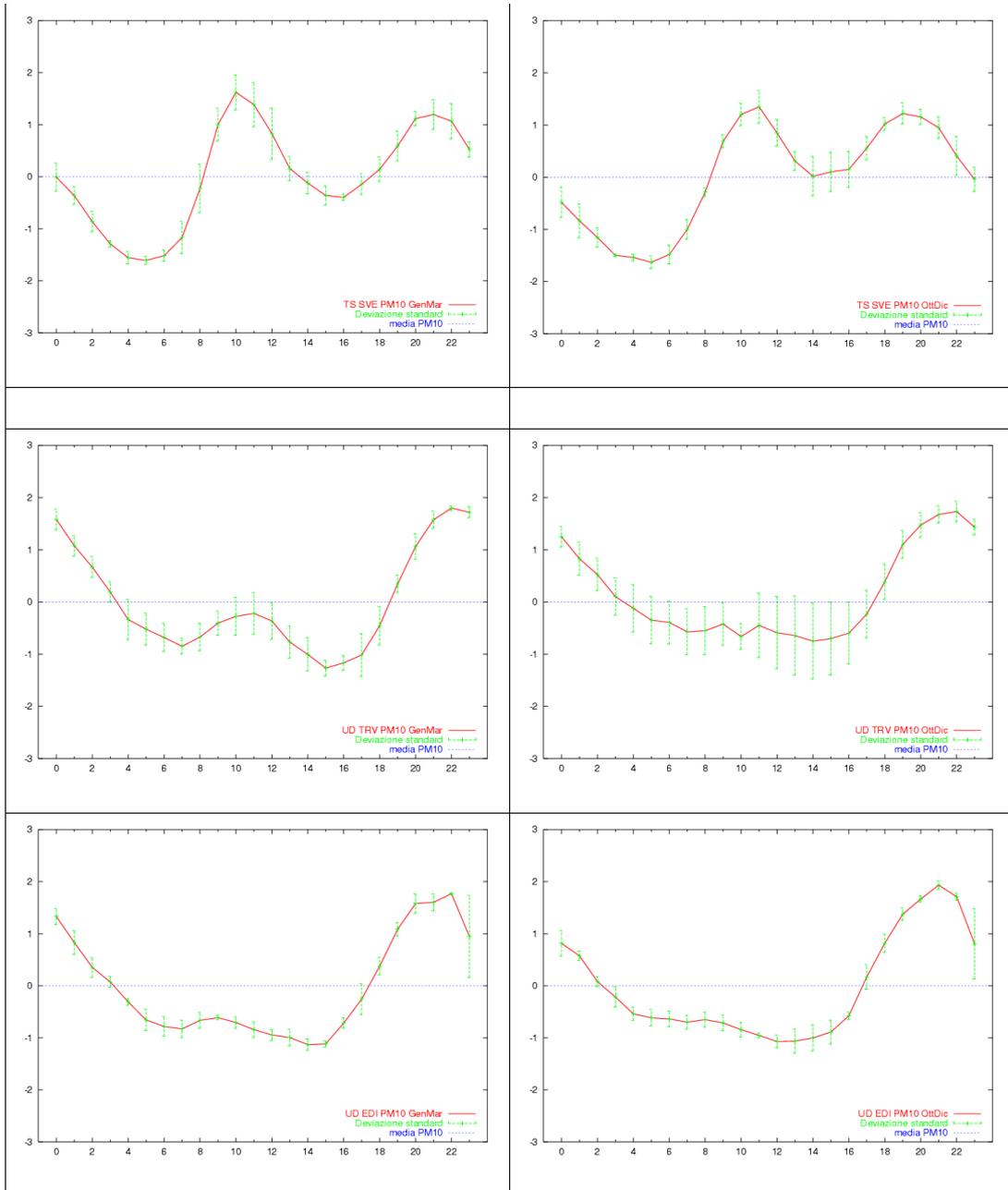
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



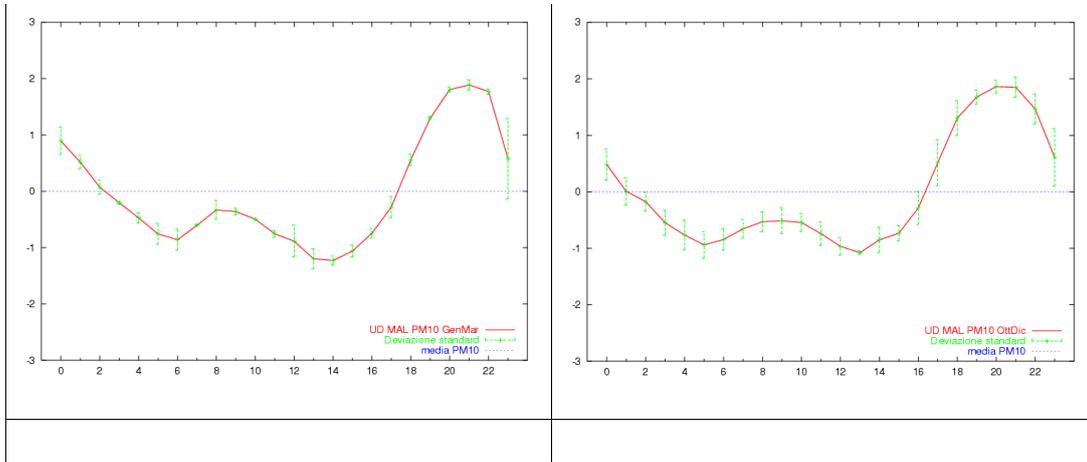
Andamento medio giornaliero normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni orarie di materiale particolato (PM10) relative all'ambiente "industriale". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da gennaio a marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da ottobre a dicembre.



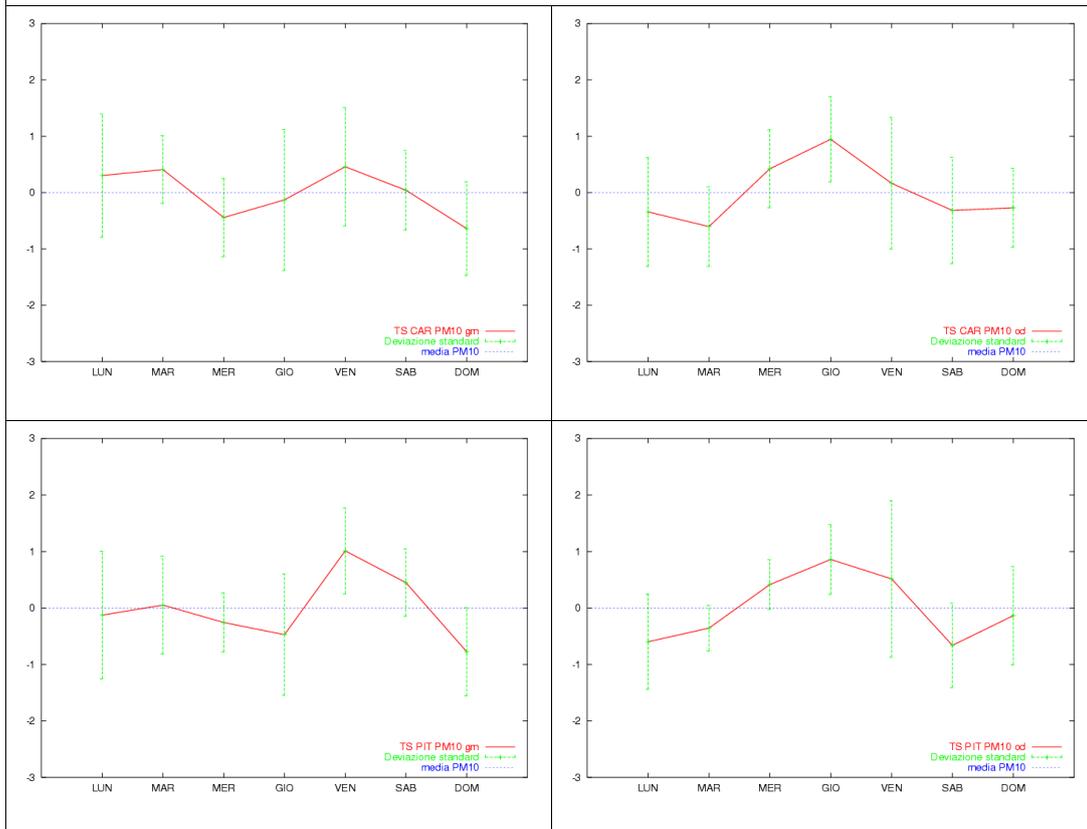
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



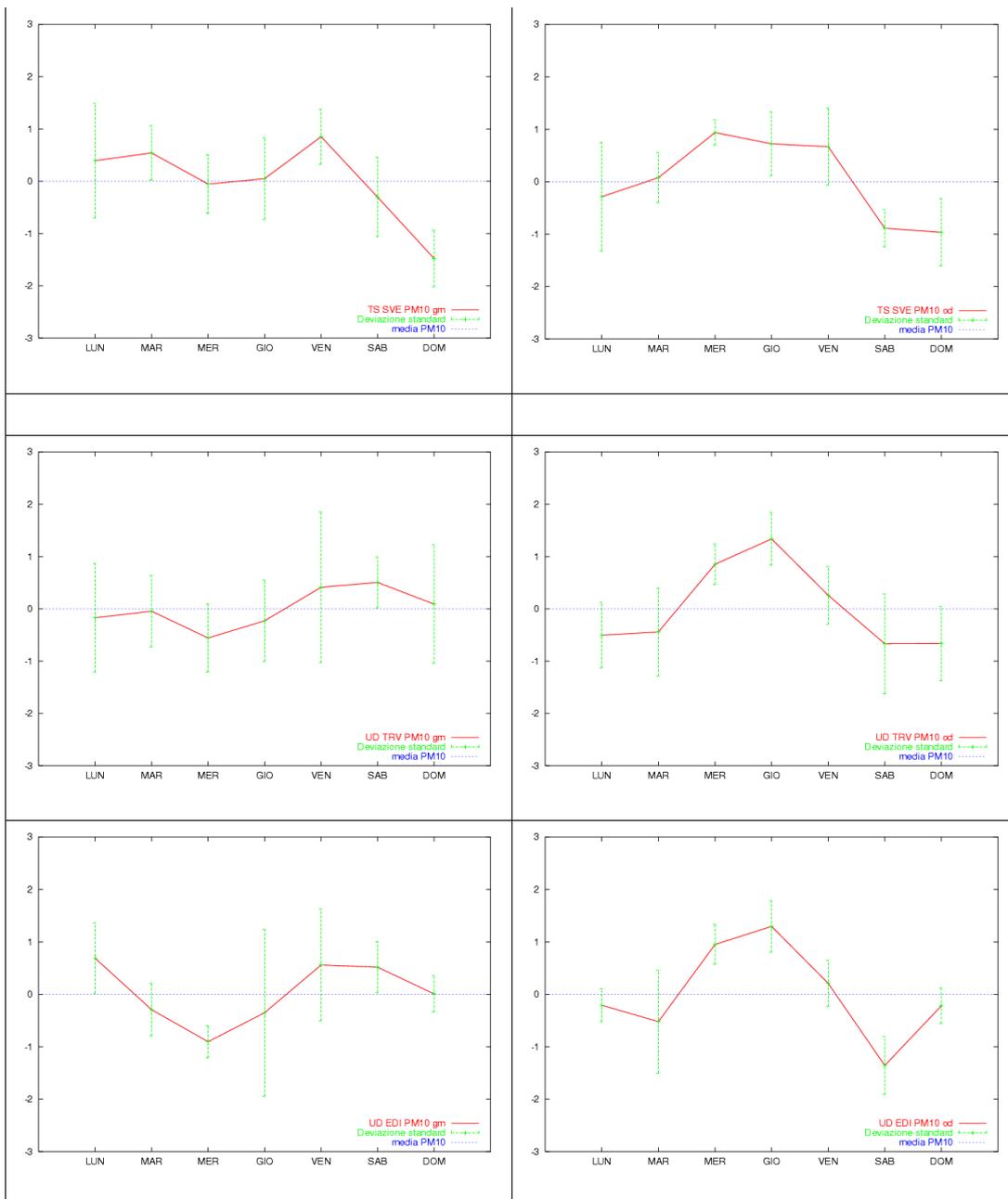
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



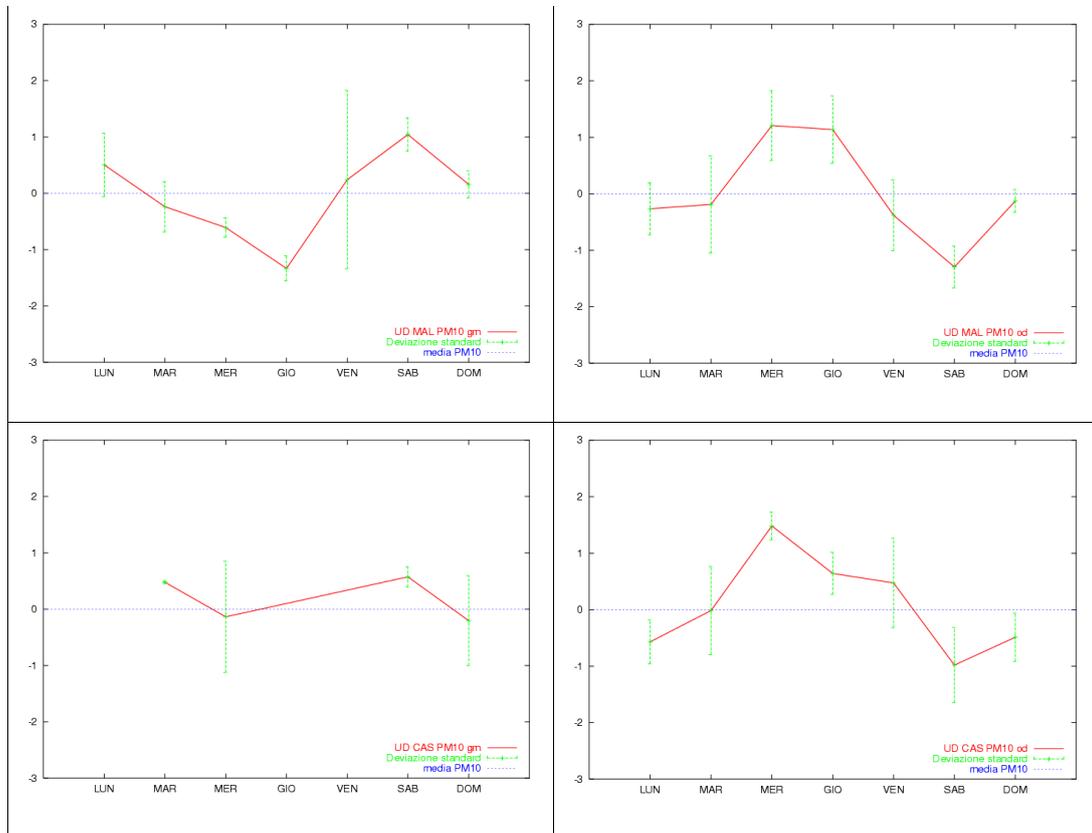
Andamento medio settimanale normalizzato negli anni 2005-2009 delle concentrazioni giornaliere di materiale particolato (PM10) relative all'ambiente "industriale". La normale variabilità (deviazione standard) viene indicata dalla barra verticale. La colonna di sinistra indica il periodo compreso nei mesi da gennaio a marzo, la colonna di destra indica il periodo compreso nei mesi da ottobre a dicembre.



Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



3.3 EFFETTI SULLA SALUTE UMANA DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

3.3.1 L'inquinamento atmosferico

Con il termine inquinamento atmosferico l'EPA (Environmental Protection Agency, Agenzia statunitense per la protezione dell'ambiente) indica la presenza nell'aria di contaminanti o sostanze inquinanti che interferiscono con la salute o il benessere umano, o determinano altri effetti dannosi per l'ambiente. Il d.lgs. 4 agosto 1999, recepimento della Direttiva Europea 96/62/CE, definisce aria ambiente l'aria presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro, ed inquinante qualsiasi sostanza immessa direttamente o indirettamente dall'uomo nell'aria ambiente che può avere effetti dannosi sulla salute umana o sull'ambiente nel suo complesso (art. 2, comma 1).

In particolare, riguardo ai possibili effetti dannosi dei principali inquinanti presenti in atmosfera, vengono di seguito sviluppati alcuni cenni riguardo il biossido di zolfo (SO₂), il biossido di azoto

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

(NO₂), il monossido di carbonio (CO), il materiale particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), l'ozono (O₃), il benzene (C₆H₆), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e i metalli pesanti (arsenico, cadmio, nichel e piombo).

3.3.2 Gli effetti dei principali inquinanti

3.3.2.1 Biossido di zolfo (SO₂)

L'anidride solforosa, gas molto irritante per la gola, gli occhi e le vie respiratorie pur non presentando una propria tossicologia, è fattore predisponente all'acuirsi di malattie croniche nei soggetti più esposti quali anziani, in particolare asmatici, e bambini. I dati dell'Organizzazione Mondiale per la Sanità (WHO), indicano che, in ragione della sua alta idrosolubilità, l'85% della SO₂ viene trattenuta dal rinofaringe e solo in minime percentuali raggiunge zone più distali quali bronchioli ed alveoli.

Episodi di inquinamento atmosferico con aumento delle concentrazioni di biossido di zolfo sono risultati associati in studi epidemiologici con l'incremento sia dei ricoveri ospedalieri per patologie respiratorie, sia con l'aumento della mortalità generale.

Il biossido di zolfo, ossidato e combinato con il vapore acqueo, forma acido solforico contribuendo all'acidificazione delle precipitazioni, con effetti tossici per la vegetazione e la vita acquatica e corrosivi per materiali di costruzione, manufatti lapidei, vernici e metalli.

3.3.2.2 Biossido di azoto (NO₂)

Secondo la WHO, il biossido di azoto rappresenta un inquinante dell'aria con ruoli differenti, spesso non distinguibili. Infatti, studi tossicologici sperimentali, eseguiti sia sugli animali che sull'uomo, indicano che tale gas a concentrazioni superiori a 200 g/m³, a brevi esposizioni, ha effetti tossici significativi. Pure, numerosi studi epidemiologici hanno utilizzato il biossido di azoto come marker della miscela di inquinanti dell'aria derivanti dal traffico o dal riscaldamento domestico. Inoltre, gran parte del biossido di azoto presente nell'atmosfera viene emesso come monossido, che viene rapidamente ossidato dall'ozono a biossido di azoto. Quest'ultimo, in presenza di idrocarburi e di irraggiamento ultravioletto, rappresenta la principale fonte nella troposfera di ozono e di nitrati, i quali, a loro volta, rappresentano un'importante frazione del PM_{2.5}. Soggetti sensibili agli effetti tossici del biossido di azoto sono principalmente i bambini ed i soggetti asmatici. Studi epidemiologici indicano, in particolare, che tale inquinante incrementa l'incidenza di patologie respiratorie nei bambini di età compresa tra 5 e 15 anni; considerando che le recidive di malattie respiratorie (anche indipendenti dal biossido di azoto) nei bambini si associano ad una maggiore incidenza di danni polmonari negli adulti, le patologie associate al NO₂ presentano ricadute sia immediate che a lungo termine.

Relativamente agli aspetti ambientali, gli ossidi di azoto intervengono nella formazione di piogge acide con conseguenti danni alla vegetazione a seguito di un impoverimento dei terreni di ioni calcio, magnesio, sodio e potassio e contemporanea liberazione di ioni metallici tossici per le piante.

3.3.2.3 Monossido di carbonio (CO)

Sebbene modeste quantità di CO abbiano origine endogena, nell'organismo umano, il monossido di carbonio inalato dai polmoni si diffonde attraverso le membrane alveolari e capillari; si lega

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

rapidamente all'emoglobina, formando carbossemoglobina e riducendo la capacità di trasporto dell'ossigeno del sangue. Il CO è anche in grado di attraversare rapidamente le membrane placentari e si lega reversibilmente alle proteine dotate di un gruppo eme. L'esposizione a CO in ambienti chiusi costituisce tuttora una delle principali cause di avvelenamento sia accidentale che intenzionale e determina annualmente numerose morti sia in Europa che negli USA. Tra gli organi e tessuti più colpiti sono il cervello, il sistema cardiovascolare, la muscolatura scheletrica durante l'attività fisica ed il feto in fase di sviluppo. Tra gli effetti psico-motori immediati si riscontrano cefalea e vertigini; successivamente, anche a distanza di tempo, perdita di coordinamento, difficoltà nella guida, diminuzione dell'acuità visiva, della vigilanza e delle capacità cognitive. Recenti studi epidemiologici hanno, infine, dimostrato l'associazione causale tra aumento delle concentrazioni di CO ed incremento della mortalità giornaliera totale, di quella specifica per malattie cardiovascolari e respiratorie a breve termine.

3.3.2.4 Materiale particolato (PM10 e PM2.5)

Sin dalla pubblicazione dei risultati di una meta-analisi degli studi sugli effetti a breve termine degli inquinanti atmosferici (MISA-2), rilevati nel periodo 1996-2002 in 15 città italiane, compresa Trieste, era emerso il ruolo statisticamente significativo degli inquinanti atmosferici, ed in particolare delle polveri fini, sull'insorgenza di patologie cardiovascolari e respiratorie.

Più recentemente, nel 2006, l'Agenzia italiana per la Protezione dell'Ambiente e Servizi Tecnici (APAT) ha commissionato all'Ufficio Europeo della WHO l'aggiornamento di uno Studio di impatto sulla salute del PM10 e dell'ozono nelle 13 città italiane, tra cui Trieste, con più di 200.000 abitanti. Da tale studio è emerso che nel periodo 2002-2004, in media 8220 morti all'anno (corrispondenti al 9% dei decessi totali, escluse le morti negli incidenti, nella popolazione di età superiore a 30 anni) erano da attribuire a concentrazioni medie annue di PM10 superiori a 20 g/m³. Tra le cause di morte sono compresi effetti a lungo termine, quali tumori ai polmoni, infarti ed ictus cerebrali, e patologie acute, a livello sia cardiovascolare che respiratorio.

All'inquinamento da PM10, inoltre, sono da attribuire anche l'aumento nell'incidenza di patologie respiratorie, quali bronchiti ed asma, sia negli adulti che in soggetti di età pediatrica. Infine, numerosi studi epidemiologici hanno evidenziato effetti negativi sulla riproduzione.

In sintesi, quanto minori sono le dimensioni delle particelle, tanto maggiore è la loro capacità di penetrare nei polmoni e di produrre effetti dannosi sulla salute umana.

Il possibile danno per l'organismo umano può derivare sia dalla tipologia propria della particella di per sé tossica oppure, più frequentemente, a seguito di sostanze su di essa depositatesi: in altre parole il particolato sospeso risulta, di fatto, il tramite che consente la penetrazione, nell'apparato respiratorio dell'uomo, di sostanze potenzialmente nocive.

3.3.2.5 Ozono (O₃)

Essendo un forte ossidante, O₃ reagisce con numerosi composti biochimici, quali vitamine, acidi grassi e gruppi sulfidrilici, dando luogo alla formazione di radicali liberi presso le cellule epiteliali delle vie respiratorie e provocando una risposta infiammatoria acuta nel polmone. In numerosi studi controllati sull'uomo, è stato riportato un significativo danno alla funzionalità polmonare, generalmente accompagnata da disturbi respiratori acuti, quali tosse, irritazione della gola, respirazione profonda dolorosa, difficoltà di respiro, dolore sotto sternale e, raramente, nausea e mal di testa, mentre tra i disturbi di tipo cronico è da segnalare l'aggravamento dell'asma.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Assorbito per via inalatoria, penetra nell'apparato respiratorio dove è in grado di danneggiare le proteine strutturali e di causare danno e morte delle cellule. A seguito di ciò si determina una diminuzione transitoria della funzione polmonare ed infiammazione delle vie aeree profonde: numerosi studi epidemiologici associano l'esposizione ad ozono ad un incremento del numero di ricoveri ospedalieri per disturbi respiratori, asma inclusa.

3.3.2.6 Benzene (C₆H₆)

Studi clinici ed epidemiologici hanno evidenziato che l'esposizione a lungo termine al benzene può provocare leucemia, a causa della quale, nei lavoratori esposti, è stata dimostrata una maggiore incidenza di mortalità, e, pertanto, il benzene è stato classificato come cancerogeno (di Gruppo 1) per l'uomo dallo IARC (International Agency for Research on Cancer). L'esposizione cronica al benzene, comunque, può comportare la depressione del midollo osseo, che si manifesta come leucopenia, anemia e/o trombocitopenia, che portano a pancitopenia ed anemia aplastica. I dati ottenuti da studi in vivo, infine, indicano che il benzene ha proprietà mutagene.

Il benzene è un cancerogeno per l'uomo di cui non è possibile individuare una concentrazione di esposizione minima di sicurezza. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha stimato in 6 casi aggiuntivi di leucemia per milione di persone il rischio massimo aggiuntivo derivante dall'esposizione nel corso dell'intera vita, ad una concentrazione di benzene nell'aria di 1 g/m³.

3.3.2.7 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Gli IPA sono fortemente liposolubili e vengono assorbiti da polmone, intestino ed epidermide dei mammiferi, compreso l'uomo.

Alcune di queste sostanze, quali (benzo(a)pirene, benzo(a)antracene, dibenzo(a,h)antracene, benzo(b,j,k) fluorantene), vengono classificate, analogamente al benzene, come cancerogene di categoria 1, R45 dalla C.E., nel Gruppo 1 (sostanze per le quali esiste una accertata evidenza in relazione all'induzione di tumori nell'uomo) dall' International Agency for Research on Cancer.

In particolare, una esposizione diretta e prolungata agli Idrocarburi Policiclici Aromatici può indurre la formazione di neoplasie a livello polmonare, della cute, laringe, esofago e stomaco. Diversi studi hanno dimostrato che la frazione solubile del petrolio, contenente IPA caratterizzati da 4 a 7 anelli aromatici condensati, presente negli scarichi delle automobili (sia a benzina che diesel), degli impianti di riscaldamento a carbone domestici e nel fumo di sigaretta, possiede il potenziale cancerogeno quasi totale degli IPA derivanti da tali fonti. Inoltre dati ottenuti da studi sperimentali indicano che varie specie di IPA hanno ulteriori effetti tossici a livello immunitario, riproduttivo e genetico e probabilmente influiscono sull'insorgenza dell'aterosclerosi. La principale via di esposizione è quella alimentare, a causa della formazione di IPA durante il processo di cottura o per la deposizione degli IPA presenti nell'aria su cereali, frutta e verdura, sebbene il contributo relativo degli IPA atmosferici sui livelli riscontrati negli alimenti, per ricaduta, non sia stato ben definito.

Il benzo(a)pirene (BaP) rappresenta la specie IPA maggiormente studiata e gran parte delle informazioni sulla presenza nell'aria e sulla tossicità degli IPA riguardano tale composto, che viene considerato come indicatore delle altre specie IPA cancerogene presenti.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

3.3.2.8 Metalli pesanti: arsenico, cadmio, nichel, piombo

L'arsenico inorganico ha effetti sia acuti che sub acuti e cronici sulla salute umana in seguito ad inalazione, tra i quali il tumore al polmone.

Lo IARC ha classificato il cadmio ed i relativi composti tra i cancerogeni di Gruppo 1, dato il numero di prove sufficiente a dimostrare che tale metallo può provocare per inalazione tumori ai polmoni sia nell'uomo che negli animali esposti. Il cadmio, inoltre, determina varie alterazioni a livello renale, in seguito ad assorbimento sia per inalazione che per via alimentare.

Il nichel esercita soprattutto effetti allergizzanti, a livello sia dermatologico che respiratorio, mentre gli ossidi, i composti contenenti zolfo e solubili sono tutti cancerogeni.

Nell'uomo, l'intossicazione da piombo presenta dimostrate ripercussioni a livello sia ematologico, in particolare l'anemia, che neurologico, con encefalopatie, disturbi psicomotori e depressione.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

4 STRUMENTI PER IL CONTROLLO DELLE SITUAZIONI CRITICHE

4.1 IL CENTRO REGIONALE DI MODELLISTICA AMBIENTALE (CRMA) DELL'ARPA FVG – LA VALUTAZIONE E PREVISIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

La dispersione e trasformazione delle sostanze inquinanti nell'aria è un tema di notevole complessità. Infatti, alla difficile realizzazione di una descrizione unitaria dell'evoluzione dell'atmosfera terrestre a tutte le scale spaziali e temporali, si aggiunge la difficoltà di riprodurre adeguatamente il gran numero di effetti macroscopici e microscopici che caratterizzano il trasporto e la trasformazione delle sostanze inquinanti, le quali hanno principalmente dimensioni microscopiche.

Tale complessità viene attualmente affrontata facendo un uso intensivo del calcolo numerico, cioè per mezzo della realizzazione di modelli fisico-chimici, i quali sono tradotti in opportune equazioni matematiche che a loro volta sono risolte, sempre approssimativamente, con metodi numerici al calcolatore. Questo metodo viene sintetizzato con il concetto di modello numerico.

Nell'affrontare la descrizione quantitativa dell'evoluzione dell'inquinamento atmosferico emerge la necessità di rappresentare al meglio le caratteristiche dinamiche del mezzo nel quale gli inquinanti sono immessi, ovvero l'aria. Da ciò si deduce il ruolo di primaria importanza delle variabili meteorologiche, o climatiche a seconda del caso, dell'area geografica in cui avviene lo studio della dispersione.

Tale evidenza implica che i modelli numerici utilizzati per la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera contemplano sempre una parte dedicata ai moti e alle proprietà termodinamiche dell'aria. A partire da questa considerazione, i modelli di dispersione possono essere distinti in due classi fondamentali:

- i modelli off-line;
- i modelli on-line.

La sostanziale differenza tra le due classi sta nel fatto che i modelli off-line usano i dati meteorologici, ottenuti tramite assimilazione o simulazione, come uno degli input per il calcolo della dispersione, quindi non ci sono effetti degli inquinanti dispersi sui campi meteorologici usati. Nei modelli on-line, invece, la simulazione meteorologica viene usata come input per quella dispersiva, ma essa stessa riceve degli input da quella dispersiva. In quest'ultimo caso, tra le due simulazioni esiste accoppiamento che, in linea di principio, permette di riprodurre tutta la complessità del problema.

Come conseguenza pratica rilevante, per i modelli off-line si deve prima eseguire la simulazione meteorologica o climatica e poi usarne i risultati per simulare la dispersione degli inquinanti. Inoltre la stessa simulazione meteorologica può essere impiegata per eseguire altre simulazioni di dispersione caratterizzate da diverse sorgenti. I tempi computazionali per l'esecuzione di una simulazione di dispersione off-line sono distinguibili in due parti indipendenti: quella meteorologica e quella dispersiva.

Nei modelli on-line la simulazione meteorologica viene svolta assieme a quella dispersiva. Ogni simulazione di dispersione necessita anche l'esecuzione di quella meteorologica e il tempo computazionale delle due componenti non è facilmente scorponibile. I modelli off-line sono computazionalmente meno esigenti e complessi di quelli on-line, ma sono, in principio, meno aderenti alla realtà che intendono simulare. I modelli on-line sono di più recente realizzazione rispetto a quelli off-line e sono meno diffusi nelle applicazioni routinarie e per lo studio di dispersioni su piccole aree e con sorgenti geometricamente ben definite.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Tramite i modelli on-line è possibile eseguire simulazioni che comprendono le delicate, ma importanti, interazioni tra radiazione e materia ed in particolare il contributo che queste hanno sul bilancio energetico atmosferico, al quale è intimamente legata la dinamica dell'aria. Dal punto di vista delle tecniche di risoluzione delle equazioni fondamentali della dispersione, i modelli numerici sono classificabili secondo tre tipi fondamentali:

- modelli gaussiani;
- modelli lagrangiani;
- modelli euleriani.

I modelli gaussiani hanno una lunga storia che ha origine parecchi decenni or sono, ma sono ancora tra i più comuni. Il loro frequente impiego deriva dalla facilità di implementazione e dalla buona qualità dei risultati che essi producono nel caso di sorgenti di inquinanti semplici e di dispersione su aree caratterizzate da una orografia non articolata. Tra essi vi sono i modelli chiamati a "puff" che prevedono l'immissione degli inquinanti con discontinuità. I modelli gaussiani simulano la turbolenza atmosferica facendo uso di distribuzioni statistiche che disperdono l'inquinante rispetto alla traiettoria principale individuata dal vento medio.

I modelli lagrangiani descrivono la dispersione dell'inquinante immesso nell'atmosfera seguendo l'evoluzione cinematica di volumi elementari d'aria. Computazionalmente ogni volume elementare viene seguito nella sua traiettoria. In ciascun volume la concentrazione dei diversi inquinanti viene descritta simulando la dispersione tramite dei processi stocastici.

I modelli euleriani adottano un approccio descrittivo complementare a quello lagrangiano. L'immissione dell'inquinante in atmosfera e la sua evoluzione vengono descritte eseguendo la dispersione attraverso delle celle elementari che sono mantenute fisse e solidali con il sistema di riferimento utilizzato per lo spazio in cui si svolge la simulazione.

Per quanto riguarda le reazioni chimiche e i processi fotochimici responsabili della trasformazione degli inquinanti, l'attuale modellistica numerica si è fortemente concentrata sui modelli euleriani. Tali modelli, pur essendo limitati nel raggiungere elevate risoluzioni spaziali e temporali, offrono particolari vantaggi numerici per l'implementazione dei processi di trasformazione degli inquinanti. Tali modelli sono essenziali per la descrizione dell'inquinamento su domini aventi l'estensione della nostra regione e per trattare contemporaneamente tutte le sorgenti d'inquinamento presenti sul territorio. Alcuni modelli gaussiani e lagrangiani contemplan anche semplici trasformazioni degli inquinanti durante la simulazione della dispersione. Lo studio dell'immissione in atmosfera da sorgenti localizzate, o di gruppi di sorgenti collocate in una ristretta area geografica, sono esaurientemente trattabili con modelli del tipo lagrangiano o gaussiano a puff. Le applicazioni più frequenti riguardano singoli impianti industriali o aree industriali ad alta concentrazione, che in gergo vengono chiamate "hot spot".

I modelli euleriani, quelli lagrangiani, e quelli gaussiani a puff, sono complementari, quindi essenziali per una verosimile descrizione della dispersione e trasformazione degli inquinanti sul territorio della regione Friuli Venezia Giulia, con la risoluzione spaziale e temporale richieste da una realistica valutazione o della qualità dell'aria e della sua evoluzione futura (previsione) a seconda dei diversi fini ai quali la valutazione è dedicata.

Conscia di questa necessità, la Regione Friuli Venezia Giulia, tramite l'articolo 5 della LR 16/2007 ha individuato l'opportunità di costituire un Centro Regionale di Modellistica Ambientale e di inserirlo all'interno dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (Arpa) con il compito di individuazione delle metodologie idonee a fornire informazioni sulla qualità dell'aria, basate sulla conoscenza delle emissioni e dei processi in atmosfera che regolano la diffusione, il trasporto, la conversione chimica e la rimozione dall'atmosfera degli inquinanti.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

4.2 L'USO DELLA MODELLISTICA PER AGIRE SUI SUPERAMENTI

I limiti di legge relativi alla qualità dell'aria sono sostanzialmente individuati ponendo dei limiti alla concentrazione su un determinato periodo temporale (ad esempio massa media di inquinante per unità di volume) per le diverse sostanze considerate dannose per la salute umana o per la tutela degli ecosistemi. La concentrazione atmosferica delle diverse sostanze inquinanti, a loro volta, è il risultato della emissione effettuate in atmosfera dalle attività antropiche, ma anche naturali, modulate dalla meteorologia che le disperde e trasforma. Ogni sostanza inquinante, pertanto, si compone di una parte primaria (quella che viene emessa direttamente in atmosfera) e da una parte secondaria (il risultato delle reazioni fisico-chimiche modulate dalla meteorologia).

Per alcuni inquinanti la parte primaria è preponderante (ad esempio gli ossidi di zolfo e il monossido di carbonio), mentre per altri è preponderante la parte secondaria, come è il caso dell'ozono e del materiale particolato. Per la formazione dell'ozono, in particolare, risulta di fondamentale importanza poter disporre di una rilevante quantità di radiazione solare (indicativamente almeno 15 000 kJ/m²) mentre la formazione di particolato secondario richiede temperature relativamente basse, come si evince dalla maggiore percentuale di particolato secondario rilevata nel periodo invernale rispetto al periodo estivo.

Dovendo valutare il rischio di superamento dei limiti di legge per sostanze inquinanti quali l'ozono e il materiale particolato, diventa pertanto fondamentale poter disporre di modelli numerici euleriani che consentano di stimare anche la componente secondaria di queste sostanze oltre alla loro dispersione. Poiché la valutazione del rischio deve essere fatta con tempi sufficienti da consentire di mettere in campo azioni potenzialmente efficaci, stanti gli attuali limiti tecnologici relativi alla velocità di calcolo, la scelta deve necessariamente ricadere su modelli off-line che permettono di ottenere risultati stabili con tempi ragionevoli.

4.2.1 Gli elementi della pianificazione degli episodi di inquinamento

La gestione degli episodi di inquinamento atmosferico nel breve periodo, quindi la gestione del rischio di superamento, richiede una valutazione dell'importanza relativa delle diverse fonti emissive che causano il raggiungimento delle concentrazioni effettivamente osservate in atmosfera. Infatti, se come prima approssimazione si può assumere che riducendo genericamente tutte le emissioni si possa arrivare ad una generica diminuzione delle concentrazioni osservate, la gestione degli episodi richiede necessariamente delle misure che siano efficaci sul tempo caratteristico dei periodi di superamento dei limiti previsti dalla legge. Individuando le pressioni che producono l'impatto maggiore sulla qualità dell'aria, infatti, è possibile iniziare ad agire nel breve periodo proprio su queste, in modo da ottenere il più efficace effetto possibile. Sia a causa della presenza, spesso preponderanza, degli inquinanti secondari che della componente di dispersione atmosferica delle sostanze, la stima del contributo relativo delle diverse fonti di emissione deve necessariamente passare attraverso un modello numerico fotochimico, che tenga conto sia della più affidabile meteorologia disponibile, che di un inventario delle emissioni quanto più aggiornato possibile e aderente alle correnti pressioni emissive. La modellizzazione della trasformazione/dispersione degli inquinanti diventa pertanto l'elemento cardine delle attività rivolte alla pianificazione e relativa gestione degli episodi di inquinamento, in quanto indispensabile collegamento tra le pressioni e i loro impatti.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

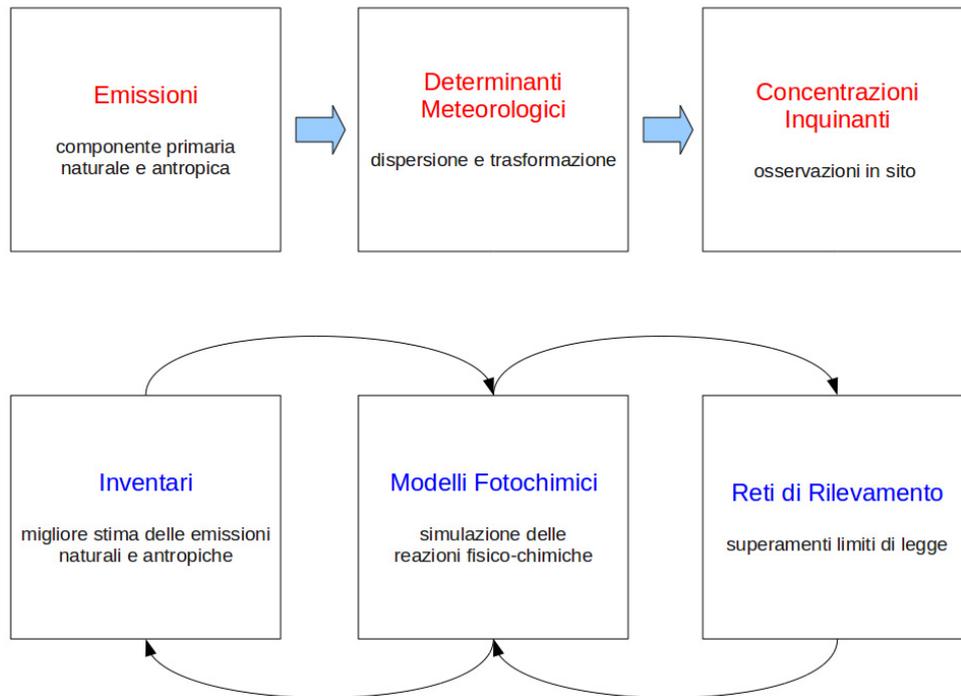


Figura 2: Schematizzazione del meccanismo alla base delle concentrazioni degli inquinanti osservate in atmosfera (pannello superiore) e rappresentazione concettuale del modello concettuale che mimica questo meccanismo (pannello inferiore)

Per poter essere mantenuta negli indispensabili livelli di efficacia ed efficienza, i tre elementi che caratterizzano il modello concettuale che riproduce i meccanismi necessita di una continua interazione tra:

1. la stima delle emissioni (inventari) e la modellistica numerica (modelli euleriani fotochimici);
2. la modellistica numerica e le osservazioni delle concentrazioni al suolo (reti di rilevamento).

Sulla prima interazione, infatti, si basa il processo virtuoso che porta alla valutazione dell'incertezza sugli inventari e alla calibrazione dei modelli numerici sull'aspetto emissivo; sulla seconda interazione, invece, trova fondamento la calibrazione dei modelli numerici in base alle concentrazioni effettivamente osservate e l'adeguamento della rete di rilevamento degli inquinanti che, necessariamente, deve modificarsi per aderire ai mutamenti del tessuto sociale e agli aggiornamenti degli aspetti normativi.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

4.2.2 La stima sul territorio degli effetti relativi delle diverse pressioni

Al fine di valutare gli impatti delle diverse pressioni, a causa della non linearità delle interazioni fisico-chimiche tra inquinanti e determinanti meteorologici nonché tra le diverse sostanze inquinanti, la strategia adottata è quella di individuare una serie di tipologie di emissioni (ad esempio traffico lineare, traffico diffuso, sorgenti industriali, etc.) e di sottrarre l'ammontare di emissione dal totale regionale, una alla volta, per tutte le diverse tipologie. In questo modo, simulando per un sufficiente periodo di tempo la dispersione/trasformazione delle emissioni mediante un opportuno modello fotochimico con medesime condizioni meteorologiche, è possibile calcolare il valore delle concentrazioni al suolo degli inquinanti associati a tutte le emissioni e alle emissioni private della specifica tipologia.

Dalla differenza tra le concentrazioni osservate nel caso complessivo (tutte le emissioni) e nel caso complessivo diminuito del caso specifico (tutte le emissioni tranne quella oggetto di studio) si può stimare l'impatto relativo della specifica classe di emissioni su tutto il territorio regionale.

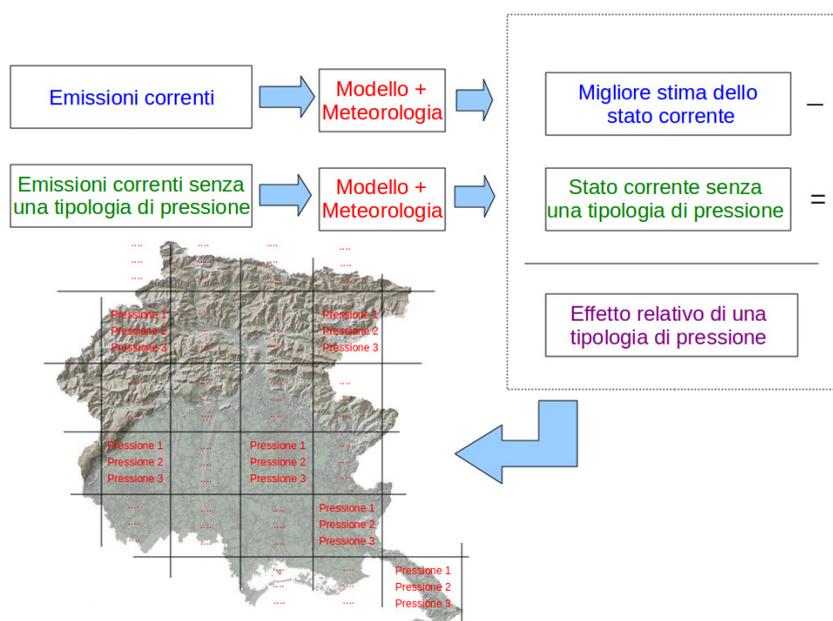


Figura 3: Rappresentazione della procedura adottata per stimare gli effetti relativi delle diverse tipologie di pressioni sullo stato corrente della qualità dell'aria per i diversi inquinanti sul territorio regionale.

La necessità di procedere secondo questo schema sottrattivo nasce proprio dalla non linearità che si hanno nelle interazioni tra gli inquinanti. Procedendo in maniera sottrattiva, pertanto, via negationis si dovrebbero ridurre le incertezze numeriche per la determinazione di quali aree del territorio regionale sono maggiormente impattate dalle diverse pressioni. Questo approccio verrà

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

approfondito nei capitoli successivi in cui si analizzeranno in maniera dettagliata le azioni da intraprendere per gestire le situazioni di rischio.

4.2.3 La gestione degli episodi di inquinamento

La gestione degli episodi di inquinamento atmosferico, per poter essere efficace, deve poter mettere in atto delle azioni in maniera rapida ed efficace. In particolare, queste azioni dovrebbero essere messe in atto quando i valori soglia degli inquinanti non sono stati ancora raggiunti o superati. Infatti, a causa della persistenza delle sostanze inquinanti e della loro conseguente propensione all'accumulo, il fatto di mettere in atto delle azioni in una fase successiva all'avvenuto superamento comporta la necessità di adottare delle misure maggiormente restrittive. Inoltre, dato che alcuni inquinanti, tra i quali il materiale particolato, hanno tempi medi di permanenza in atmosfera relativamente lunghi, il fatto di agire a seguito di un superamento dei limiti di legge riduce grandemente l'efficacia delle azioni, che possono eventualmente contenere l'entità del superamento ma non ridurla.

Per poter mettere in atto delle azioni ambientali efficaci e a ridotto impatto sociale è pertanto necessario disporre di una catena modellistica operativa che consenta di prevedere con sufficiente anticipo (indicativamente 48 ore) l'insorgenza dei superamenti dei limiti di legge.

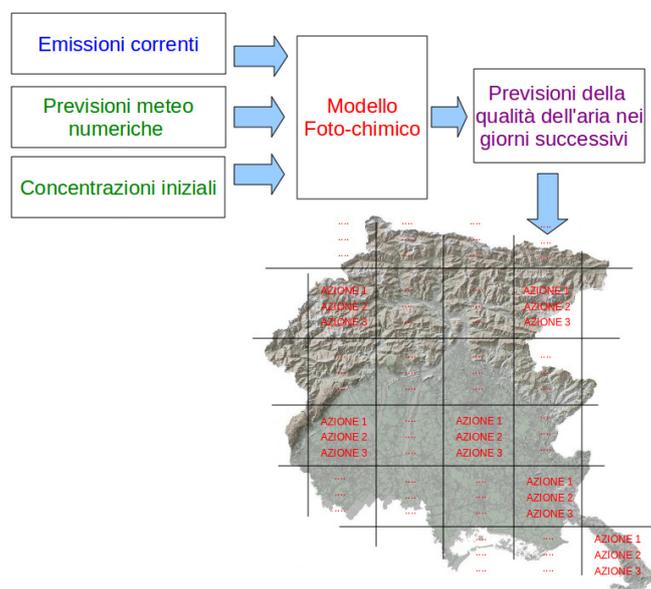


Figura 4: Rappresentazione della procedura adottata per l'applicazione delle diverse azioni per le tipologie di inquinanti sul territorio regionale.

Per effettuare delle previsioni della qualità dell'aria è necessario disporre di:

1. un inventario delle emissioni quanto più aggiornato possibile;
2. un campo delle concentrazioni degli inquinanti all'inizio della previsione;

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

3. previsioni meteorologiche numeriche aggiornate che fungano da condizioni al contorno per il modello fotochimico.

Questi tre elementi debbono poi essere gestiti dal modello numerico fotochimico off-line che permette di ottenere le proiezioni relative alle concentrazioni dei diversi inquinanti nelle diverse zone della nostra regione. Tramite queste proiezioni si potranno conoscere in anticipo le possibili aree di superamento dei limiti di legge, indicando le azioni che dovrebbero essere messe in campo per contenere quel tipo di superamento. Queste azioni, ancorché omogenee su tutto il territorio regionale, devono però essere calibrate sul territorio regionale in funzione dell'importanza relativa delle pressioni, a sua volta individuata tramite lo schema esposto in Figura 3.

4.2.3.1 L'inventario delle emissioni

Per quanto riguarda l'inventario delle emissioni in atmosfera, ai fini delle previsioni della qualità dell'aria, sarebbe opportuno poter disporre di un aggiornamento almeno triennale e comunque all'insorgenza di ogni variazione significativa, anche locale, delle pressioni agenti sul territorio (ad esempio installazione o soppressione di impianti industriali significativi, aggiornamento del parco veicolare circolante, crisi economiche, etc.). Da questo punto di vista, il fatto di poter disporre in maniera automatica delle emissioni effettive rilevate tramite dispositivo SME (sistema monitoraggio delle emissioni, d.lgs. 133/05 e Direttiva 2000/76/CE) permetterebbe di aggiornare in tempo quasi reale una parte rilevante, almeno localmente, dell'inventario delle emissioni associate alle principali realtà industriali in regione. Vista l'importanza delle emissioni dovute al traffico, al riscaldamento domestico, alle industrie e ai porti, particolare attenzione dovrà essere rivolta all'aggiornamento periodico di queste tipologie emissive. Inoltre, poiché solo una minima parte delle emissioni può essere valutata in maniera analitica, dovranno essere periodicamente aggiornate tutte le variabili di prossimità (indicatori proxy) necessarie alla stima delle emissioni vere e proprie; infine, poiché per ottenere stime attendibili è cruciale acquisire fattori di emissione precisi, anche questi dovranno essere periodicamente aggiornati e verificati.

4.2.3.2 La rete di rilevamento della qualità dell'aria

Per quanto riguarda la rete di rilevamento della qualità dell'aria, essa svolge un duplice e fondamentale ruolo che è quello di fornire le condizioni iniziali dell'inquinamento atmosferico sulla nostra regione e di consentire la verifica, quindi la base della ulteriore calibrazione, dei risultati dei modelli numerici. Per rispondere efficacemente a queste due necessità, il posizionamento della rete di rilevamento deve essere verificato e aggiornato in modo da renderla adatta a rappresentare tutte le peculiarità dello stato della qualità dell'aria in Regione. Anche il posizionamento della rete deve pertanto essere periodicamente verificato ed eventualmente aggiornato. Poiché le sostanze inquinanti non risentono dei confini amministrativi, al fine di poter utilizzare di una descrizione della condizione iniziale della qualità dell'aria sufficientemente dettagliata, risulta di estrema importanza poter disporre non soltanto dei dati della rete di rilevamento regionale, ma anche dei dati raccolti dalle Regioni e Stati Nazionali contermini. Questi dati dovrebbero essere disponibili in tempo quasi-reale, al fine di consentire alle previsioni di poter partire basandosi sulla migliore condizione iniziale possibile. Infatti, a causa delle non linearità del sistema, anche piccoli scostamenti dallo stato effettivo dell'atmosfera possono produrre grandi deviazioni nella tipologia di evoluzione futura.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

4.2.3.3 Le previsioni meteorologiche

Per quanto riguarda le previsioni meteorologiche, poiché esse rappresentano l'andamento futuro dei determinanti meteorologici della qualità dell'aria, quindi del rischio di superamento dei limiti di legge, devono essere condotte in maniera operativa e verificate al fine di calibrare le prestazioni del modello meteorologico sul territorio regionale. Da questo punto di vista, le previsioni meteorologiche numeriche debbono necessariamente essere trattate al pari delle previsioni della qualità dell'aria nonché in stretto collegamento con il monitoraggio della qualità dell'aria e con l'inventario delle emissioni in atmosfera. Vista la scala di applicazione, le previsioni meteorologiche dovrebbero raggiungere un livello di risoluzione analogo o superiore a quello del modello fotochimico off-line. Anche il modello numerico dedicato alle previsioni meteorologiche, inoltre, dovrà essere periodicamente verificato e calibrato, in particolare facendo uso dei dati misurati al suolo e in quota. Poiché gli attuali modelli meteorologici ad alta risoluzione non sono globali, dovrà essere predisposto un circuito automatico di acquisizione delle condizioni iniziali e al contorno disponibili, predisposte dai modelli meteorologici globali, le quali dovranno fungere da guida per il modello locale.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

5 CARATTERIZZAZIONE DELLE ZONE

5.1 ANALISI DEL TERRITORIO SULLA BASE DELLE PRINCIPALI PRESSIONI RELATIVE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Al fine di valutare gli impatti delle diverse pressioni emmissive sulla qualità dell'aria, la strategia adottata è stata quella di condurre dei "casi studio" mediante simulazioni numeriche effettuate attraverso la catena modellistica tridimensionale euleriana "off-line" denominata FARM, sviluppata e fornita dalla ditta ARIANET, la quale si basa su uno schema fotochimico consolidato. Le principali caratteristiche della catena modellistica FARM sono quelle di permettere:

- la gestione di sorgenti inquinanti puntuali e areali;
- il calcolo della salita del pennacchio e l'assegnazione delle masse alle celle di calcolo verticali;
- il trasporto tridimensionale avvevativo e la dispersione turbolenta;
- le trasformazioni fotochimiche;
- la rimozione secca e umida per mezzo delle precipitazioni.

Grazie a questa catena modellistica che, in quanto fotochimica, permette di simulare anche la formazione degli inquinanti secondari (ad esempio ozono, PM10, etc.), si è proceduto ad effettuare la simulazione dell'andamento delle concentrazioni dei diversi inquinanti per un anno standard, note le emissioni regionali, le emissioni extra-regionali (nazionali ed internazionali) nonché le concentrazioni al bordo del dominio regionale.

5.1.1 Materiali e metodi

Per quanto riguarda il territorio del Friuli Venezia Giulia, le emissioni sono state ottenute attraverso l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera INEMAR, realizzato e gestito da ARPA FVG – CRMA (PRMQA, 2010). Le emissioni nazionali, sorgenti puntuali ed areali, sono invece state ottenute dall'inventario ISPRA. Le emissioni a livello europeo (sorgenti areali) sono invece state ottenute dal Catasto Europeo delle Emissioni (EPER) e dal Global Emissions Inventory Activity. Tutte queste emissioni sono relative all'anno standard 2005 (figura sottostante).

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

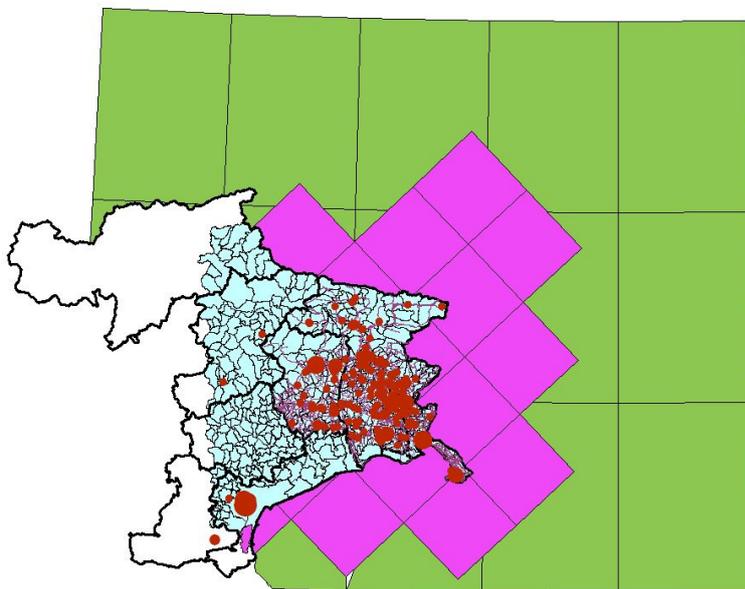


Figura 5: Rappresentazione schematica delle emissioni (puntuali, lineari e diffuse) utilizzate per lo studio di sensibilità.

Per quanto riguarda le forzanti meteorologiche, nelle simulazioni sono stati utilizzati i campi atmosferici riferiti all'anno standard 2005 e ottenuti attraverso il progetto nazionale MINNI (Modello Integrato Nazionale a supporto della Negoziazione Internazionale sui temi dell'Inquinamento Atmosferico), coordinato dall'ENEA per conto del Ministero dell'Ambiente e al quale hanno preso parte la ditta ARIANET e lo IIASA.

Realizzata la simulazione per l'intero anno standard 2005, si è proceduto ad eliminare diverse tipologie di emissione al fine di valutare, in negativo, il loro impatto sulla qualità dell'aria. Per ridurre i tempi di calcolo, le simulazioni sono state effettuate non per tutto l'anno, ma per quattro mesi (gennaio, aprile, luglio, ottobre), considerati come rappresentativi delle diverse stagioni (inverno, primavera, estate, autunno). Tra le diverse tipologie emissive processate, quelle considerate rilevanti ai fini del Piano di azione regionale sono di seguito riportate:

- catasto regionale emissioni 2005 privato di tutto il traffico veicolare, con emissioni extra-regionali (tutte le emissioni tranne quelle assegnate al macrosettore 7 nella classificazione UN-ECE);
- catasto regionale emissioni 2005 privato del contributo delle emissioni dovute alla combustione della legna per riscaldamento domestico, con emissioni extra-regionali (tutte le emissioni tranne quelle assegnate al macrosettore 2, settore 2 nella classificazione UN-ECE);
- catasto regionale emissioni 2005 privato del riscaldamento domestico, con emissioni extra-regionali (tutte le emissioni tranne quelle assegnate al macrosettore 2 nella

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

classificazione UN-ECE);

- catasto regionale emissioni 2005 imponendo una riduzione di 2 °C alla temperatura interna agli edifici, con emissioni extra-regionali;
- catasto regionale emissioni 2005 privato del contributo delle emissioni dei principali nuclei urbani, con emissioni extra-regionali (tutte le emissioni tranne quelle diffuse assegnate al macrosettore 2 e 7 dei capoluoghi di provincia nella classificazione UN-ECE);
- catasto regionale emissioni 2005 privato del contributo delle industrie, con emissioni extra-regionali (tutte le emissioni tranne quelle assegnate ai macrosettori 1, 3 e 4 nonché parte dei macrosettori 5, 6 e 9 nella classificazione UN-ECE);
- catasto regionale emissioni 2005 privato del solo contributo portuale, con emissioni extra-regionali (tutte le emissioni tranne quelle assegnate al settore 8.3 e 8.4 nella classificazione UN-ECE);
- catasto regionale emissioni 2005, con emissioni extra-regionali: azzeramento delle emissioni di particolato primario;
- catasto regionale emissioni 2005 eliminando completamente il contributo delle emissioni bio-geniche su tutto il territorio regionale, con emissioni extra-regionali (tutte le emissioni tranne quelle assegnate al macrosettore 11 nella classificazione UN-ECE).

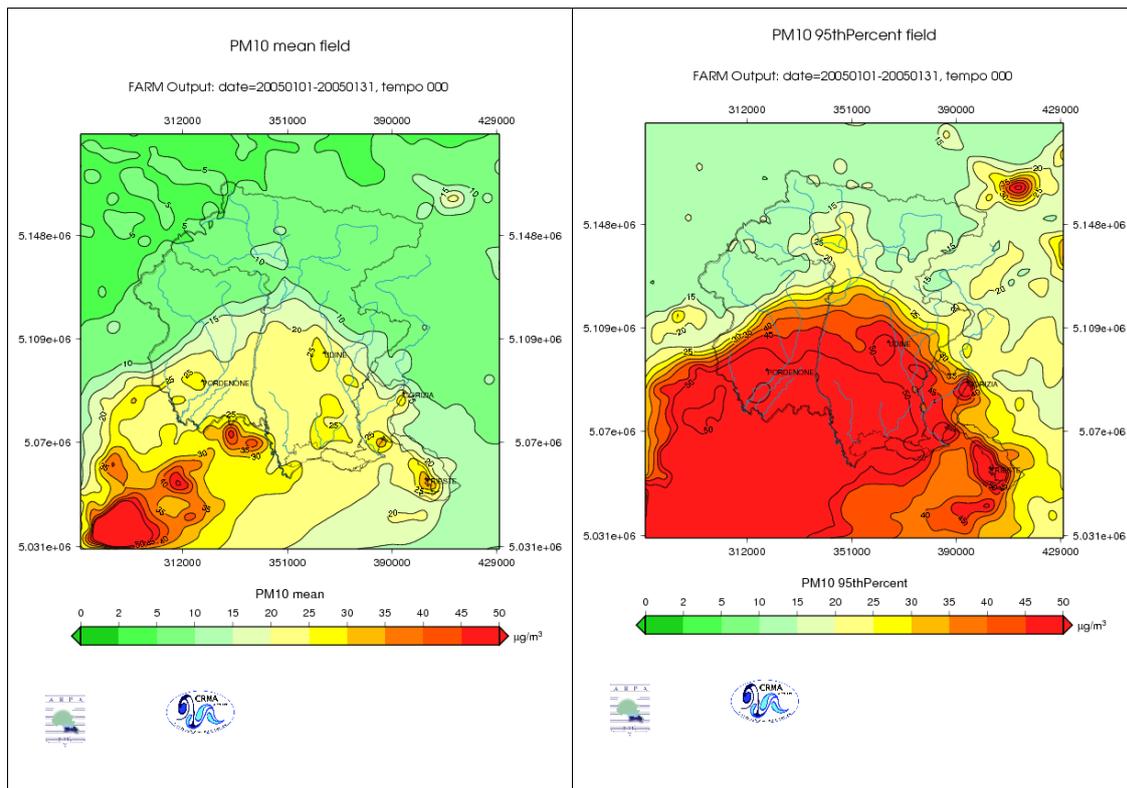
Al fine di valutare gli impatti delle diverse classi emissive sopra esposte, per i mesi considerati come rappresentativi dei vari inquinanti (gennaio per PM₁₀ e NO₂, luglio per O₃) sono stati innanzitutto calcolati il valore medio mensile e il 95° percentile orario (il valore oltre al quale si hanno il 5% delle concentrazioni orarie più elevate). Quest'ultimo valore, in particolare, è stato considerato come rappresentativo dei valori di picco dell'inquinamento, quindi particolarmente indicato a caratterizzare gli eventi acuti di inquinamento atmosferico. Dopo aver calcolato il valore medio mensile e il 95° percentile orario tenendo conto di tutte le emissioni (in seguito chiamato caso base), si sono calcolati i corrispondenti valori di qualità dell'aria associati alle emissioni descritte in ciascuna delle tipologie sopra esposte e si sono calcolate le differenze tra questi casi ideali e il caso base. In questo modo, secondo un modo di procedere in negativo, si può risalire agli impatti complessivi della diverse classi emissive o degli impatti di una riduzione parziale delle stesse. Questo modo di procedere in negativo si è reso necessario a causa della non linearità dei meccanismi atmosferici, quindi nel tentativo di ridurre la perturbazione effettuata sul sistema. Molti inquinanti, inoltre, hanno una componente secondaria non trascurabile (PM₁₀) o addirittura maggioritaria (O₃), funzione delle concentrazioni di altri inquinanti. Il modo di procedere "in positivo", cioè considerando solo una sorgente emissiva alla volta non avrebbe permesso di tener conto in maniera adeguata delle interazioni tra i diversi inquinanti.

5.1.2 Impatti dei diversi casi emissivi sul materiale Particolato (PM₁₀)

Il caso imperturbato, cioè ottenuto considerando tutte le sorgenti emissive regionali ed extra-regionali, con la miglior meteorologia possibile, mostra come le maggiori concentrazioni medie di PM₁₀ si osservino sulla zona pianeggiante della nostra regione, con un gradiente molto forte sulla fascia pedemontana, legato sia alle differenze emissive tra montagna e pianura che alla maggiore tendenza al ristagno che caratterizza le aree pianeggianti a ridosso di catene montuose. Nella

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

mappa della figura sottostante si notano chiaramente le maggiori concentrazioni di materiale particolato poste sulle aree maggiormente urbanizzate e in corrispondenza alle zone industriali.

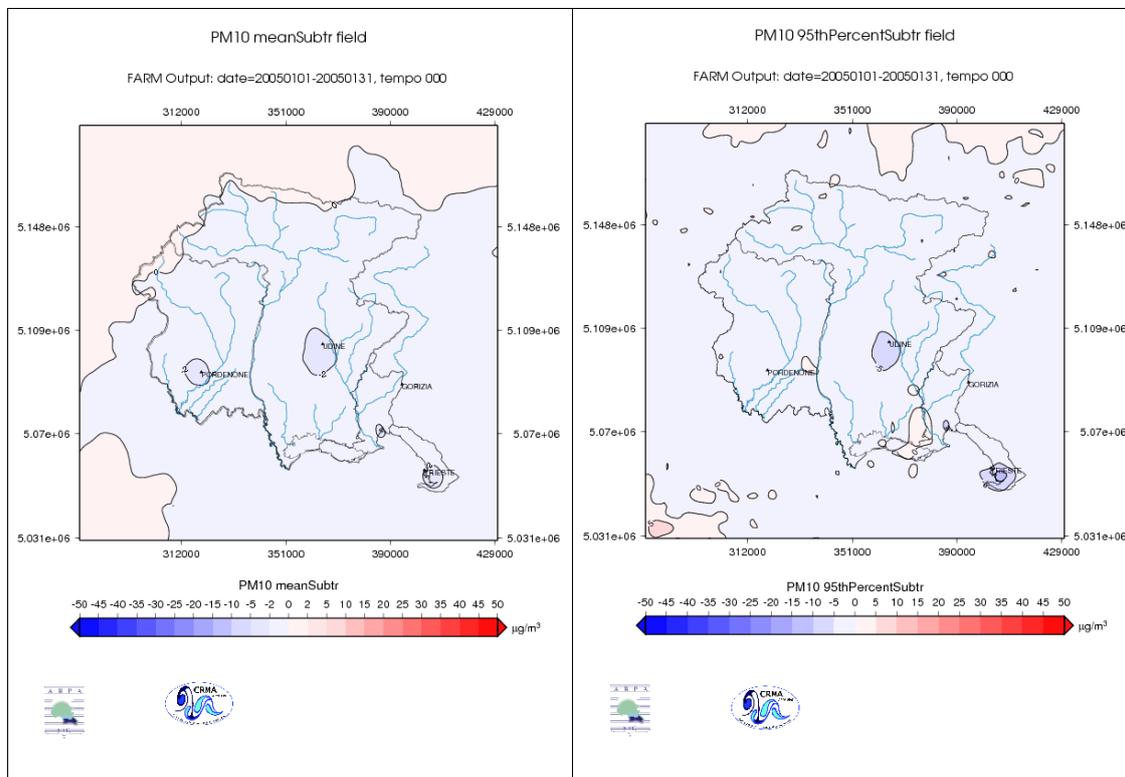


Concentrazioni medie mensili (pannello di sinistra) e 95° percentile orario (pannello di destra) di PM10 relativi al mese di gennaio.

5.1.2.1 Traffico

Gli impatti del traffico sono mostrati in figura, dove si osservano le diminuzioni nelle concentrazioni medie e nel 95° percentile orario a seguito della riduzione di tutte le emissioni legate al traffico. Come si osserva, il peso del traffico sulla concentrazione media mensile di gennaio si può considerare compreso tra 2 e 5 µg/m³, sulle aree maggiormente urbanizzate; relativamente al 95° percentile orario, l'effetto risulta essere ancor maggiore, soprattutto a Udine e in particolare a Trieste, dove le simulazioni numeriche indicano che possa essere superiore ai 10 µg/m³.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

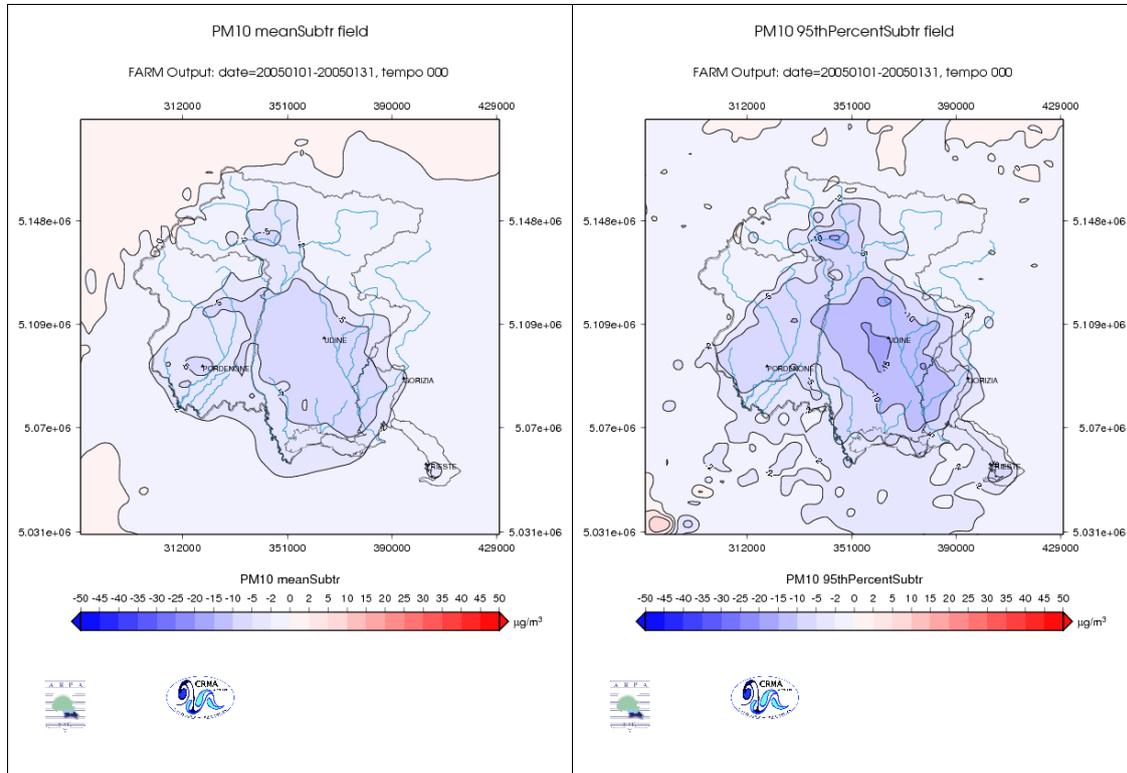


Effetti sulle concentrazioni di PM10 della riduzione totale del traffico regionale. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili di PM10 in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario di gennaio (pannello di destra).

5.1.2.2 Consumo di legna

Gli impatti dell'utilizzo della legna sono mostrati in figura dove si osserva come le emissioni associate a questa sorgente portino un contributo al PM10 superiore ai 5 µg/m³ su tutta la zona pianeggiante della nostra regione. Considerando il 95° percentile orario, il contributo della legna diventa ancora più rilevante: superiore ai 10 µg/m³ su un'ampia area della pianura centrale e del Tolmezzino e superiore ai 15 µg/m³ sull'area di Udine.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

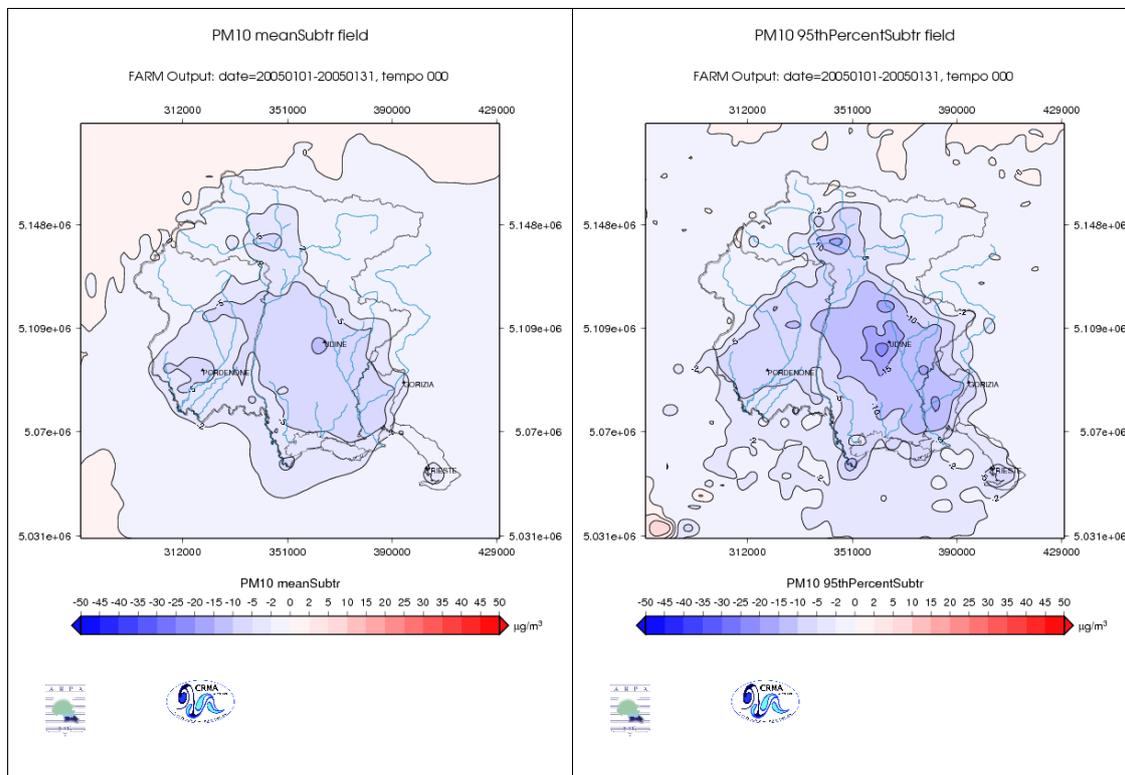


Effetti sulle concentrazioni di PM10 della riduzione totale dell'utilizzo domestico della legna. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili di PM10 in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario di gennaio (pannello di destra).

5.1.2.3 Riscaldamento domestico

Considerando nel complesso tutto il riscaldamento domestico indipendentemente dal tipo di combustibile (legna, gasolio, metano, etc.), gli effetti sulle concentrazioni di PM10 non si discostano moltissimo dal quadro precedente relativo al legno che, in questo modo, diventa la componente principale del riscaldamento alle concentrazioni osservate. Come si osserva in figura, infatti, il riscaldamento domestico complessivamente contribuisce con concentrazioni medie superiori ai 5 µg/m³ su quasi tutte le zone pianeggianti del Friuli Venezia Giulia e superiori ai 10 µg/m³ nella zona Udinese. Per quanto riguarda i valori di picco (95° percentile orario), il contributo del riscaldamento domestico supera i 10 µg/m³ su quasi tutta la zona pianeggiante, supera i 15 µg/m³ sull'area centro-orientale e i 20 µg/m³ sull'Udinese.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Effetti sulle concentrazioni di PM10 della riduzione totale del riscaldamento domestico (legna, gasolio, metano, etc.). Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili di PM10 in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario di gennaio (pannello di destra).

5.1.2.4 Riduzione a 18 °C della temperatura negli edifici

Molto interesse riveste la stima degli effetti di una riduzione a 18 °C nelle temperature medie all'interno degli edifici, attualmente assunta statisticamente uguale a 20 °C. Tramite questa azione, infatti, si potrebbero ridurre di quantitativi compresi tra 2 e 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le concentrazioni medie di PM10 e superiori ai 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i valori di picco (95° percentile orario), su buona parte della nostra regione. Riduzioni superiori si osservano sul Friuli Centrale. Va anche sottolineato che questa tipologia di azione porterebbe ad un interessante risparmio di combustibile stimato, mediante l'inventario delle emissioni, come compreso tra il 10 e il 15 % del totale annuale.

Si precisa che sussiste una effettiva difficoltà operativa nel realizzare l'azione diffusa relativa alla diminuzione in termini di "temperatura interna" agli edifici.

Per questo motivo si ritiene maggiormente utile e funzionale attuare la misura nei singoli strumenti attuativi a livello locale (PAC) in termini di "riduzione della temperatura impostata sul termostato".

Questa specificazione dovrebbe rendere più agevole l'applicazione della misura in oggetto così come il controllo dell'applicazione della medesima. L'attività di controllo, infatti, risulta particolarmente importante non tanto a livello delle abitazioni private, quanto a livello degli edifici

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

pubblici o di pubblico utilizzo. L'attuazione della misura negli edifici pubblici, infatti, oltre al beneficio diretto portato da una riduzione delle emissioni (e dei consumi, quindi della spesa) porterà anche un notevole beneficio in termini di esempio alla popolazione.

Si evidenzia inoltre la grande importanza rivestita dal fabbisogno energetico nel consumo di combustibili, quindi sulla qualità dell'aria. Agire sul fabbisogno energetico, però, necessita di misure a medio lungo termine, non di diretta pertinenza del Piano di azione regionale.

Ciò nonostante, si ritiene utile inserire anche nel PAR le informazioni relative ai bassi consumi energetici delle abitazioni a risparmio energetico. Per questo motivo appare ragionevole pensare di attivare nei Piani d'azione comunali un meccanismo premiante per le abitazioni che, essendo costruite con criteri di risparmio energetico, quindi a basse emissioni, meno impattano sulla qualità dell'aria. In base a queste considerazioni, si ritiene ragionevole esentare dalla misura relativa alla riduzione della temperatura interna le abitazioni che rientrino nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva), in base all'**attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune.**

Classificazione energetica edifici

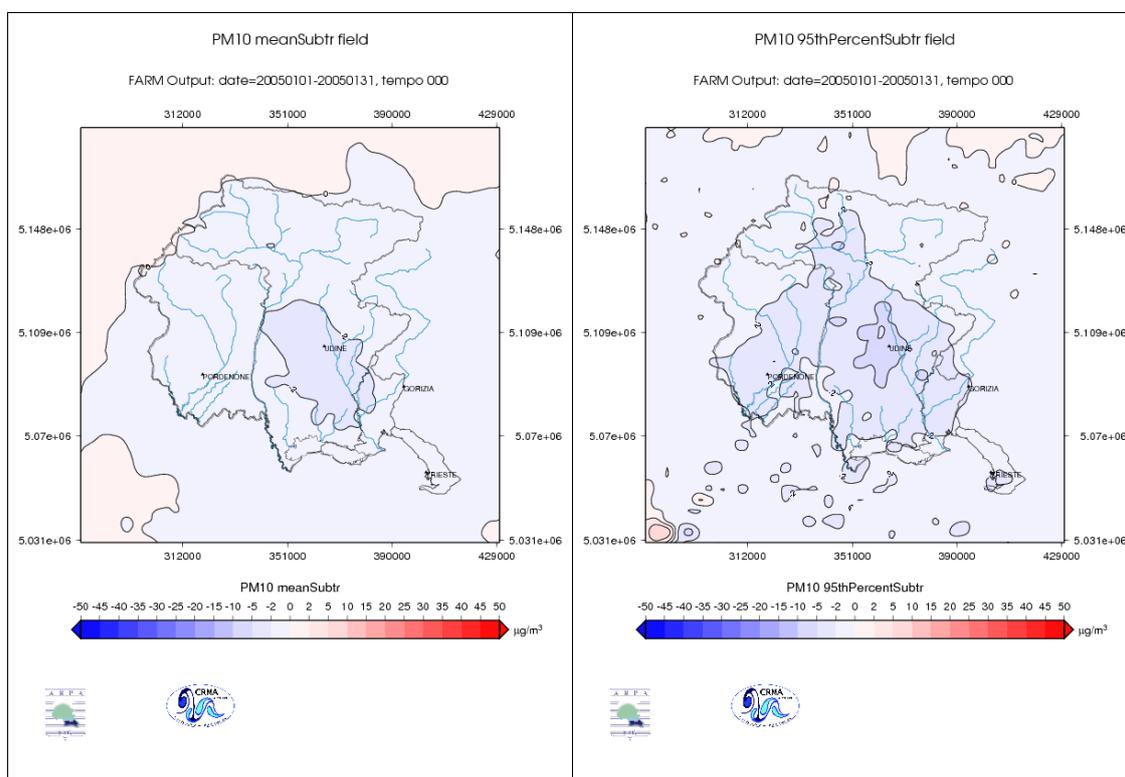
Per quanto riguarda la classificazione energetica degli edifici, questa risulta definita dalla seguente tabella

Classe energetica - EP _H	Zona climatica	E
Basso fabbisogno		
A+	<	14 [kWh/m ² a]
A	<	29 [kWh/m ² a]
B	<	58 [kWh/m ² a]
C	<	87 [kWh/m ² a]
D	<	116 [kWh/m ² a]
E	<	145 [kWh/m ² a]
F	<	175 [kWh/m ² a]
G	≥	175 [kWh/m ² a]
Alto fabbisogno		

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

relativa alla zona climatica E (da 2100 a 3000 gradi giorno dal 15 ottobre al 15 aprile; comprende la maggior parte del territorio della nostra regione) e che riporta il fabbisogno energetico in kWh al metro quadro per anno.

Maggiori informazioni possono essere reperite dall'Agenzia Regionale per l'Edilizia Sostenibile. Il contesto normativo di riferimento è quello indicato dalle Direttive Europee 2002/91/CE e 2006/32/CE, quest'ultima recepita dal D.Lgs. 115/2008, che ha introdotto la normativa UNI TS 11300.



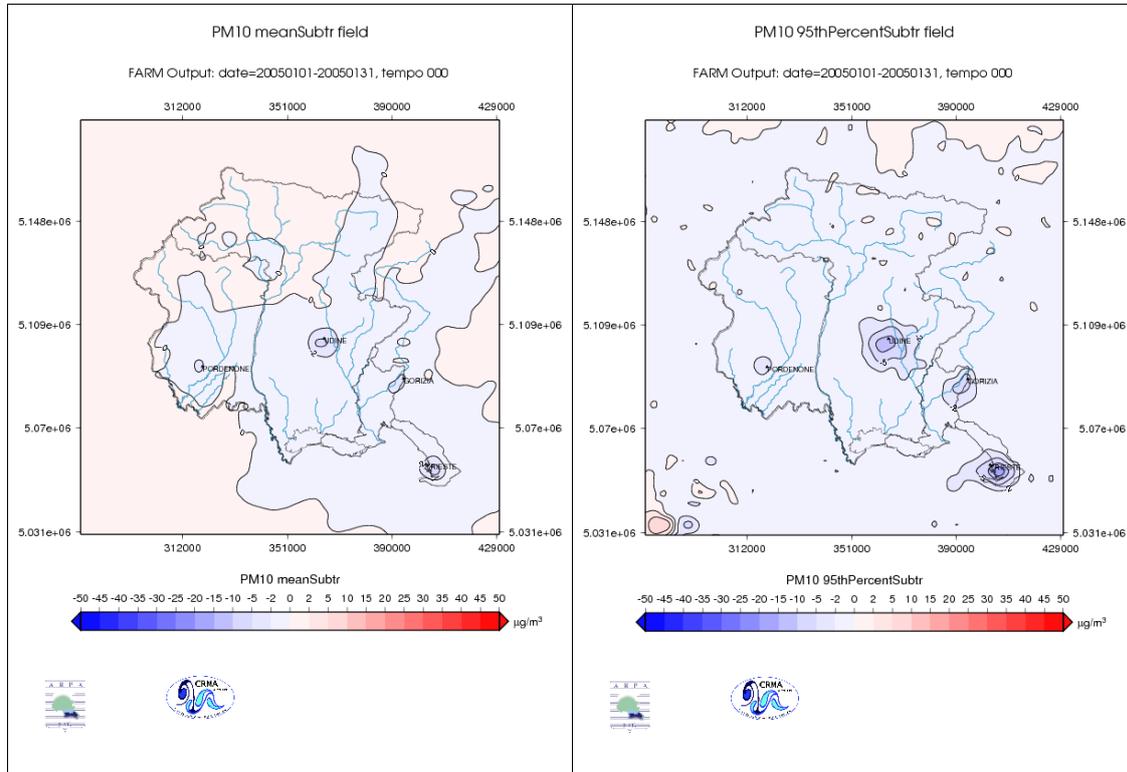
Effetti sulle concentrazioni di PM10 della riduzione di 2 °C nella temperatura interna degli edifici. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili di PM10 in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario dello stesso mese (pannello di destra).

5.1.2.5 Soppressione delle emissioni nei capoluoghi di Provincia

Per valutare il peso dei principali conglomerati urbani (quattro capoluoghi di Provincia) sulle concentrazioni di PM10 sono state eliminate totalmente le emissioni associate ai capoluoghi di Provincia ottenendo quanto mostrato nella figura sotto. Da questa immagine si evince come il contributo di queste aree urbanizzate sia significativo solo localmente e comunque con effetti che sono confrontabili con quelli ottenibili mediante la riduzione di 2 °C nella temperatura degli edifici.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Questa ad ulteriore riprova che le azioni, anche se di modesta entità, applicate su aree ampie portano ad effetti maggiori rispetto alle azioni drastiche applicate localmente.

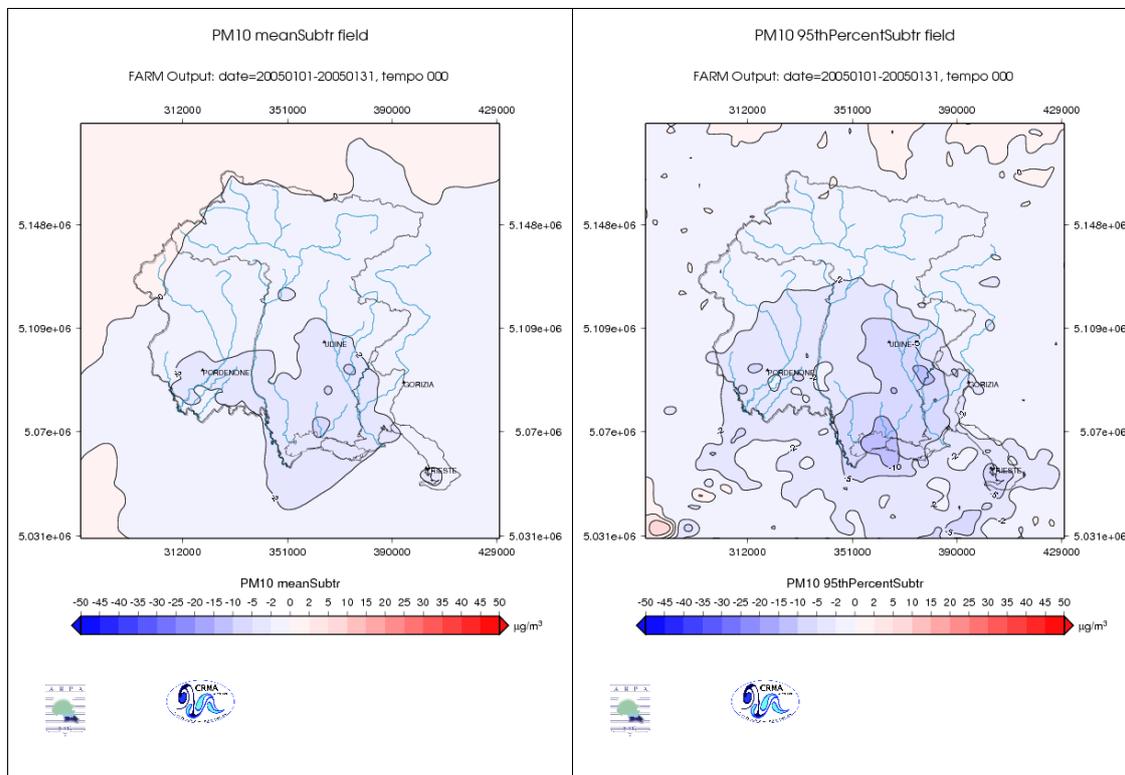


Effetti sulle concentrazioni di PM10 della riduzione totale delle emissioni associate ai capoluoghi di provincia. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili di PM10 in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario dello stesso mese (pannello di destra).

5.1.2.6 Emissioni industriali

Per quanto riguarda le emissioni industriali, il loro effetto risulta essere piuttosto diffuso con maggiori impatti nei pressi delle principali aree produttive. Il contributo alla concentrazione media risulta compreso tra 2-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ su buona parte delle zone pianeggianti e maggiore di 5 nelle aree industrializzate. Relativamente ai valori di picco (95° percentile orario), il contributo risulta essere dell'ordine di 5-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella zona centro-orientale e superiore ai 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulle zone industriali. Un'attenzione particolare merita la zona di Trieste che, con un contributo industriale di circa 2-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore medio e superiore a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore di picco, emerge rispetto all'area circostante.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Effetti sulle concentrazioni di PM10 eliminando tutte le emissioni industriali. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili di PM10 in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario dello stesso mese (pannello di destra).

5.1.2.7 Emissioni da porti

Molto importante risulta essere anche l'analisi del contributo dei porti, che risultano essere realtà emmissive molto impattanti, ancorché locali, sia in termini di valore medio che di valore estremo delle concentrazioni di PM10. Nel dettaglio, il porto di Trieste risulta contribuire per più di 10 µg/m³ al valore medio mensile e per più di 20 µg/m³ al valore di picco nell'area Triestina. Contributi leggermente inferiori, ma comunque significativi, si hanno per il Monfalconese. In quest'area, inoltre, l'impatto del porto sembra essere maggiormente limitato e lontano rispetto alle zone maggiormente abitate.

Si precisa che la valutazione del peso delle diverse tipologie emmissive presentata nel presente piano di azione regionale è stata condotta utilizzando l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera (INEMAR) relativo all'anno 2005 e il modello fotochimico off-line (FARM). L'inventario delle emissioni, in particolare, è stato realizzato utilizzando delle metodiche *bottom-up* sviluppate a livello europeo e popolando con dati e modalità condivisi a livello nazionale. Le stime relative alle emissioni portuali realizzate con questo sistema per il Friuli Venezia Giulia sono inoltre in linea con le stime effettuate a livello nazionale dall'ISPRA (con una metodica *top-down*).

Risulterebbe comunque di estremo interesse poter visionare i dati raccolti nell'ambito del Rapporto Ambientale del Piano Regolatore Portuale sia ai fini di verifica che di integrazione delle

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

informazioni per una più corretta valutazione del peso delle diverse sorgenti. Ciò potrà riguardare un futuro aggiornamento del presente documento.

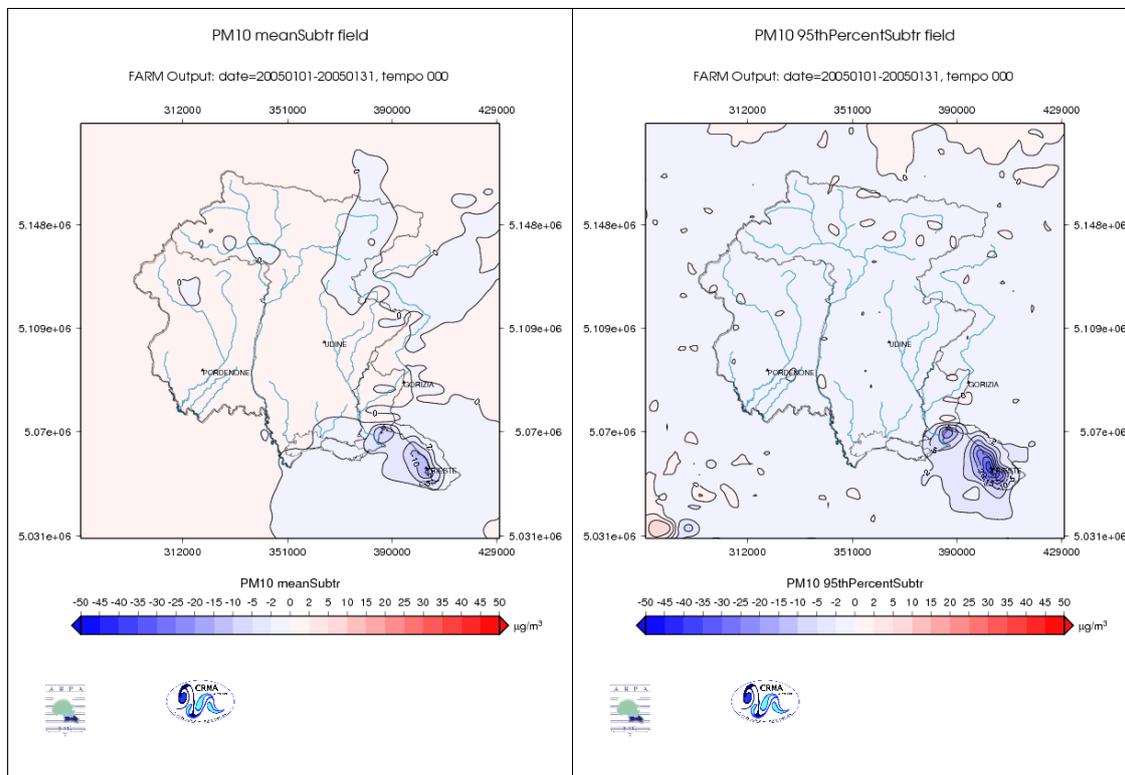
Come sopra indicato, il modello numerico adottato per lo scorporo delle sorgenti (*source apportionment*) è un sistema numerico fotochimico euleriano, cioè che effettua le simulazioni su una griglia regolare che, nel caso specifico, ha una risoluzione di 4x4 km. Questa scelta, effettuata anche a livello nazionale dal Ministero dell'Ambiente (tramite ENEA e ISPRA con il medesimo sistema numerico). Il motivo per cui non è stato individuato un recettore è pertanto insito nella tipologia di simulazione numerica, che fornisce informazioni su una griglia regolare e non per un punto specifico. Diverso sarebbe stato il caso qualora fosse stato utilizzato un sistema a puff o lagrangiano a particella. Questo tipo di simulazioni, però, mal si adattano alla rappresentazione delle reazioni chimiche. Nella predisposizione del PAR, si è ritenuto indispensabile procedere con l'approccio fotochimico in quanto, lavorando a scala di bacino, era fondamentale cercare di riprodurre anche la formazione del particolato secondario e in generale tutte le reazioni chimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto, fondamentali anche per valutare il *source apportionment* dell'NO₂ e viepiù dell'ozono.

Nella versione attuale dell'inventario INEMAR, il contributo dei mezzi di movimentazione di terra non è stato preso in considerazione in quanto queste informazioni non erano state rese disponibili. Dato che le medesime sono ora disponibili, in quanto utilizzate nell'elaborazione del Piano Regolatore Portuale, si ritiene di inserirle nel computo totale delle emissioni in un futuro aggiornamento del PAR.

Diverso è invece il discorso per i mezzi adibiti a trasporto merci che arrivano via nave nel porto di Trieste, i quali sono presi in considerazione non solo per l'area Triestina, ma per tutto il contesto regionale.

Viene ulteriormente ribadito che le valutazioni riportate nel Piano di Azione Regionale sono state condotte con un modello fotochimico al fine di tener conto degli effetti delle reazioni di formazione degli inquinanti secondari (PM₁₀, NO₂ e O₃ in particolare) a scala di bacino. Ciò non toglie che, come correttamente suggerito durante la fase delle consultazioni previste nel processo di VAS, sia opportuno approfondire ulteriormente gli aspetti emissivi e di impatto sulla qualità dell'aria delle diverse realtà che compongono le infrastrutture portuali. Un'importante spinta a procedere in tal senso potrà sicuramente arrivare dalle informazioni messe a disposizione dall'Autorità Portuale medesima e di queste si terrà conto in un futuro aggiornamento del PAR.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

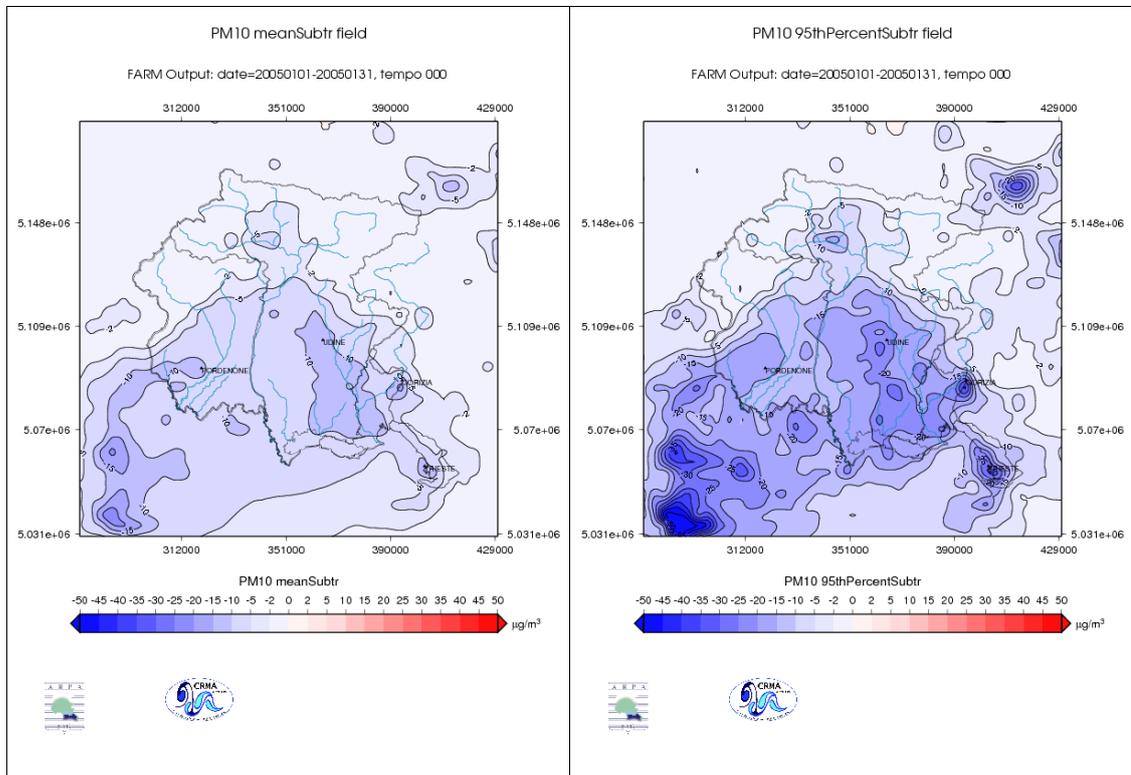


Effetti sulle concentrazioni di PM10 della riduzione totale delle emissioni associate ai porti. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili di PM10 in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario dello stesso mese (pannello di destra).

5.1.2.8 Contributo del particolato primario

Al fine di valutare gli impatti delle diverse tipologie di pressioni, si è proceduto a stimare i contributi alle concentrazioni di PM10 del particolato primario, cioè quello che viene emesso direttamente in atmosfera e non si forma a seguito di reazioni chimiche. I risultati mostrano come il particolato primario svolga un ruolo importante ma a pari merito o leggermente inferiore a quello giocato dal particolato secondario. Nel dettaglio, sulla zona pianeggiante il particolato primario contribuisce alla concentrazione media superiore a 20 µg/m³ con circa 5-10 µg/m³; nelle zone dove le concentrazioni di PM10 sono maggiori (dell'ordine di 25-30 µg/m³) il contributo del particolato primario risulta essere superiore a 10 µg/m³. Per quanto riguarda il contributo del particolato primario ai valori di picco, questo sembra essere in proporzione inferiore al ruolo giocato con le concentrazioni medie, essendo dell'ordine di 10 µg/m³ nelle aree dove il 95° percentile orario risulta dell'ordine di 40 µg/m³ e superiore ai 20 µg/m³ nelle aree dove il 95° percentile orario risulta superiore ai 40 µg/m³. Anche in questo caso risulta essere di particolare interesse il contributo del particolato primario nell'area Triestina e Monfalconese; non è ancora chiaro se questo accada per gli effetti dei porti, per gli effetti dell'industria o per una combinazione di queste pressioni.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



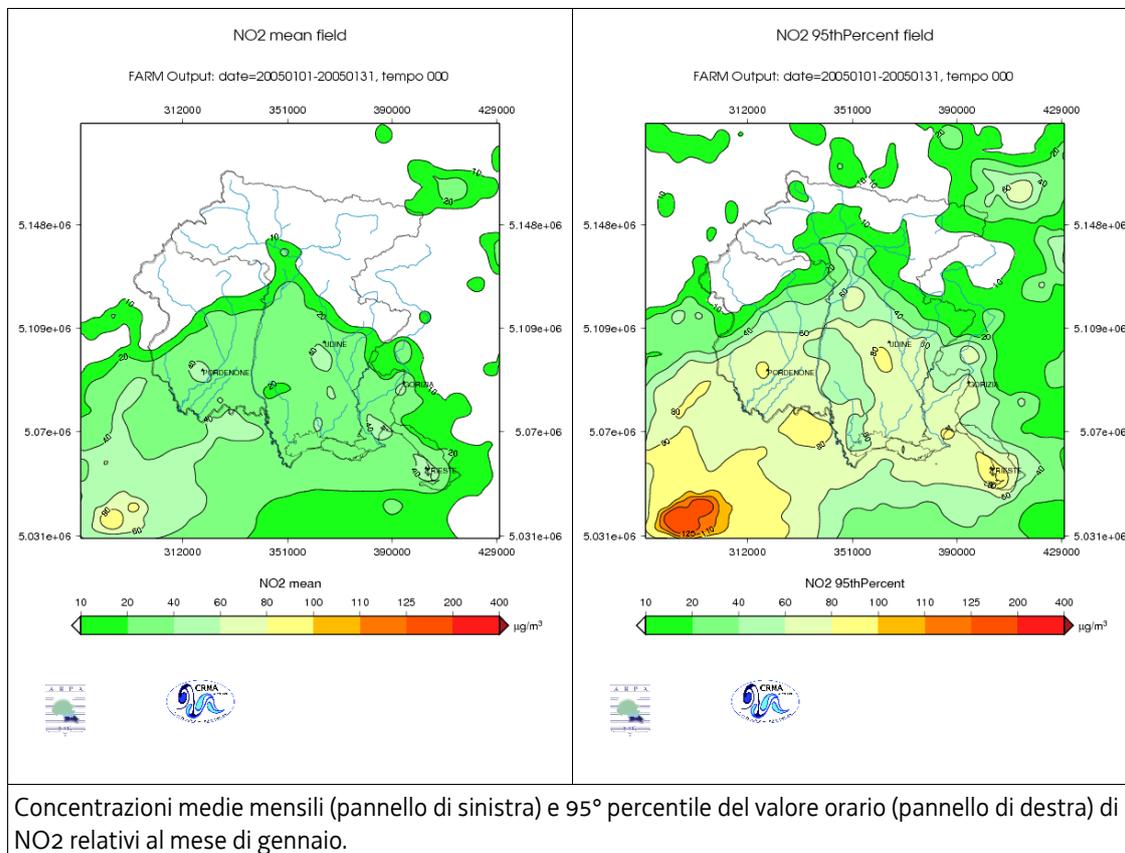
Effetti sulle concentrazioni di PM10 eliminando tutte le emissioni di particolato primario. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili di PM10 in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

5.1.3 Impatti dei diversi casi emissivi sul biossido di azoto (NO₂)

Così come fatto con il materiale particolato, anche per il biossido di azoto si è proceduto ad analizzare il comportamento del mese di gennaio, essendo questo un periodo particolarmente significativo per quanto riguarda le concentrazioni di NO₂.

Il caso imperturbato (comprensivo di tutte le sorgenti emissive) delle simulazioni effettuate per il mese di gennaio, mostra come le maggiori concentrazioni medie di NO₂ si osservino sulla zona pianeggiante della nostra regione e comunque associate alle aree maggiormente antropizzate, quindi con gradienti molto forti associati all'orografia. Non bisogna infatti dimenticare che il biossido di azoto è un inquinante con ridotti tempi di persistenza in atmosfera. Nel dettaglio (figura sottostante), nella concentrazione media mensile di gennaio si osservano valori superiori ai 20 µg/m³ sulle zone pianeggianti e superiori a 40 µg/m³ nelle zone più densamente abitate o industrializzate. Per quanto riguarda i valori di picco (95° percentile del valore orario), nelle zone maggiormente industrializzate ed urbanizzate si osservano valori superiori a 80 µg/m³.

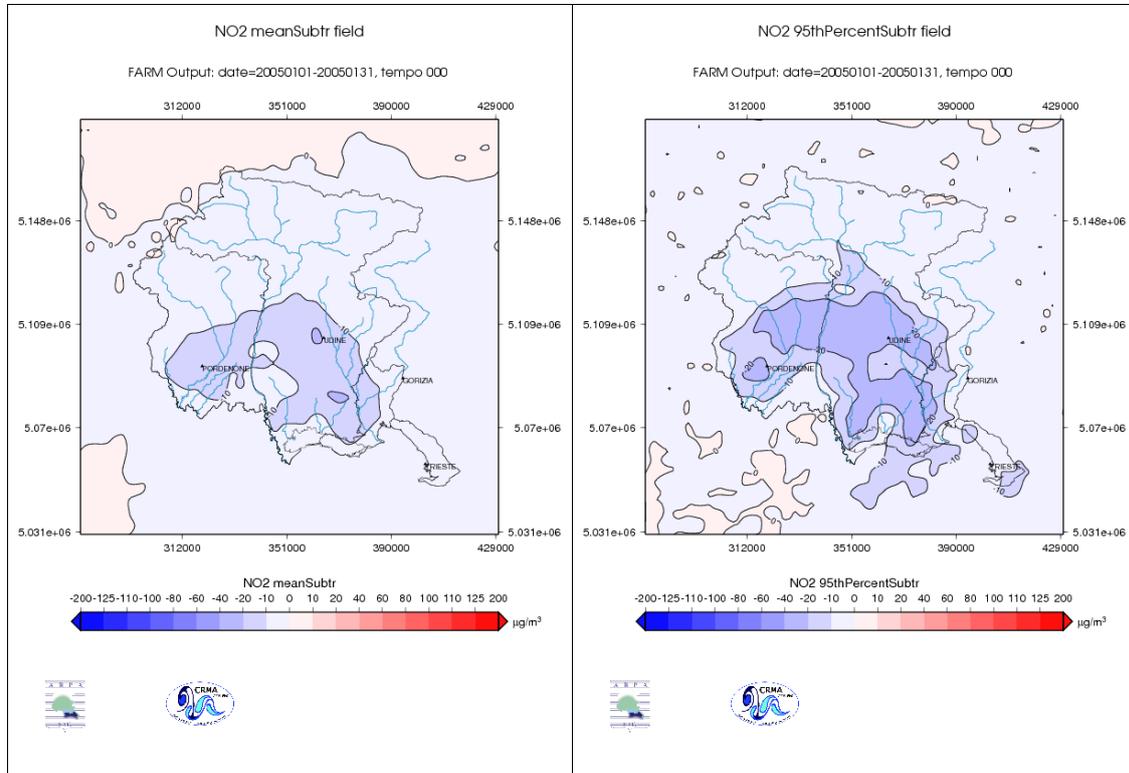
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



5.1.3.1 Emissioni da traffico

Valutando il contributo del traffico sulle concentrazioni sopra riportate emerge come il peso di questa sorgente emissiva sulla concentrazione media mensile sia quantificabile tra 10 e 20 µg/m³ sulle zone pianeggianti della nostra regione e in particolare superiore ai 20 µg/m³ sull'Udinese. L'effetto del traffico sui valori di picco è invece ancora maggiore, raggiungendo e superando i 20 µg/m³ su un'ampia porzione della regione.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

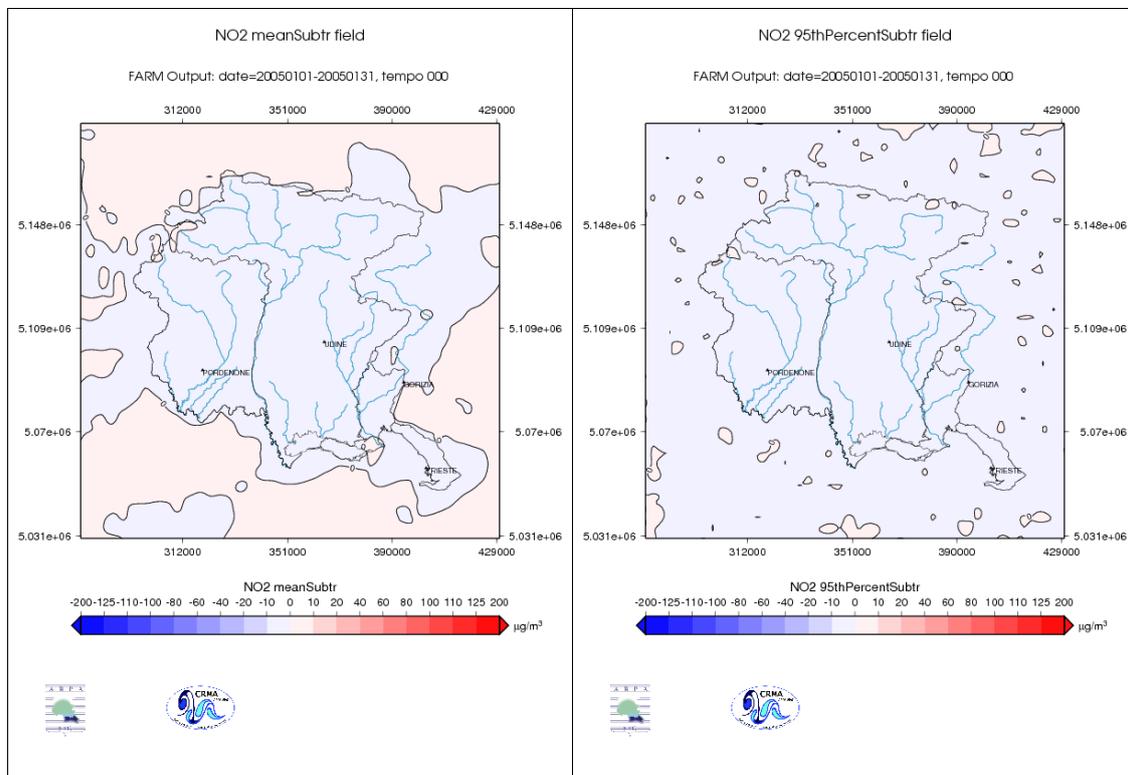


Effetti sulle concentrazioni di NO₂ della riduzione totale del traffico regionale. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

5.1.3.2 Emissioni da legna, riscaldamento domestico e riduzione temperature medie negli edifici

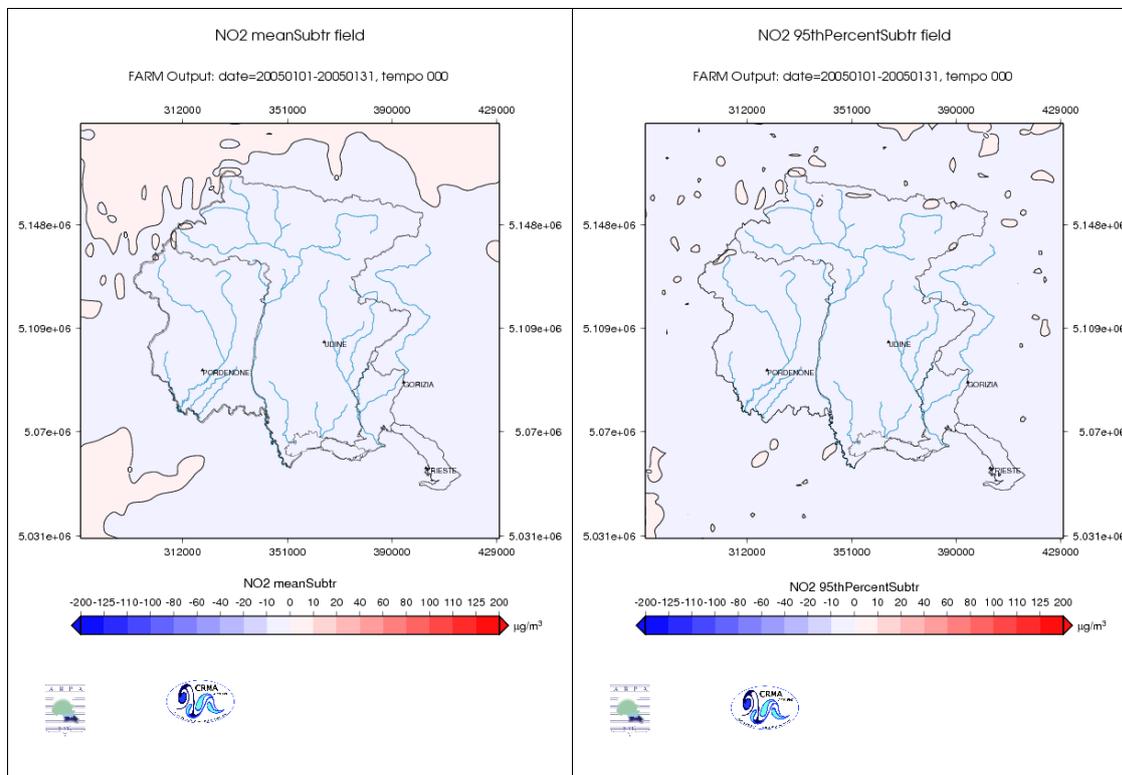
Per quanto riguarda gli effetti delle emissioni associate all'utilizzo della legna, del riscaldamento domestico e alla riduzione a 18 °C della temperatura media all'interno degli edifici, questi nel complesso sembrano essere sempre compresi tra 0 e 10 µg/m³ su tutto il territorio regionale, sia in termini di concentrazioni medie mensili che di valori di picco (95° percentile). Anche gli effetti della soppressione delle emissioni associate ai capoluoghi di Provincia risultano essere comprese tra 0 e 10 µg/m³, a parte l'area di Trieste dove sono superiori ai 10 µg/m³, ma solo per quanto riguarda i valori di picco.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



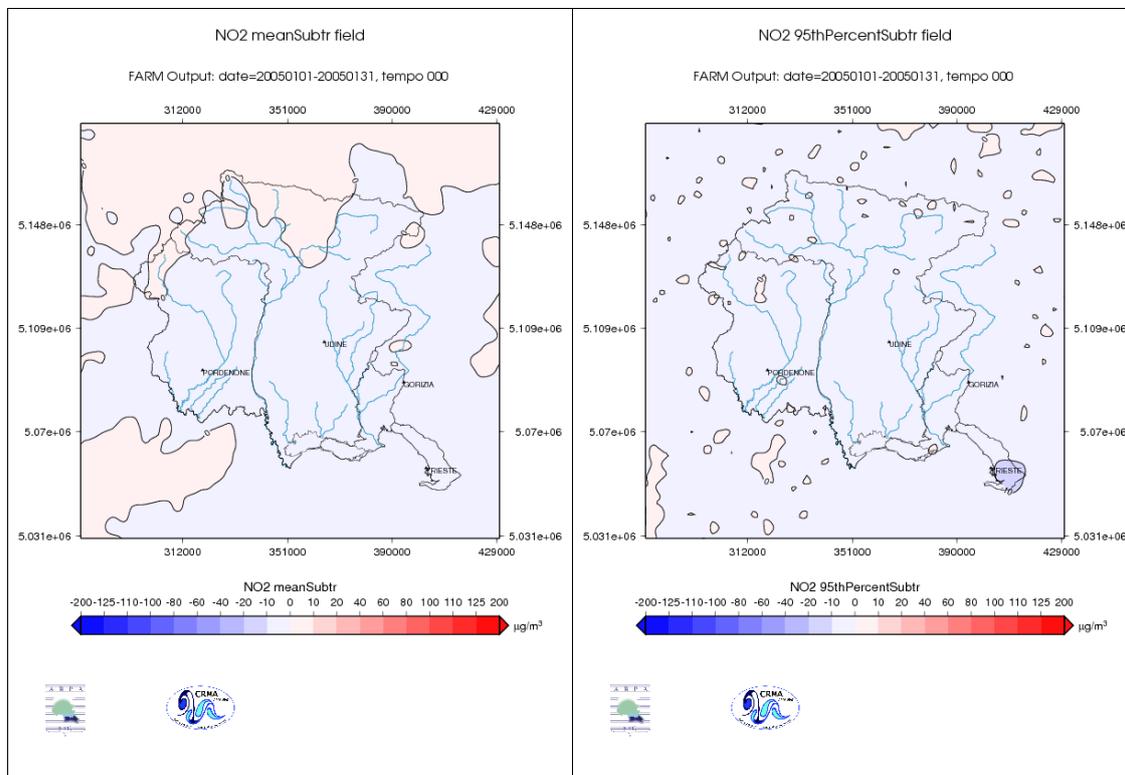
Effetti sulle concentrazioni di NO₂ della riduzione totale del consumo di legna. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Effetti sulle concentrazioni di NO₂ della riduzione totale del riscaldamento domestico. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

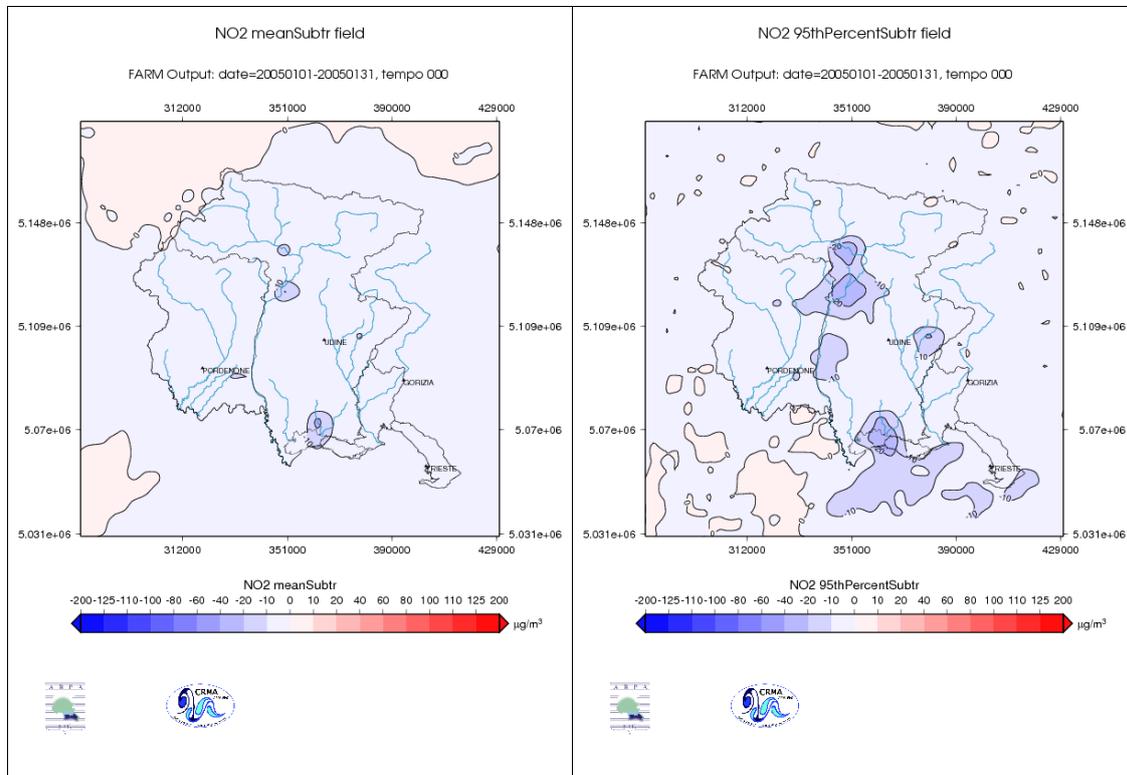


Effetti sulle concentrazioni di NO₂ della riduzione totale delle emissioni nei quattro Capoluoghi di Provincia. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

5.1.3.3 Emissioni industriali

Diverso impatto sul biossido di azoto rivestono le sorgenti industriali con quantitativi superiori a 10 µg/m³ nelle concentrazioni medie e superiori a 20 µg/m³ nei valori di picco (95° percentile del valore orario), anche se limitatamente alle sole aree maggiormente antropizzate.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Effetti sulle concentrazioni di NO₂ della riduzione totale delle emissioni industriali. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

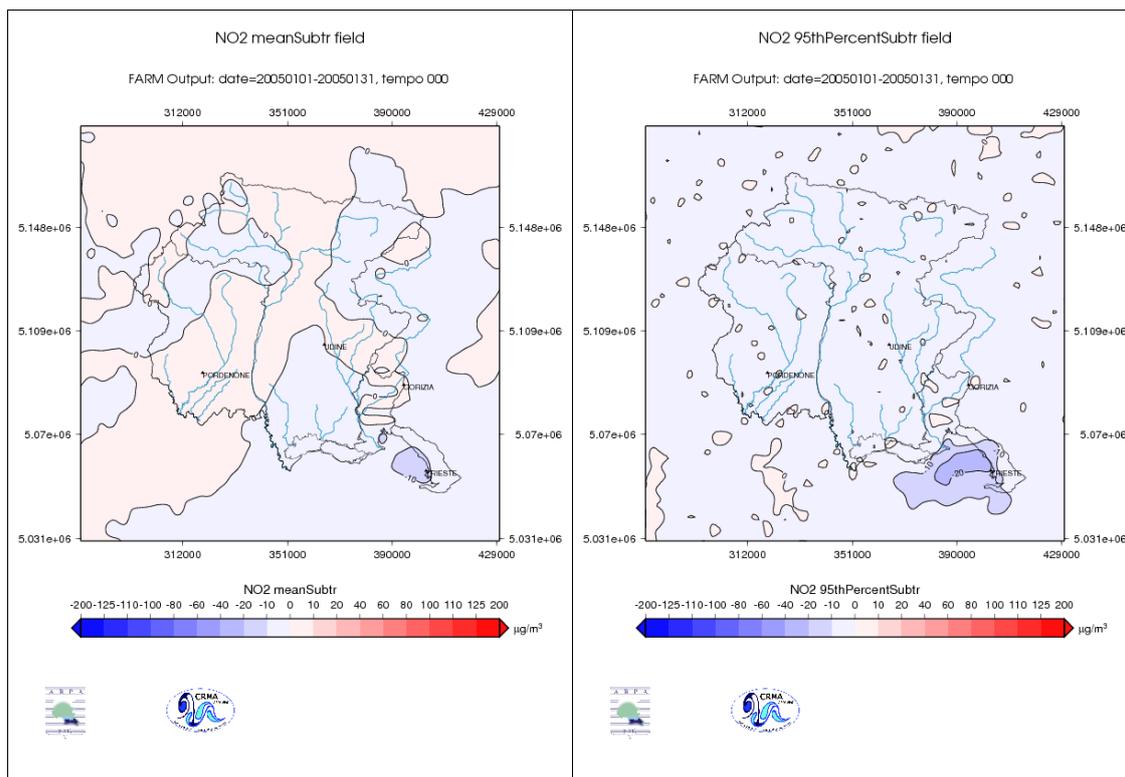
5.1.3.4 Emissioni da porti

Per quanto riguarda i porti, queste infrastrutture rivestono un ruolo significativo in termini di effetti sulle concentrazioni di NO₂, in particolare quello relativo alla zona di Trieste, con un contributo alla concentrazione media mensile compreso tra 10 e 20 µg/m³ e un contributo ai valori di picco superiore a 20 µg/m³. Questi effetti, inoltre, a seguito della relativamente ridotta persistenza in atmosfera del biossido di azoto, si fanno sentire principalmente nell'intorno della sorgente emissiva che, nel caso dei porti, risulta avere anche una componente in movimento e non solo stazionaria.

Nonostante le emissioni portuali siano rilevanti, in particolare per la città di Trieste, non si è ritenuto opportuno agire su queste nell'ambito del PAR, dato che le possibili azioni sono sostanzialmente di tipo strutturale (esempio elettrificazione delle banchine), quindi oggetto del Piano di miglioramento della qualità dell'aria e di un futuro aggiornamento dello stesso. Inoltre, la Direttiva Europea 2005/33/CE, già stabilisce che, a partire dal primo gennaio 2010, le navi attraccate in porti europei o alla rada debbano utilizzare combustibili con ridotto tenore di zolfo a meno che non utilizzino sistemi di abbattimento degli inquinanti (articolo 4 *ter* e *quater*). Vista la rilevanza dell'argomento, ancorché questo aspetto non rientri nelle tematiche del PAR, si ritiene

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

che la futura riorganizzazione del Porto di Trieste sia un'importante occasione non solo per promuovere gli scambi commerciali, ma anche per rendere questa strategica infrastruttura meno impattante per l'ambiente.



Effetti sulle concentrazioni di NO₂ della riduzione totale delle emissioni portuali. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in gennaio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

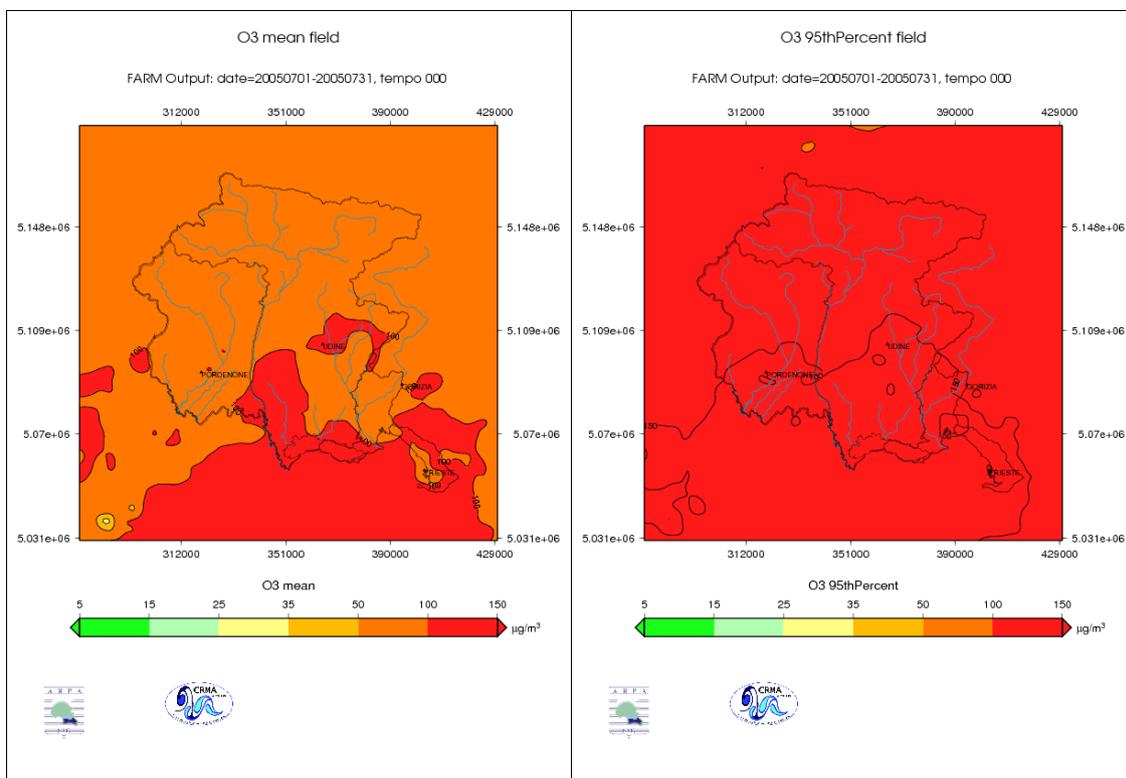
5.1.4 Impatti dei diversi casi emissivi sull'ozono (O₃)

Poiché la componente primaria dell'ozono è sostanzialmente trascurabile rispetto a quella secondaria, l'effetto delle diverse tipologie emissive può essere stimato solamente attraverso l'utilizzo di un modello fotochimico quale quello utilizzato in questo studio. Inoltre, proprio in quanto le reazioni chimiche che portano alla formazione dell'ozono sono una funzione non lineare delle concentrazioni degli inquinanti suoi precursori (NO₂, CO, composti organici volatili, etc.), non dovrà sorprendere che la riduzione di una tipologia emissiva possa contemporaneamente portare all'aumento e diminuzione delle concentrazioni di O₃ in zone diverse che differiscono per il valore assoluto dei precursori di questo inquinante. Poiché, come sopra accennato, la formazione dell'ozono deve necessariamente avere a disposizione quantitativi significativi di radiazione solare, le simulazioni numeriche riguarderanno solamente il mese di luglio e le tipologie

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

emissive tipiche di questo mese estivo. Verranno pertanto tralasciati i casi della componente emissiva associata alla combustione della legna e del riscaldamento domestico, così come la riduzione della temperatura interna negli edifici.

Il caso imperturbato (comprensivo di tutte le sorgenti) delle simulazioni effettuate per il mese di luglio (figura sottostante), mostra come le concentrazioni medie di O₃ siano ubiquitariamente elevate sulla nostra regione (concentrazioni medie superiori a 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) anche se le zone costiere e marine sono caratterizzate da concentrazioni medie maggiori (superiori ai 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Per quanto riguarda i valori di picco (95° percentile del valore orario), questi possono superare i 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ su tutta la regione e i 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla zona costiera e di bassa pianura.



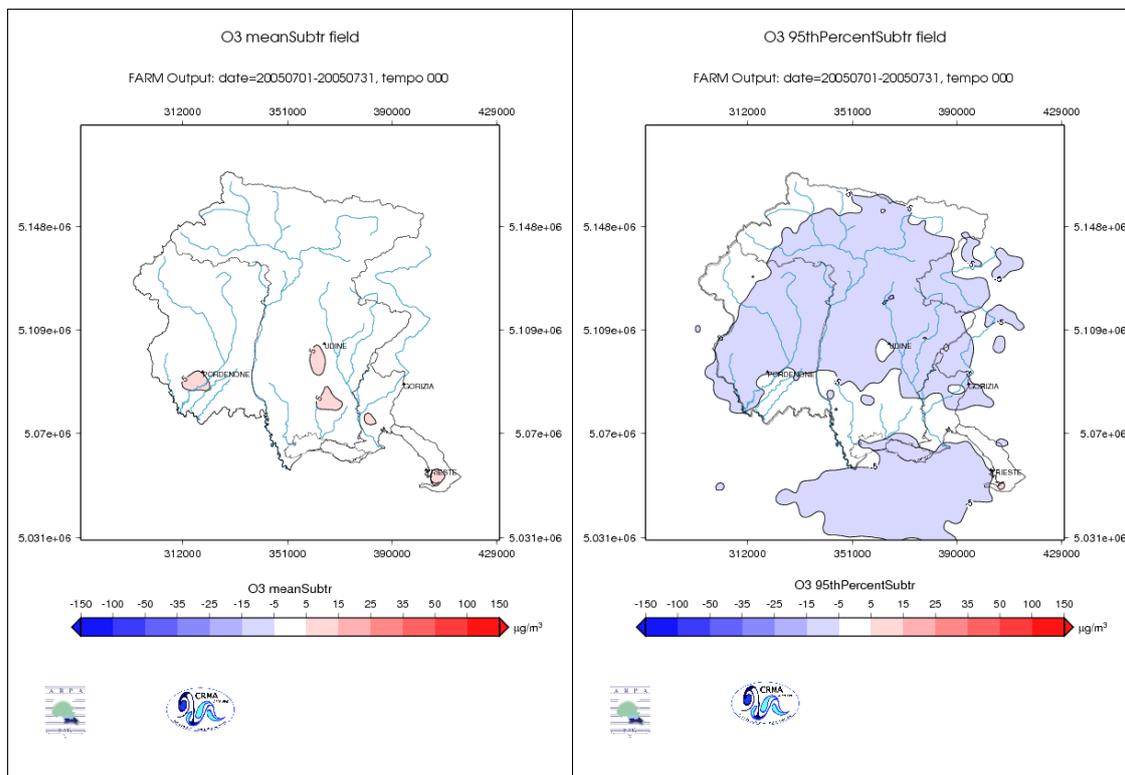
Concentrazioni medie mensili (pannello di sinistra) e 95° percentile del valore orario (pannello di destra) di ozono relativi al mese di luglio.

5.1.4.1 Emissioni da traffico

Gli effetti del traffico sulle concentrazioni estive di ozono sono mostrati nella figura sotto, da dove si evince come la riduzione totale del traffico porterebbe ad un aumento delle concentrazioni medie di luglio di circa 5-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nei pressi dei principali centri urbanizzati e aree maggiormente trafficate (svincolo autostradale di Palmanova), ma contemporaneamente ad una riduzione di circa 5-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nelle concentrazioni degli episodi di picco su buona parte del territorio regionale, in particolare sulla zona montana e su quella costiera dove, inoltre, si osservano le

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

concentrazioni di picco maggiori. Questo esempio illustra in maniera emblematica gli effetti della non linearità nel comportamento dell'ozono.

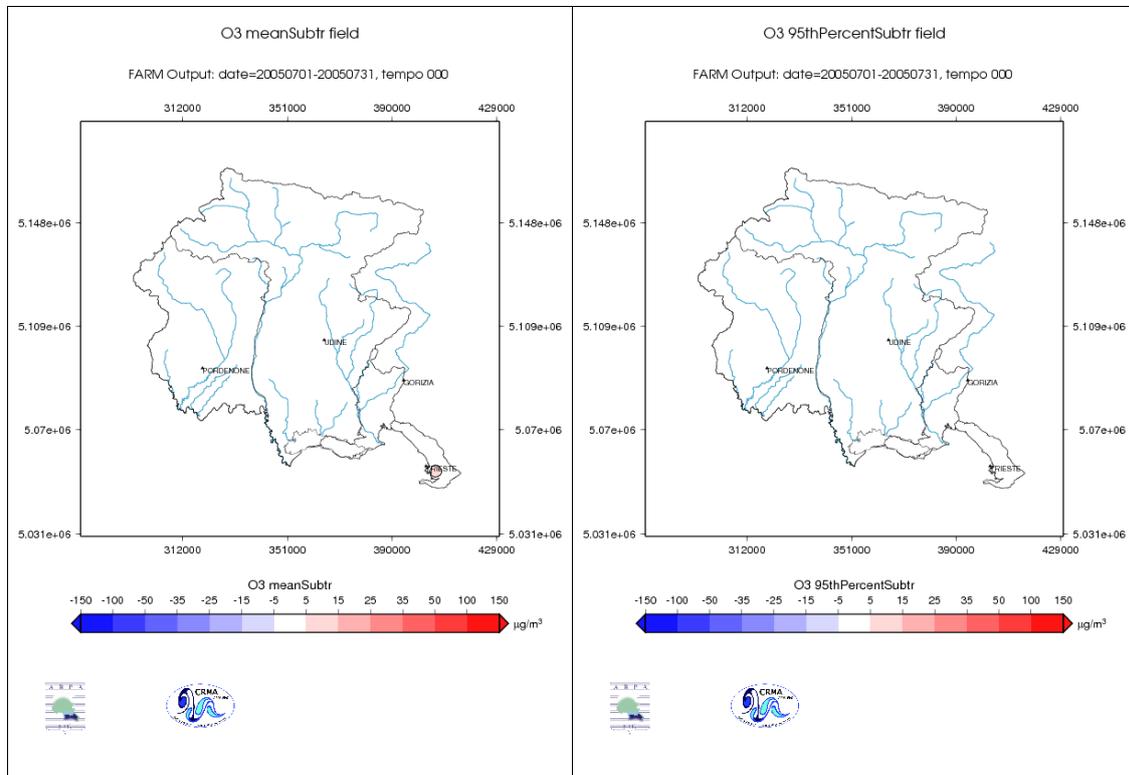


Effetti sulle concentrazioni di O₃ della riduzione totale delle emissioni da traffico. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in luglio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

5.1.4.2 Emissioni dai principali centri abitati

Gli effetti della riduzione delle emissioni provenienti dai principali centri abitati (capoluoghi di Provincia, vedi figura sottostante) non mostra effetti significativi se non un debole segnale sulla zona di Trieste, dove la concentrazione media di ozono aumenterebbe leggermente a seguito della riduzione nelle emissioni. L'informazione più rilevante che si evince dall'analisi della figura, comunque, è quella relativa alla non località delle emissioni sull'ozono. Anche e soprattutto per questo inquinante, azioni drastiche messe in atto localmente hanno meno effetto di azioni modeste applicate su vasta scala, meglio ancora se trans-regionale.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

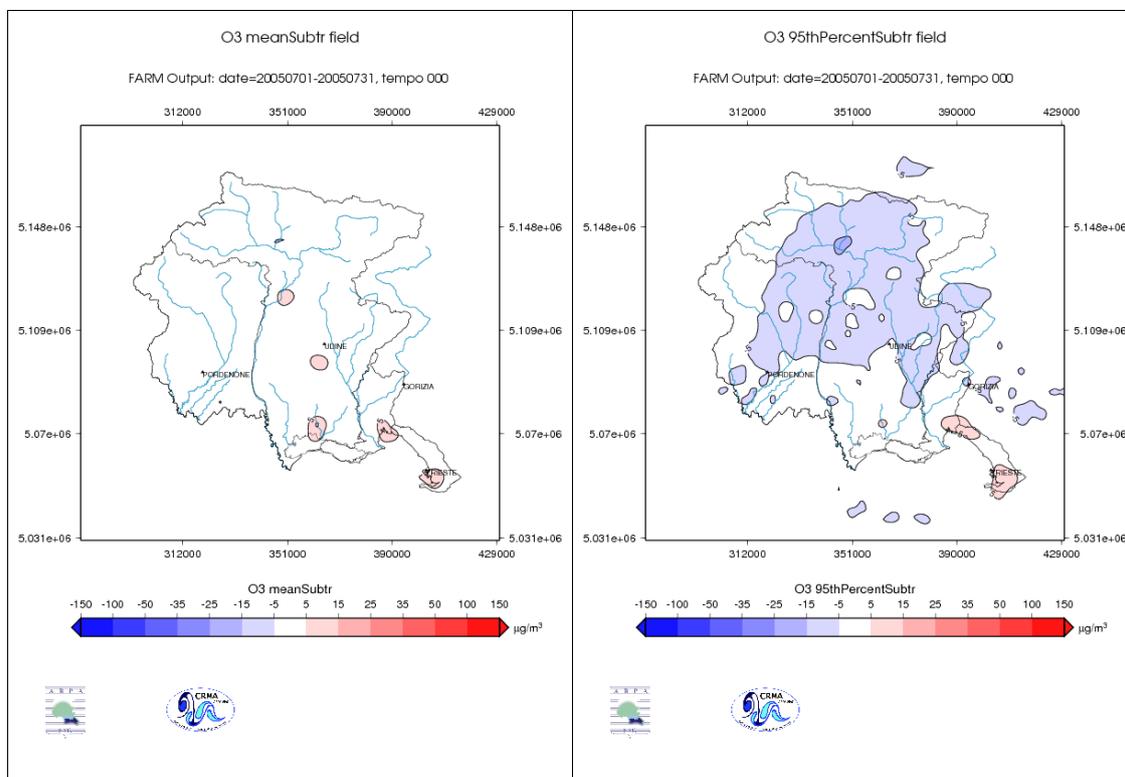


Effetti sulle concentrazioni di O₃ della riduzione totale delle emissioni dei capoluoghi di Provincia. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in luglio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

5.1.4.3 Emissioni industriali

Per quanto riguarda gli effetti delle emissioni industriali sulle concentrazioni di ozono, queste sono mostrate in figura qui sotto. In tale figura si evince come una riduzione totale delle emissioni industriali porterebbe ad un aumento delle concentrazioni medie di O₃ di ca 5-15 µg/m³ nei pressi delle principali aree industrializzate, ma una diminuzione di circa 5-15 µg/m³ nelle concentrazioni di picco (95° percentile del valore orario) su un'ampia area che comprende l'alta pianura e la montagna della nostra regione. Anche in questa figura si può intuire come gli effetti delle azioni locali siano vanificati da quanto accade oltre regione. Non bisogna infatti dimenticare che in questi studi di sensibilità sono sempre mantenute attive le emissioni e condizioni al contorno immissive associate alle altre Regioni e Nazioni.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

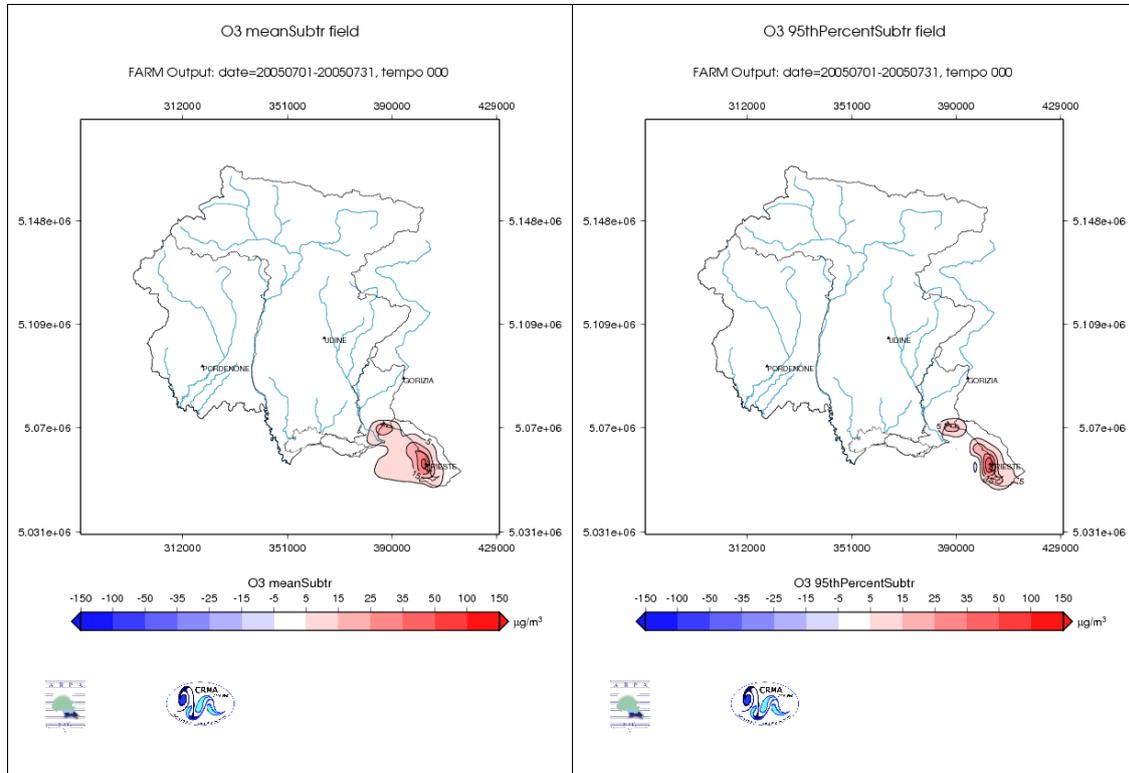


Effetti sulle concentrazioni di O₃ della riduzione totale delle emissioni industriali. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in luglio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

5.1.4.4 Emissioni da porti

L'effetto dei porti sulle concentrazioni di O₃ è mostrato in figura, dove si osserva come gli effetti di queste infrastrutture siano sostanzialmente locali ed una loro riduzione nelle emissioni dei precursori dell'ozono, comporterebbe un aumento sia nelle concentrazioni medie che nelle concentrazioni di picco di questo inquinante.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

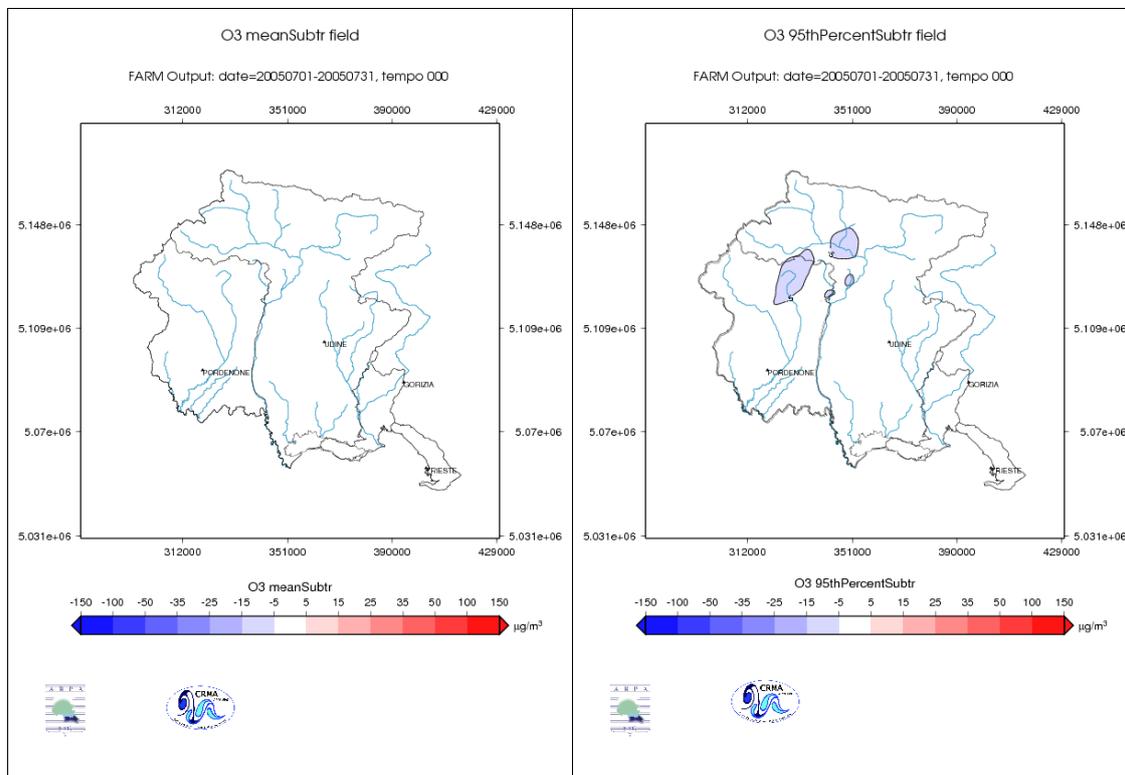


Effetti sulle concentrazioni di O₃ della riduzione totale delle emissioni portuali. Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in luglio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

5.1.4.5 Emissioni biogeniche

Poiché la formazione dell'ozono dipende anche dalle concentrazioni dei composti organici volatili (COV) che non sono solo il risultato delle attività antropiche ma anche naturali, per questo inquinante si è effettuata una simulazione riducendo le emissioni dei COV dalle foreste (emissioni biogeniche). Il risultato di questa simulazione ha mostrato come gli impatti delle emissioni biogeniche sull'ozono non siano particolarmente rilevanti né in termini di concentrazioni medie mensili, né in termini del 95° percentile del valore orario. Solo in questo caso, infatti, la riduzione totale delle emissioni di COV porterebbe ad una diminuzione dei valori di picco di circa 5-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ su un'area relativamente ristretta della montagna friulana.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



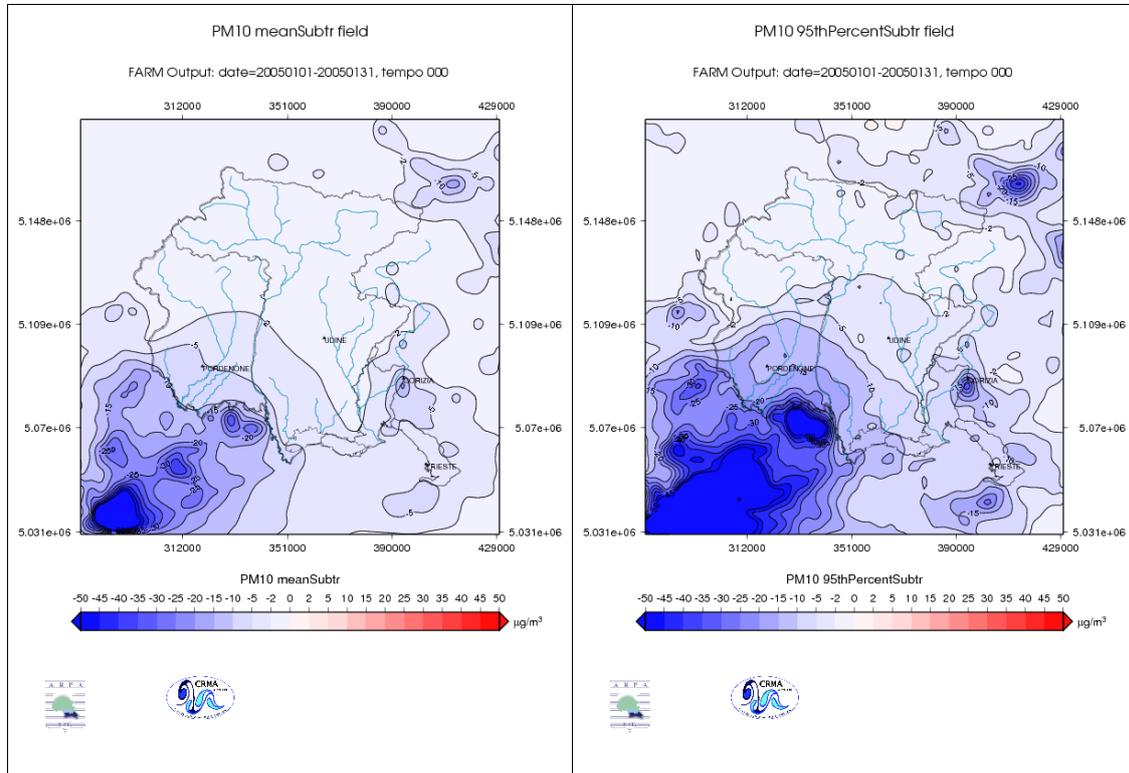
Effetti sulle concentrazioni di O₃ della riduzione totale delle emissioni biogeniche (ad esempio foreste). Diminuzione nelle concentrazioni medie mensili in luglio (pannello di sinistra) e differenza nel 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

5.1.5 Impatti delle sorgenti trans-regionali

Attraverso la modellistica numerica si è riuscito a stimare quello che è il contributo trans-regionale all'inquinamento atmosferico. Nel dettaglio si sono eliminate le emissioni e condizioni al contorno provenienti dal Veneto, Slovenia e Austria e, simulando la loro trasformazione e trasporto, si è riusciti a stimare il loro peso relativo.

Per quanto riguarda il materiale particolato (PM₁₀), dalla figura qui di seguito si evince come il contributo del Veneto si faccia sentire soprattutto sul pordenonese con quantitativi compresi tra 5 e 10 µg/m³ nella concentrazione media e compresi tra 15 e 20 µg/m³ nei valori di picco. Per quanto riguarda altri contributi transfrontalieri, questi sono maggiormente evidenti sulla zona di Gorizia e su Trieste. Gli effetti delle emissioni austriache, al contrario, non sembrano avere impatti particolarmente elevati, se non nelle immediate zone prospicienti al valico di Tarvisio.

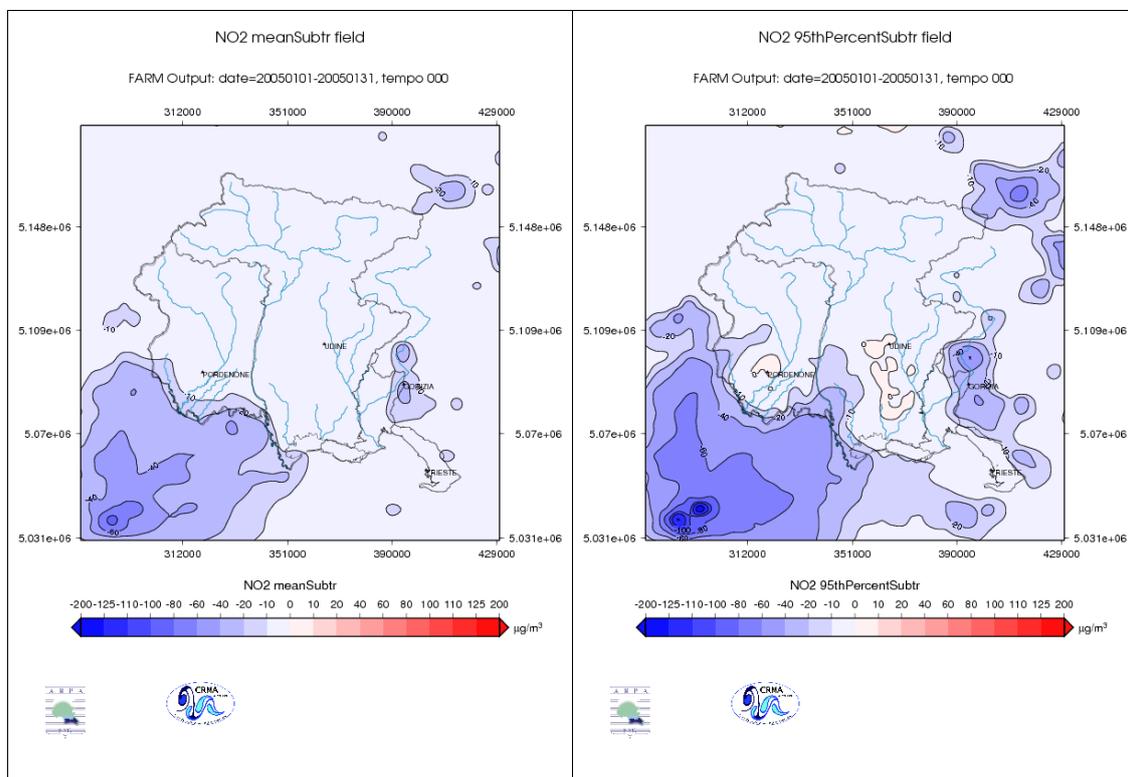
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Effetto delle emissioni transregionali sulle concentrazioni di PM10 medie di gennaio (pannello di sinistra) e sul 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

Dal punto di vista del biossido di azoto, gli effetti transregionali con il Veneto sono relativamente ridotti e relegati ad una stretta fascia di confine. Maggiori sembrano essere gli effetti sul Goriziano anche se comunque minori a quelli osservati per il PM10. Questo anche a causa del ridotto tempo di persistenza in atmosfera di questo inquinante.

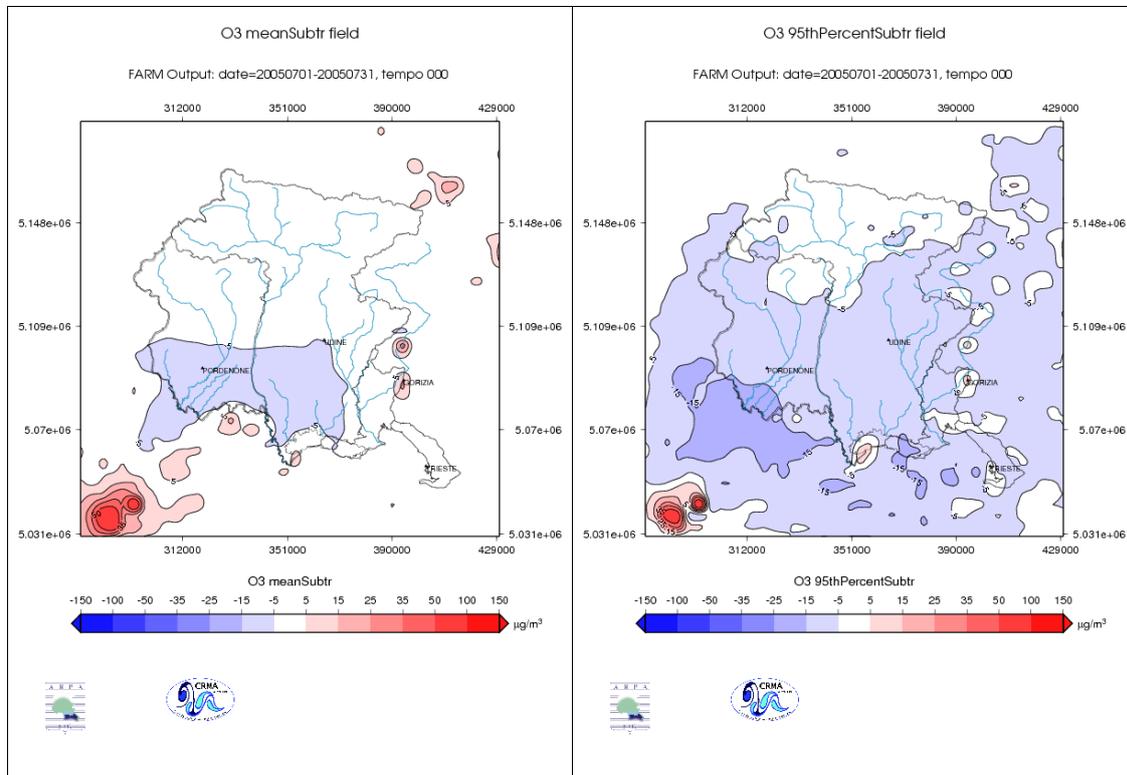
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Effetto delle emissioni transregionali sulle concentrazioni di biossido di azoto medie di gennaio (pannello di sinistra) e sul 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

La riduzione delle emissioni transfrontaliere in termini di precursori dell'ozono mostra degli effetti positivi sulla parte orientale media e bassa della pianura del Friuli Venezia Giulia. Non sembra, secondo le simulazioni, che la costa e soprattutto quella orientale, siano particolarmente affette dai contributi transregionali in termini di concentrazioni medie. Un maggior impatto, invece, si ha per quanto riguarda i valori di picco (95° percentile del valore orario). In altre parole, sembra che gli alti valori di ozono rilevati sulla pianura e costa siano principalmente ascrivibili ad alte emissioni di precursori provenienti dal territorio della nostra regione. Questo può essere assunto con ancor maggiore confidenza per quanto riguarda le concentrazioni di ozono in montagna che, quasi per nulla risulta essere affetta dalle emissioni transregionali.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Effetto delle emissioni transregionali sulle concentrazioni di Ozono medie di luglio (pannello di sinistra) e sul 95° percentile del valore orario nello stesso mese (pannello di destra).

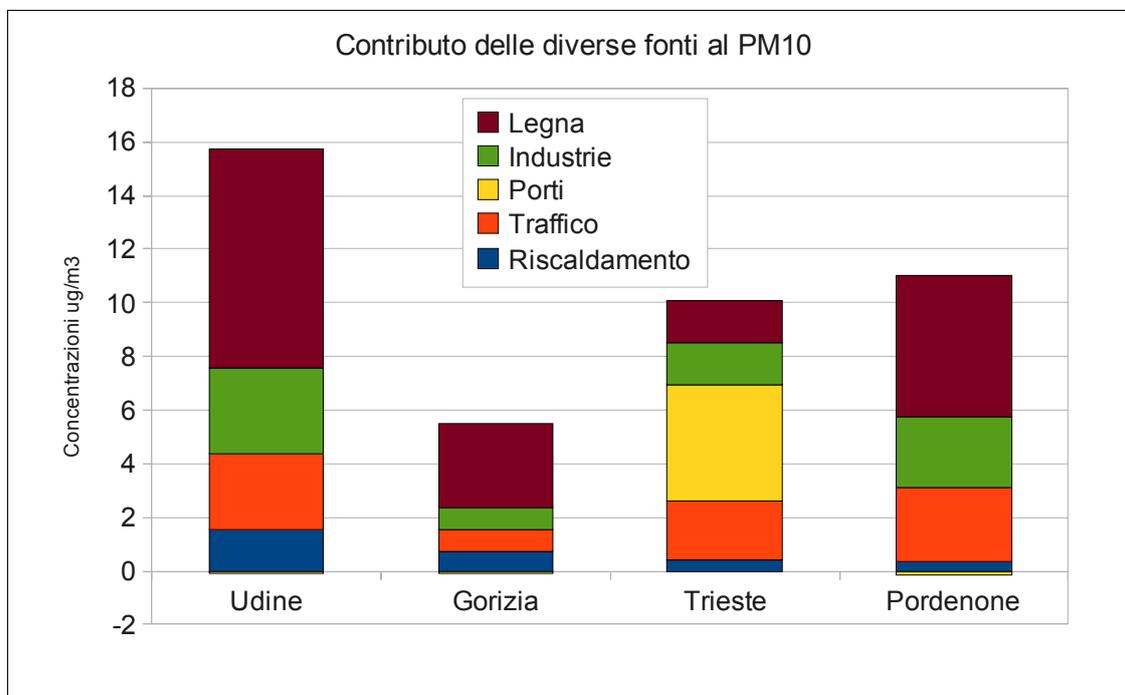
5.1.6 Considerazioni riassuntive

L'importanza relativa delle diverse fonti emissive è riportata di seguito per il territorio comunale dei quattro capoluoghi di Provincia, sia per il materiale particolato che per il biossido di azoto.

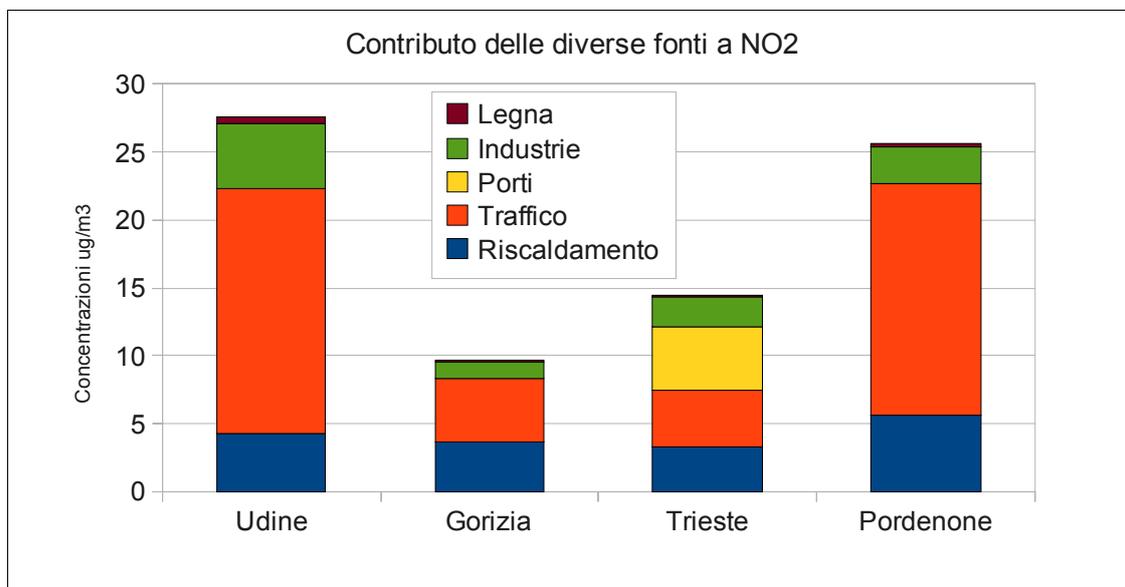
Per quanto riguarda il materiale particolato, il contributo prevalente per Udine, Gorizia e Pordenone risulta essere quello della combustione da legna, seguito da traffico e riscaldamento domestico. Solo nell'area di Trieste il contributo principale alle concentrazioni osservate di PM10 risulta essere quello associato alle attività portuali.

Per quanto riguarda il biossido di azoto, i contributi principali per Udine, Pordenone e Gorizia derivano dal traffico, seguiti da quelli associati al riscaldamento domestico. Particolare interesse riveste l'indicazione secondo la quale Udine e Pordenone mostrano un impatto da traffico molto maggiore rispetto a quello delle altre sorgenti. Anche in questo caso, la zona di Trieste si differenzia dagli altri capoluoghi di Provincia a causa dell'elevato contributo rappresentato dal porto.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Riassunto del contributo alle concentrazioni medie mensili di gennaio nei quattro capoluoghi di provincia delle diverse fonti emissive relativi al materiale particolato (PM10).



Riassunto del contributo alle concentrazioni medie mensili di gennaio nei quattro capoluoghi di provincia delle diverse fonti emissive relativi al biossido di azoto (NO2).

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

5.2 TIPOLOGIA DELLE AZIONI E ZONE DI APPLICAZIONE

Gli studi di sensibilità realizzati a supporto del Piano di azione regionale hanno mostrato come le cause del superamento dei limiti di legge siano molteplici e distribuite sull'intero territorio del Friuli Venezia Giulia. Su tutto il territorio Regionale, pertanto, vi può essere il rischio di superamento dei limiti di legge previsti per i diversi inquinanti (PM₁₀, O₃, NO₂) inteso come possibilità di insorgenza di concentrazioni elevate a seguito della combinazione dei determinanti meteorologici (condizioni atmosferiche favorevoli al ristagno degli inquinanti) con le pressioni emissive, in particolare antropiche. I superamenti osservati in passato, in particolare, sono il risultato della combinazione di più tipologie emissive, non soltanto locali ma anche distribuite e diffuse. Al fine di aumentare la semplicità di applicazione del Piano di azione regionale, si è provveduto ad accorpare, ove possibile, gli inquinanti sia in funzione delle rispettive caratteristiche stagionali che in funzione delle relative fonti emissive che maggiormente contribuiscono all'insorgenza dei picchi di inquinamento atmosferico.

5.2.1 Tipologia delle possibili azioni

L'analisi dei superamenti dei limiti di legge ha mostrato come il biossido di azoto (NO₂) e il materiale particolato (PM₁₀) siano sostanzialmente associabili alla medesima tipologia di condizione meteorologica, caratterizzata da scarso rimescolamento delle masse d'aria e che hanno luogo soprattutto nella stagione fredda. Per certi aspetti, inoltre, l'andamento giornaliero e settimanale di questi inquinanti presenta vari punti di sovrapposizione. Si osserva, infatti, una tendenza progressiva all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti passando dal lunedì al venerdì e ad una diminuzione nel fine settimana, comunque più marcata per il biossido di azoto che per le polveri. Gli studi di sensibilità, inoltre, hanno mostrato come le tipologie di pressioni antropiche che maggiormente favoriscono il raggiungimento di alte concentrazioni di NO₂ (traffico, attività industriali e localmente i porti) siano un sottoinsieme delle tipologie di pressioni che maggiormente favoriscono il raggiungimento delle alte concentrazioni di polveri (combustione domestica -in particolare della legna-, traffico, attività industriali e localmente i porti). Per questo motivo, al fine di rendere quanto più snella possibile l'attuazione delle procedure di attivazione del piano, le azioni volte a contenere gli episodi di superamento dei limiti di legge previsti per NO₂ e PM₁₀ sono state accorpate sia in termini di tipologia che di tempistica di attuazione. In altre parole, le azioni proposte per l'NO₂ sono risultate essere un sottoinsieme delle azioni efficaci per la riduzione delle concentrazioni del PM₁₀.

Per quanto riguarda l'ozono, benché le condizioni meteorologiche favorevoli al raggiungimento di alte concentrazioni diffuse di questo inquinante siano individuabili chiaramente (alta insolazione, scarso rimescolamento), gli studi di sensibilità hanno mostrato come azioni condotte a scala regionale siano di difficile valutazione. Riduzioni locali delle emissioni, infatti, solitamente provocano un aumento locale delle concentrazioni congiuntamente ad una diminuzione lontano dall'area di riduzione (es.: riduzioni del traffico sulla pianura della nostra regione provocano una diminuzione delle concentrazioni di ozono in montagna). Per questo motivo, pertanto, si ritiene che la scala regionale non sia quella adatta per gestire in maniera attiva gli episodi di inquinamento da ozono, che andrebbero affrontati a livello trans-nazionale. Per quanto riguarda la gestione degli episodi di inquinamento da ozono, pertanto, si ritiene che la sola azione attuabile nel breve periodo e a scala regionale sia quella dell'informazione tempestiva alla popolazione. Va inoltre sottolineato come l'informazione, vista la marcata ciclicità diurna di questo inquinante, sia

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

in grado di consentire alla popolazione di ridurre nel breve periodo il rischio connesso all'esposizione all'ozono rimanendo all'interno di ambienti chiusi nelle ore critiche.

Per quanto riguarda l'estensione e localizzazione delle aree di applicazione delle azioni, gli studi di sensibilità effettuati hanno inoltre mostrato come siano da prediligere le misure applicate su aree estese, anche non drastiche, rispetto ad azioni draconiane ed insistenti su una porzione limitata del territorio. Questo è risultato particolarmente evidente per le polveri che, avendo dei tempi di permanenza in atmosfera relativamente lunghi, possono raggiungere concentrazioni elevate anche lontano dalla sorgente emissiva. Ovviamente, dato che le azioni debbono anche essere sostenibili socialmente, non tutte potranno essere messe in atto su aree e per tempi auspicabili in base a considerazioni puramente tecniche. Le azioni, infatti, dovranno necessariamente essere adattate al tessuto sociale, eventualmente riducendone l'efficacia potenziale, senza però diventare dei palliativi.

Per le ragioni sopra esposte, le misure proposte per il Piano di azione regionale sono state suddivise nelle seguenti tre classi:

4) Azioni diffuse

In questa classe vengono raccolte le azioni che possono essere messe in atto su una porzione del territorio quanto più ampia possibile al fine di garantirne l'efficacia, non necessariamente locale. In questa classe di azioni troviamo:

A1. Informazione alla popolazione.

A2. Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) rispetto a quanto indicato nella legge 10 del 1991, esentando gli edifici che rientrino nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva) in base all'attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune.

A3. Sostituzione della combustione domestica della legna (ove possibile), con altre forme di combustione o riscaldamento tranne che per gli impianti con le seguenti caratteristiche minime:

- a. marcatura CE
- b. polveri totali emesse da **prodotti a legna quali stufe, caminetti e inserti** rispondenti alle norme (UNI EN 13240 e UNI EN 13229), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,2% (misurato al 13% di O₂);
- c. polveri totali emesse da **prodotti a legna quali cucine e termo-cucine** rispondenti alle norme (UNI EN 12815), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,3 % (misurate al 13% di O₂);
- d. polveri totali emesse da **prodotti a pellet quali stufe e caminetti** rispondenti alle norme (UNI EN 14785), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco,

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

inferiori a 60 mg/Nm^3 (misurate al 13% di O_2). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO, deve essere inferiore a 0,04% (misurato al 13% di O_2).

Inoltre la misura non comprende le **stufe a giro di fumi (kachelofen)** e le **centrali a cogenerazione** funzionanti a biomassa legnosa, mentre comprende il divieto dell'accensione di fuochi all'aperto, ad eccezione dei fuochi epifanici.

5) Azioni locali

In questa classe vengono raccolte le azioni che dovrebbero essere messe in atto su una porzione del territorio ampia ma che, per motivi connessi alla realizzabilità dell'applicazione possono essere messe in atto solo localmente. L'area di applicazione locale, comunque, deve essere resa quanto più ampia possibile.

In questa classe di azioni troviamo:

A4. Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione per vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi mezzi commerciali pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di azione comunali.

6) Azioni puntuali

In questa classe sono indicate le azioni che possono essere mirate su specifiche fonti che rivestono un ruolo emissivo importante, anche se non necessariamente nel loro ambito locale e troviamo:

A5. Riduzione del 10% delle emissioni degli impianti individuati nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio così come dichiarate nell'inventario delle emissioni (INEMAR) relativo all'anno 2005

Di seguito vengono riportate le azioni da adottare in caso di attivazione del Piano di azione regionale, suddivise per le diverse tipologie di inquinanti e viene anche approfondita la modalità di applicazione delle stesse. Come sopra indicato, le azioni per il PM₁₀ e per l'NO₂ sono state accorpate in quanto le azioni efficaci per l'NO₂ sono un sottoinsieme proprio delle azioni efficaci per la riduzione delle concentrazioni di PM₁₀.

5.2.2 Ozono

Per quanto riguarda l'ozono, come più volte indicato, la sola azione attualmente sostenibile, quindi possibile, è di tipo diffuso e relativa all'informazione.

A1. Informazione alla popolazione

L'area di applicazione di questa azione deve necessariamente essere quella dell'intero territorio regionale, dato che in ogni area della nostra regione sussiste il rischio di superamento dei limiti di Ozono. Ovviamente, per poter essere efficace, l'informazione deve necessariamente essere tempestiva e deve basarsi non solo sui canali istituzionali, ma deve anche utilizzare i mezzi di

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

comunicazione che si stanno attualmente affermando nella Società. Va inoltre sottolineato che l'azione informativa, purché tempestiva e capillare, permette di ottenere risultati significativi in quanto le concentrazioni dell'ozono osservate all'interno delle abitazioni o nei locali pubblici e di lavoro, sono significativamente inferiori a quelle in aria ambiente. L'ozono, infatti, in quanto sostanza fortemente reattiva, agisce rapidamente con le altre sostanze presenti all'interno dei locali chiusi, riducendosi fino a raggiungere concentrazioni che possono essere il 50% delle concentrazioni in aria ambiente.

L'azione deve in questo caso mirare ad informare la popolazione dell'emergenza per evitare l'esposizione dei soggetti più sensibili nelle ore di maggior rischio.

Per poter essere efficace, inoltre, l'informazione deve necessariamente indicare il posizionamento e l'estensione dell'area dove i superamenti dei limiti di legge relativi all'ozono si potranno manifestare (valore bersaglio, valore di informazione e allarme; Direttiva 2008/50/CE) e una stima della durata dei medesimi.

5.2.3 Materiale particolato (PM10) e biossido di azoto (NO2)

Per quanto riguarda il materiale particolato (PM10) e il biossido di azoto (NO2) le azioni sono state suddivise in diffuse, locali e puntuali, secondo i criteri sopra riportati.

AZIONI DIFFUSE

Le azioni diffuse sono comprese nella seguente lista:

- A1. informazione alla popolazione;
- A2. riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) rispetto a quanto indicato nella legge 10 del 1991, esentando gli edifici che rientrano nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva) in base all'attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune;
- A3. sostituzione della combustione domestica della legna (ove possibile), con altre forme di combustione o riscaldamento tranne che per gli impianti con le seguenti caratteristiche minime:
 - a. marcatura CE
 - b. polveri totali emesse da **prodotti a legna quali stufe, caminetti e inserti** rispondenti alle norme (UNI EN 13240 e UNI EN 13229), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,2% (misurato al 13% di O₂);
 - c. polveri totali emesse da **prodotti a legna quali cucine e termo-cucine** rispondenti alle norme (UNI EN 12815), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,3 % (misurate al 13% di O₂);

- d. polveri totali emesse da **prodotti a pellet quali stufe e caminetti** rispondenti alle norme (UNI EN 14785), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 60 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO, deve essere inferiore a 0,04% (misurato al 13% di O₂).

Inoltre la misura non comprende le **stufe a giro di fumi (kachelofen)** e le **centrali a cogenerazione** funzionanti a biomassa legnosa, mentre comprende il divieto dell'accensione di fuochi all'aperto, ad eccezione dei fuochi epifanici.

5.2.3.1 Azione A1

Per quanto riguarda l'informazione (azione A1), questa dovrà essere fatta sull'intero territorio regionale, sia per favorire un aumento della consapevolezza ambientale relativamente alla qualità dell'aria, sia perché, in una Società interrelata quale quella in cui viviamo, necessariamente le azioni, anche se locali, hanno delle ripercussioni globali. Da qui la necessità di una ampia e corretta diffusione delle informazioni.

La modalità di esecuzione dell'azione andrà definita all'interno dei singoli Piani di azione comunali, seguendo le specifiche esigenze anche legate alla vastità del territorio e alla popolazione in esso presente.

Alcuni esempi di misure, che coprono un ampio spettro di abitanti sono costituiti dall'organizzazione di giornate informative sulle problematiche dell'inquinamento atmosferico da realizzarsi all'interno delle scuole con mirate informazioni a seconda dell'età degli alunni, o dall'organizzazione di pubblici incontri con i cittadini volti a sensibilizzare la popolazione sulle problematiche messe in evidenza dal presente Piano; altra iniziativa potrebbe essere costituita dalla diffusione di volantini informativi sul tema, capillarmente distribuiti ai singoli cittadini dei comuni interessati dai Piani di azione comunali. Certo è che tutte queste azioni vanno calibrate rispetto all'ampiezza territoriale e alla densità abitativa del Comune oggetto della misura.

5.2.3.2 Azione A2 e azione A3

La zona dove le rimanenti azioni diffuse (azione 2 e azione 3) debbono essere messe in atto al fine di poter essere efficaci, pur se di estensione inferiore all'intera Regione, risulta necessariamente ampia e comprende sostanzialmente l'intera zona pianeggiante e costiera del Friuli Venezia Giulia, come indicato in Figura 6. L'elenco dei Comuni appartenenti alla zona di applicazione delle azioni diffuse è riportato nella tabella sottostante.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Figura 6: Zonizzazione per l'applicazione delle azioni diffuse relative al PM10 e NO2 (zona evidenziata in GIALLO).

Codice ISTAT	Nome	Superficie	Altezza S.L.M
32006	Trieste	84945655,94	2
30049	Lignano Sabbiadoro	15763360,16	2
30056	Marano Lagunare	88967806,21	2
30018	Carlino	30175718,65	5
30100	San Giorgio di Nogaro	26238361,52	7
30020	Castions di Strada	32829458,53	23
30077	Porpetto	18092602,57	10
30044	Gonars	19903026,23	21
30062	Mortegliano	30041842,79	41
30011	Bicinicco	15882294,58	36
30079	Pozzuolo del Friuli	34238712,77	67
30016	Campoformido	21985000,85	79
30129	Udine	56794625,77	113
30118	Tavagnacco	15364655,99	132
30127	Tricesimo	17556353,08	199
30090	Reana del Roiale	20258266,85	166
93029	Pasiano di Pordenone	45551012,58	13
93033	Pordenone	38186336,12	24
93032	Porcia	29494998,71	29
93036	Roveredo in Piano	15905626,74	99
93004	Aviano	113374933	159
93027	Montereale Valcellina	67825241,47	318
30066	Osoppo	21829315,18	184
30006	Artegna	11193898,33	210
93037	Sacile	32601307,07	25
93022	Fontanafredda	46131410,19	52
93009	Caneva	41890282,12	57
93031	Polcenigo	49425997,83	42
93008	Budoia	37752915,82	140

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

93034	Prata di Pordenone	22887472,48	18
93007	Brugnera	29212781,81	16
32002	Monrupino	12695309,52	418
93028	Morsano al Tagliamento	32013705,29	14
93018	Cordovado	12121792,82	15
93041	San Vito al Tagliamento	60643747,41	30
93010	Casarsa della Delizia	20383641	44
30015	Camino al Tagliamento	22529990,09	34
30027	Codroipo	74825663,03	43
30010	Bertiolo	26093123,11	33
30048	Lestizza	34205272,32	43
93017	Cordenons	56272996,68	42
93051	Zoppola	45665182,99	36
93038	San Giorgio della Rich.	48039304,96	86
93048	Valvasone	17585059,51	59
30109	Sedegliano	50656880,86	70
93044	Spilimbergo	72025816,65	132
30039	Flaibano	17195262,66	104
30032	Dignano	27482028,39	112
93030	Pinzano al Tagliamento	21967694,59	200
93025	Maniago	69081465,05	283
93050	Vivaro	37355165,41	138
93020	Fanna	10245661,42	274
93002	Arba	15015658,82	210
93012	Cavasso Nuovo	10627713,43	300
93052	Vajont	1530860,836	290
93042	Sequals	27803596,67	232
93040	San Quirino	51502732,1	116
93003	Arzene	12066134,66	60
93039	San Martino al Tagliam.	17805501,8	71
30058	Mereto di Tomba	27267627,78	97
30009	Basiliano	42962865,6	74
30031	Coseano	23926230,44	121
30106	San Vito di Fagagna	8520727,485	135
30037	Fagagna	37012169,58	177
30095	Rive d'Arcano	22401487,03	175
30057	Martignacco	26720413,79	141
30068	Pagnacco	14883396,2	170
30053	Majano	28123018,96	169
30063	Moruzzo	17800716,94	263
30099	San Daniele del Friuli	34708277,87	252
30087	Ragogna	22455737,72	235
30028	Colloredo di M. Albano	21612527,09	212
30126	Treppo Grande	11282207,45	231
30019	Cassacco	11642466,25	179
30013	Buia	25571746,06	215
30052	Magnano in Riviera	8483568,461	200
30072	Pasian di Prato	15285799,42	105
93005	Azzano Decimo	51349742,64	14

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

93035	Pravidomini	16131668,3	11
93013	Chions	33490877,27	16
93021	Fiume Veneto	35810468,79	20
93043	Sesto al Reghena	40483600,03	13
30046	Latisana	37858718,43	7
30082	Precenico	27003319,08	5
30069	Palazzolo dello Stella	34533889,37	5
30064	Muzzana del Turgnano	24361575,87	6
30097	Ronchis	18398335,51	8
30096	Rivignano	30672966,41	13
30119	Teor	16922914,82	12
30114	Talmassons	42951213,13	30
30130	Varmo	35335516,2	18
30075	Pocenia	23835843,06	9
31009	Grado	116133390,8	2
31018	San Canzian d'Isonzo	33647579,27	8
31023	Staranzano	18112103	7
31012	Monfalcone	20511503,3	7
31016	Ronchi dei Legionari	17197850,51	11
31003	Doberdo' del Lago	27159520,13	92
31017	Sagrado	14374270,47	32
30104	Santa Maria la Longa	19460135,07	39
30128	Trivignano Udinese	18398306,23	43
31002	Cormons	35220280,6	56
30101	San Giovanni al Natis.	24012887,22	66
31001	Capriva del Friuli	6221270,343	49
31020	San Lorenzo Isontino	4457827,347	54
31007	Gorizia	41253232,96	84
31005	Farra d'Isonzo	10068585,48	46
30074	Pavia di Udine	34644412,85	59
30055	Manzano	30684648,29	71
31019	San Floriano del Collio	10836466,14	276
30085	Prepotto	33212083,07	105
30083	Premariacco	39645723,17	112
30026	Cividale del Friuli	50538103,34	135
30091	Remanzacco	30623212,48	110
30078	Povoletto	38556946,19	133
30060	Moimacco	11803836,29	118
30014	Buttrio	17806991,78	79
30080	Pradamano	16140371,73	88
30030	Corno di Rosazzo	12531952,63	88
31004	Dolegna del Collio	12771465,26	90
30120	Terzo d'Aquileia	28548565,88	5
30004	Aquileia	37227932,56	5
30023	Cervignano del Friuli	29070288,79	2
30123	Torviscosa	47908746,67	3
30038	Fiumicello	23240862,06	6
30134	Villa Vicentina	5536470,808	9
30008	Bagnaria Arsa	18913696,21	20

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

30098	Ruda	19296985,27	12
30001	Aiello del Friuli	13404616,54	18
31024	Turriaco	5210828,774	12
30070	Palmanova	13321269,27	27
30105	San Vito al Torre	11914733,18	24
30024	Chiopris-Viscone	9068286,861	33
30135	Visco	3656448,456	24
31021	San Pier d'Isonzo	9156708,768	18
31025	Villesse	11927153,08	18
30115	Tapogliano	4872225,176	19
31008	Gradisca d'Isonzo	10947589,98	32
31011	Medea	7385214,798	30
31015	Romans d'Isonzo	15658010,06	23
31010	Mariano del Friuli	8580638,779	32
30017	Campolongo al Torre	6002353,577	16
31013	Moraro	3584357,463	44
31006	Fogliano Redipuglia	7804260,32	23
32001	Duino-Aurisina	45133292,51	144
31022	Savogna d'Isonzo	16419266,2	49
31014	Mossa	6153361,356	59
32005	Sgonico	31368709,76	278
32003	Muggia	14457298,02	3
32004	San Dorligo della Valle	24103023,62	106

Affinamento e contestualizzazione della misura di riduzione della temperatura interna degli edifici

Si precisa che sussiste una effettiva difficoltà operativa nel realizzare l'azione diffusa relativa alla diminuzione in termini di "temperatura interna" agli edifici.

Per questo motivo si ritiene maggiormente utile e funzionale attuare la misura nei singoli strumenti attuativi a livello locale (PAC) in termini di "riduzione della temperatura impostata sul termostato".

Questa specificazione dovrebbe rendere più agevole l'applicazione della misura in oggetto così come il controllo dell'applicazione della medesima. L'attività di controllo, infatti, risulta particolarmente importante non tanto a livello delle abitazioni private, quanto a livello degli edifici pubblici o di pubblico utilizzo. L'attuazione della misura negli edifici pubblici, infatti, oltre al beneficio diretto portato da una riduzione delle emissioni (e dei consumi, quindi della spesa) porterà anche un notevole beneficio in termini di esempio alla popolazione.

Si evidenzia inoltre la grande importanza rivestita dal fabbisogno energetico nel consumo di combustibili, quindi sulla qualità dell'aria. Agire sul fabbisogno energetico, però, necessita di misure a medio lungo termine, non di diretta pertinenza del Piano di azione regionale.

Ciò nonostante, si ritiene utile inserire anche nel PAR le informazioni relative ai bassi consumi energetici delle abitazioni a risparmio energetico. Per questo motivo appare ragionevole pensare di attivare nei Piani d'azione comunali un meccanismo premiante per le abitazioni che, essendo costruite con criteri di risparmio energetico, quindi a basse emissioni, meno impattano sulla qualità dell'aria. In base a queste considerazioni, si ritiene ragionevole esentare dalla misura

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

relativa alla riduzione della temperatura interna le abitazioni che rientrino nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva), in base all'**attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune.**

Classificazione energetica edifici

Per quanto riguarda la classificazione energetica degli edifici, questa risulta definita dalla seguente tabella

Classe energetica - EP _H	Zona climatica	E
Basso fabbisogno		
A+	<	14 [kWh/m ² a]
A	<	29 [kWh/m ² a]
B	<	58 [kWh/m ² a]
C	<	87 [kWh/m ² a]
D	<	116 [kWh/m ² a]
E	<	145 [kWh/m ² a]
F	<	175 [kWh/m ² a]
G	≥	175 [kWh/m ² a]
Alto fabbisogno		

relativa alla zona climatica E (da 2100 a 3000 gradi giorno dal 15 ottobre al 15 aprile; comprende la maggior parte del territorio della nostra regione) e che riporta il fabbisogno energetico in kWh al metro quadro per anno.

Maggiori informazioni possono essere reperite dall'Agenzia Regionale per l'Edilizia Sostenibile. Il contesto normativo di riferimento è quello indicato dalle Direttive Europee 2002/91/CE e 2006/32/CE, quest'ultima recepita dal D.Lgs. 115/2008, che ha introdotto la normativa UNI TS 11300.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Verifica sperimentale dei contributi da combustione da legna nel particolato atmosferico

Per quanto riguarda l'importanza della biomassa legnosa, questa è stata ripetutamente sottolineata nel presente PAR e viene qui di seguito ulteriormente confermata. La biomassa legnosa è una delle principali fonti rinnovabili del Friuli Venezia Giulia che, tra gli innumerevoli vantaggi, annovera anche quello di non richiedere particolare promozione sociale, facendo già parte del patrimonio culturale collettivo. Ciò nonostante, viene qui ribadito che la combustione della legna, in particolare se non controllata, risulta particolarmente impattante dal punto di vista ambientale e sanitario. Al fine di approfondire la tematica relativa all'impatto in atmosfera della combustione della legna grazie al progetto Europeo iMONITRAF! (ETS – Alpine Space) è stata condotta una campagna di misura per i due mesi invernali di gennaio e febbraio 2011. Lo scopo di questa campagna di misura è stato quello di valutare sia la percentuale ionica che carboniosa del materiale particolato aerodisperso su una postazione di fondo urbano a Udine, ritenuta come rappresentativa della pianura del Friuli Venezia Giulia. I risultati di questa campagna di misura indicano come, nel periodo in questione, la percentuale di materiale particolato PM10 mediamente ascrivibile al consumo domestico della legna corrisponda a quasi il 24%. La componente direttamente ascrivibile al consumo di combustibile fossile (in particolare legato al trasporto su gomma), al contrario, risulta essere dell'ordine del 16%. va comunque precisato che il trasporto su gomma contribuisce al materiale particolato non solo tramite il particolato direttamente emesso in atmosfera, ma anche mediante il particolato secondario che si forma a seguito di complesse reazioni chimiche che portano alla formazione di nitrati e solfati, i quali, a loro volta, risultano essere presenti nel materiale particolato per circa il 27%. Questi risultati, per la componente carboniosa, confermano quanto indicato dalla modellistica numerica, dove sulla pianura del Friuli Venezia Giulia, era stato indicata una percentuale riconducibile alla legna compresa tra il 20% e il 30%. Ulteriori studi saranno ovviamente necessari per migliorare la stima del contributo delle diverse sorgenti emissive al raggiungimento delle concentrazioni osservate di polvere, riducendo l'incertezza. Cionondimeno, l'indicazione ricevuta dalla campagna di misure nel breve tempo a disposizione indica chiaramente come anche la combustione domestica della legna debba, al pari delle altre sorgenti, essere controllata ed oggetto delle azioni dei piani, sia di miglioramento della qualità dell'aria che di azione, se si vogliono ottenere dei risultati utili alla tutela della salute delle persone.

Affinamento e contestualizzazione della misura di riduzione nell'utilizzo dei dispositivi domestici a biomassa

Come indicato nel Rapporto Ambientale del PAR, un aspetto ripreso ed efficacemente ampliato a seguito delle osservazioni pervenute durante le fasi di consultazione previste nel processo di VAS, consiste nel fatto che non tutti gli impianti a biomassa hanno le medesime caratteristiche emissive. Si ritiene pertanto doveroso procedere a questo punto ad una migliore contestualizzazione dell'azione diffusa relativa alla riduzione dell'utilizzo della legna sia al fine di promuovere un utilizzo corretto di questa importante risorsa, sia con il proposito di dare finalmente inizio ad un percorso virtuoso che porti gradualmente, ma sistematicamente, ad uno svecchiamento dei dispositivi domestici a legna. Va inoltre precisato che questo percorso virtuoso è attualmente rallentato dalla mancanza di un criterio univoco Europeo o almeno Nazionale per la stima delle emissioni delle polveri e di un limite emissivo relativi alle polveri (primarie e/o ricondensabili). La mancanza di un tale limite e del criterio di misura, infatti, rende difficoltoso sia

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

per gli Amministratori che per i Produttori degli impianti domestici a biomasse riuscire ad individuare la *baseline* per le emissioni autorizzabili in caso di condizioni meteorologiche favorevoli al ristagno atmosferico. In assenza di tale limite e criterio di misura, inoltre, risulta altrettanto difficoltoso stabilire i successivi passi tecnologici per il graduale abbassamento dei limiti emissivi al fine di giungere, in tempi utili ma sostenibili, ad impianti con emissioni ottimizzate sia per il risparmio energetico che per le emissioni in atmosfera di materiale particolato.

Nelle more della adozione cogente di un limite emissivo e di un sistema di misura delle polveri valido a livello Europeo o almeno Nazionale, si è ritenuto opportuno adottare il seguente criterio per individuare gli impianti che sono autorizzati a funzionare anche nelle giornate di applicazione del PAR:

1) Marcatura CE

2) Polveri totali emesse da **prodotti a legna quali stufe, caminetti e inserti** rispondenti alle norme (UNI EN 13240 e UNI EN 13229), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,2% (misurato al 13% di O₂);

3) Polveri totali emesse da **prodotti a legna quali cucine e termo-cucine** rispondenti alle norme (UNI EN 12815), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,3 % (misurate al 13% di O₂);

4) Polveri totali emesse da **prodotti a pellet quali stufe e caminetti** rispondenti alle norme (UNI EN 14785), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 60 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO, deve essere inferiore a 0,04% (misurato al 13% di O₂).

In assenza di uno dei requisiti sopra riportati, gli impianti di combustione domestica sono da considerarsi come non rispondenti alle tipologie emissive minime sufficienti, pertanto non utilizzabili nelle giornate di applicazione del PAR.

Va precisato che il maggior dettaglio nelle specifiche di riduzione dell'utilizzo, in parte volto a recepire le indicazioni pervenute durante le consultazioni previste nel processo di VAS, necessariamente comporta una maggior complicazione nell'attuazione dell'azione proprio in quanto risulta maggiormente difficoltoso, per il privato cittadino, verificare se l'impianto di proprietà rientra o no nella categoria con restrizioni all'utilizzo. Da questo punto di vista, si auspica che i produttori di impianti domestici funzionanti a legna si attivino quanto prima al fine di riportare sui loro prodotti in maniera facile da verificare per i loro clienti l'eventuale rispetto dei requisiti minimi emissivi sopra riportati. In questo contesto va anche interpretato il riferimento al limite sulle emissioni di CO (monossido di carbonio). Il problema relativo alle emissioni degli impianti di riscaldamento domestico, infatti, non è legato al monossido di carbonio ma alle polveri primarie o ricondensabili. Dato che gli impianti più datati non riportano ancora il riferimento alle emissioni di polveri, si è deciso di venire incontro agli utenti finali, solitamente l'anello debole della

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

catena, includendo anche il riferimento al limite di CO, maggiormente presente anche negli impianti meno recenti.

Visto il grande sforzo fatto dai produttori di impianti di riscaldamento domestico e gli importanti risultati conseguiti, risulta opportuno tenere conto del progredire delle tecnologie. Si ritiene pertanto adeguato prevedere un aggiornamento (abbassamento) dei limiti emissivi di questi impianti vincolandoli, sempre nelle more della definizione di un metodo Nazionale o Europeo di stima delle emissioni, al metodo tedesco-austriaco e alla seconda fase della normativa tedesca, prevista entrare in vigore con il 2014.

Stufe a giro di fumi (kachelofen)

Risultano altresì possibile consentire il funzionamento nelle giornate di applicazione del PAR anche delle stufe di tipo kachelofen (stufe a giro di fumi) ad alto rendimento, in virtù della tipologia di combustione (hanno un numero molto basso di cariche al giorno -una o due-) e del sistema di abbattimento delle polveri (rappresentato proprio dal giro dei fumi).

Centrali a cogenerazione

Sono escluse dalla riduzione anche le centrali di cogenerazione funzionanti a biomassa legnosa in virtù dei sistemi di abbattimento delle polveri dei quali tali impianti debbono essere dotati all'atto dell'autorizzazione e soprattutto in virtù del beneficio derivante dall'utilizzo dell'acqua calda prodotta mediante teleriscaldamento.

Estensione della misura relativa alla restrizione nella combustione delle biomasse

Come suggerito da AIEL, si ritiene opportuno vietare l'accensione di fuochi all'aperto durante le giornate di applicazione del PAR. Per motivi di salvaguardia delle tradizioni popolari, nonostante l'effetto sulla qualità dell'aria sia il medesimo di quello di qualunque fuoco all'aperto, risulta ragionevole proporre una deroga per quanto riguarda i fuochi epifanici. Ciononostante, proprio perché l'emissione di sostanze inquinanti da parte di questi fuochi risulta particolarmente rilevante, si sollecitano gli organizzatori delle manifestazioni e i privati cittadini che sostengono questa tradizione a spegnere in ogni caso il fuoco alla fine dell'evento.

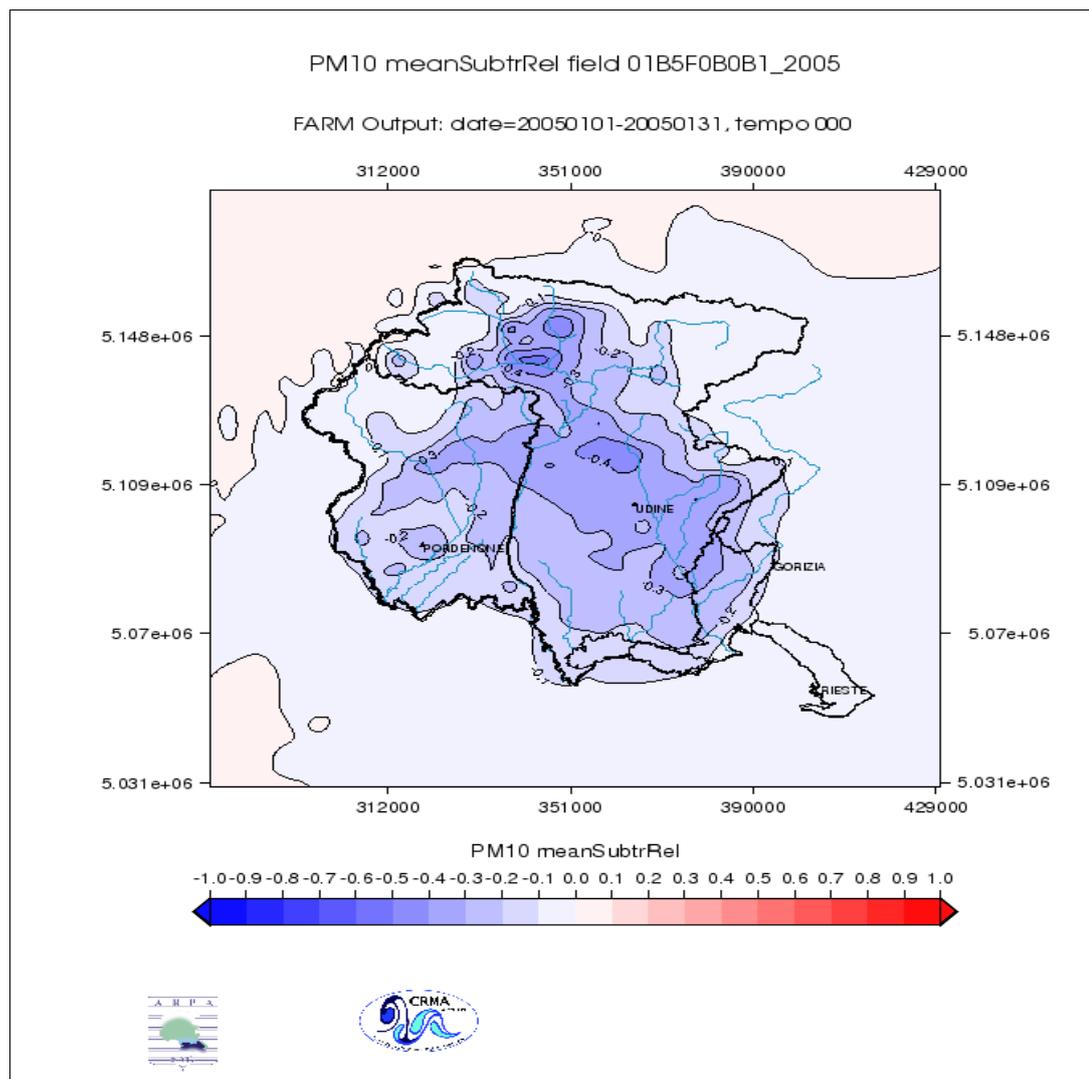
Disposizioni accessorie relative alla combustione delle biomasse legnose

Data l'importanza della combustione domestica delle biomasse legnose, il cui utilizzo dovrebbe aumentare nel corso dei prossimi anni anche a seguito delle politiche di riduzione nelle emissioni dei gas climalteranti, si ritiene opportuno suggerire ai Comuni di prevedere nei propri regolamenti l'inserimento di norme volte a mantenere gli impianti di riscaldamento domestico a legna in buone condizioni di funzionamento al pari delle canne fumarie. In base ai consumi stimati di legna in Friuli Venezia Giulia, sarebbe opportuno provvedere ad una revisione/pulizia degli impianti di combustione e delle relative canne fumarie almeno ogni due anni. Sarebbe pertanto utile prevedere anche per i sistemi di riscaldamento domestico a legna l'istituzione di un registro di impianto analogo a quello attualmente esistente per le caldaie a gas. Oltre ad un beneficio sulla qualità dell'aria, l'accresciuto livello di controllo per questi impianti porterà necessariamente ad un aumento nella sicurezza domestica, riducendo la probabilità di incendi.

Allo scopo di ottimizzare la combustione domestica della biomassa legnosa, in particolare quella a ciocchi, risulta anche importante redigere un manuale di utilizzo di questa importante risorsa energetica rinnovabile. Nonostante la combustione della legna sia un elemento caratteristico

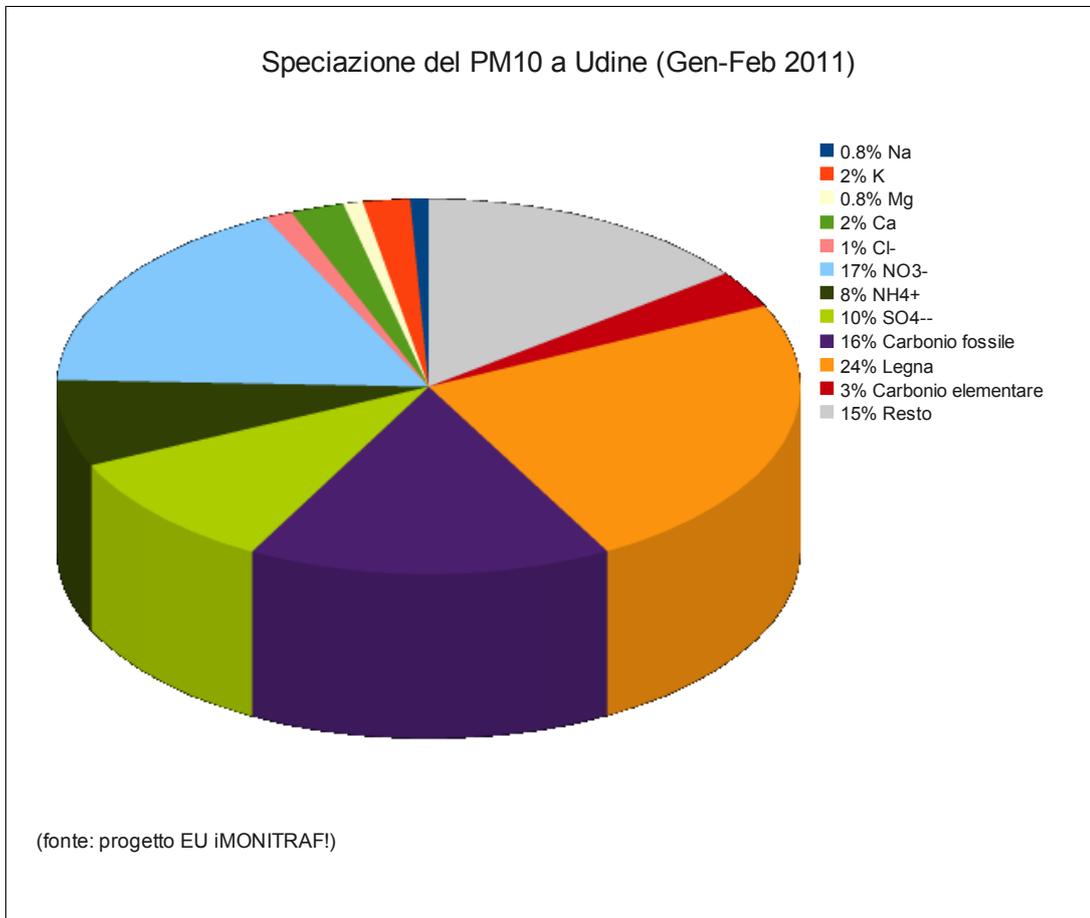
Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

della nostra cultura popolare, cionondimeno vi sono ancora normalmente in uso molte pratiche non corrette, le quali non solo non portano ad alcun risparmio ne in termini di tempo che di denaro, ma addirittura portano ad un utilizzo inefficiente della legna e al rilascio in atmosfera di pericolose sostanze inquinanti quali le diossine e gli idrocarburi policiclici aromatici.



Simulazione della riduzione relativa sul territorio regionale delle concentrazioni del PM10 ottenibili a seguito dell'ipotetica sostituzione del consumo di legna per il riscaldamento domestico con l'equivalente in metano. La mappa mostra la variazione relativa rispetto alla concentrazione media per il mese di gennaio. Le riduzioni sono presentate con colori freddi, gli aumenti con colori caldi. La simulazione è stata eseguita tramite un modello dispersivo fotochimico euleriano sulla base dell'anno meteorologico 2005.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007



Peso percentuale delle diverse sostanze che compongono il materiale particolato (PM10). Questa analisi, effettuata nell'ambito del progetto europeo iMONITRAFI, è il risultato di una campagna di monitoraggio condotta nei mesi di gennaio e febbraio 2011 in una stazione di fondo urbano a Udine.

AZIONI LOCALI

Le azioni locali sono quelle che, a seguito dei vincoli imposti dalla sostenibilità sociale, possono essere ragionevolmente messe in atto solo su un'area ristretta del territorio regionale. Le azioni locali prese in considerazione in questo caso riguardano sostanzialmente il traffico.

5.2.3.3 Azione A4

In base alle analisi effettuate, gli effetti del traffico sono legati alla emissione diretta del particolato primario ma soprattutto alle emissioni di ossidi di azoto, importante sia per gli effetti diretti sulla concentrazione di NO₂ in area ambiente che per la conseguente formazione del particolato secondario. Proprio a causa della formazione del particolato secondario, la riduzione delle emissioni associate al traffico dovrebbe essere messa in atto nel periodo temporale in cui

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

l'atmosfera è maggiormente prona al ristagno e alla formazione di questa tipologia di inquinante. Tenendo conto dell'andamento medio orario del traffico e tenendo conto del fatto che la formazione del particolato secondario risulta maggiormente favorita in condizioni di bassa temperatura e alta umidità relativa, tipicamente riscontrabili a partire dal tardo pomeriggio sino al primo mattino, il periodo di maggiore efficacia potenziale della riduzione del traffico risulta essere quello dalle ore 16:00 alle ore 20:00 locali.

La scelta di tale fascia oraria (che purtroppo comporta un notevole disagio alla popolazione dall'eventuale limitazione del traffico) è stata operata in considerazione del fatto che in tale lasso temporale giornaliero si riscontra il maggior ristagno delle masse d'aria e la maggior formazione di particolato secondario, come mostrato dagli andamenti diurni di PM10 e NO2 presentati nel presente documento. Pertanto la riduzione del traffico veicolare durante tale fascia oraria comporta un maggior beneficio in termini di efficacia della misura.

Per quanto riguarda le possibili azioni locali sul traffico, l'analisi del parco veicolare circolante in regione -in generale risulta piuttosto obsoleto-, propende verso una limitazione al traffico basata sulle categorie Euro. Come si può osservare in figura sottostante, la limitazione del traffico alle sole categorie Pre EUROIV, dovrebbe consentire una riduzione di circa il 60% dell'intero parco veicolare circolante, superiore a quanto ottenibile con le targhe alterne, con in più il vantaggio della minore pressione emissiva associata alle categorie dei veicoli superiori o uguali alla classe EURO IV.

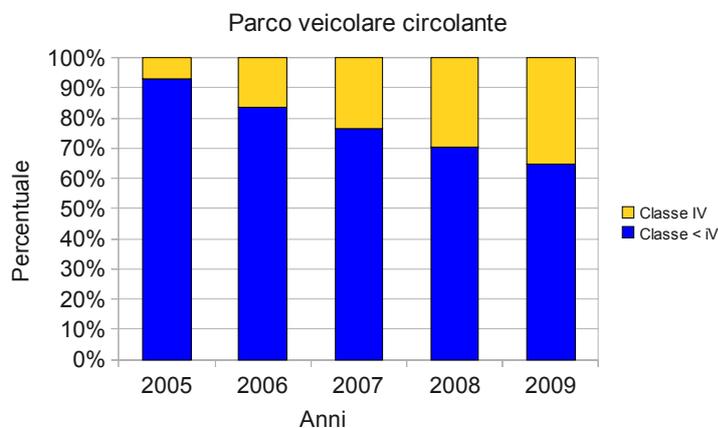


Figura 7: Percentuale di vetture circolanti in regione nei vari anni suddivise in classi Euro.

In base alle considerazioni sopra esposte, pertanto, l'azione proposta diventa quella di ridurre la circolazione nella fascia oraria dalle 16:00 alle 20:00 alle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci.

Per quanto riguarda le zone di applicazione di questa azione, esse debbono essere centrate sui Comuni capoluogo di provincia (Gorizia, Pordenone, Trieste e Udine) e a Monfalcone. Questa scelta nasce dal fatto che le aree urbane in questione sono sede di un servizio di trasporto pubblico, pertanto sono già attrezzate in modo da consentire, almeno in linea di principio, una

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

gestione sostenibile della riduzione del traffico. Al fine di massimizzare l'area di restrizione al traffico, quindi l'effetto dell'azione minimizzando nel contempo il disagio alla popolazione, si ritiene indispensabile procedere con l'individuazione della zona soggetta a limitazione del traffico mediante il coinvolgimento non solo dei Comuni sopra individuati, ma anche dei Comuni ad essi limitrofi e alla Provincia di appartenenza per le eventuali ripercussioni sui servizi di trasporto pubblico. I Piani di azione comunale dei capoluoghi di Provincia e di Monfalcone dovranno pertanto essere realizzati congiuntamente ai Piani di Azione dei Comuni ad essi limitrofi mediante l'attivazione di opportuni tavoli tecnici intercomunali. I tavoli tecnici intercomunali, la cui composizione è indicata nelle tabelle sottoriportate, dovranno essere convocati dal Comune capoluogo di provincia entro due mesi dalla data di approvazione del Piano di azione regionale e dovranno portare entro sei mesi alla realizzazione di Piani d'azione comunali armonizzati come previsto dall'articolo 5 delle norme di Piano.

Inoltre si sottolinea che i tavoli sono stati previsti senza l'intento coercitivo di imporre la riduzione del traffico in tutti i Comuni indicati, ma al solo fine di delegare ai Comuni l'individuazione della zona più ampia possibile in cui effettuare la riduzione, nell'ottica di un percorso di condivisione che porti a ricadute concrete. Dalle discussioni nei tavoli potrebbero quindi emergere esigenze diverse da quelle ipotizzate.

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Gorizia	San Floriano del Collio
	Mossa
	Farra d'Isonzo
	Savogna d'Isonzo
	Provincia di Gorizia
	Nova Gorica (SLO)

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Monfalcone	Doberdò del Lago
	Duino Aurisina
	Ronchi dei Legionari
	Staranzano
	Provincia di Gorizia

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Pordenone	Azzano Decimo
	Cordenons
	Fiume Veneto
	Pasiano di Pordenone
	Porcia

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

	Prata di Pordenone
	Roveredo in Piano
	San Quirino
	Zoppola
	Provincia di Pordenone

<i>Ente Capofila</i>	<i>Enti Convocati</i>
Comune di Trieste	Duino Aurisina
	Monrupino
	Muggia
	San Dorligo della Valle
	Sgonico
	Provincia di Trieste

<i>Ente Capofila</i>	<i>Enti Convocati</i>
Comune di Udine	Campoformido
	Martignacco
	Pagnacco
	Pasian di Prato
	Pavia di Udine
	Povoletto
	Pozzuolo del Friuli
	Pradamano
	Reana del Rojale
	Remanzacco
	Tavagnacco
	Provincia di Udine

AZIONI PUNTUALI

Con il termine di "azioni puntuali", si individua quella tipologia di misure che vengono adottate sulle sorgenti puntuali, ossia le sorgenti industriali, al fine di portare ad una diminuzione delle concentrazioni degli ossidi di azoto e del PM10.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

5.2.3.4 Azione A5

Al fine di massimizzare l'efficacia delle azioni minimizzando l'impatto sul tessuto produttivo locale, si è provveduto ad individuare il numero di impianti industriali ai quali è associato il 95% delle emissioni di PM10 e NOx. Questi impianti sono riportati nella tabella sottostante. Vista la rilevanza delle emissioni industriali per quanto riguarda le concentrazioni al suolo di PM10 e di NO2, l'azione puntuale proposta è quella di ridurre del 10% per entrambi gli inquinanti le emissioni degli impianti indicati in tabella nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio così come dichiarate nell' inventario delle emissioni (INEMAR) relativo all'anno 2005. In questo modo, anche questo settore si farebbe carico di una riduzione delle emissioni percentualmente analoga a quella ascrivibile alla riduzione della temperatura interna agli edifici (circa 10-15%).

Per maggior chiarezza si sottolinea comunque che non tutte le attività produttive indicate nel presente PAR risultano sottoposte alla procedura autorizzativa di AIA.

Anche qualora le aziende fossero comunque sottoposte al regime di AIA, la messa in opera delle migliori tecnologie disponibili, prevista per legge, si configura in un processo che richiede necessariamente delle verifiche e un continuo impegno al fine di minimizzare l'impatto ambientale in maniera sostenibile. Proprio per questo motivo, la procedura di AIA precede una serie di controlli esterni e l'effettuazione di misure di autocontrollo.

In questa ottica, il presente PAR indica come sia necessario, **nelle giornate di applicazione del piano**, mettere in atto delle misure aggiuntive, ancorché temporanee, da parte delle sole ditte che al 2009 non risultino aver conseguito una riduzione pari o superiore al 10% nelle emissioni di materiale particolato rispetto alla *baseline* rappresentata dall'inventario regionale delle emissioni in atmosfera (INEMAR) per l'anno 2005. Una tale riduzione risulterebbe inoltre analoga, in percentuale, alla riduzione richiesta alla popolazione con la l'azione A2 riguardante la temperatura interna degli edifici.

In quest'ottica, sposando appieno la filosofia di approccio razionale al problema suggerita dalle associazioni di categoria che hanno presentato osservazioni durante la fase di consultazione prevista dal processo di VAS, si auspica una forte collaborazione relativa alle stime annuali degli inquinanti emessi dalle diverse realtà produttive. In questo modo sarà non solo possibile monitorare i benefici ambientali apportati dal percorso virtuoso delle AIA e dai sacrifici che le diverse ditte hanno messo in atto, ma anche utilizzare tale stima nell'ottica di una promozione del comparto produttivo regionale in termini di qualità ed innovazione.

Ragione Sociale	Via/Piazza	Cap e Comune
Centrale Termoelettrica Di Monfalcone	Via Timavo, 45	34075 Monfalcone (GO)
Elettra Produzione Srl	Via di Servola, 1	34145 Trieste (TS)
Cementizillo Spa (Fanna)	Via Pradis, 2	33092 Fanna (PN)
Cartiera Burgo Spa (Duino)	Via San Giovanni di Duino, 24/D	34011 San Giovanni Di Duino (TS)
Caffaro Chimica Srl	Piazzale Marinotti, 1	33050 Torviscosa (UD)
Italcementi Spa	Via Caboto, 17	34100 Trieste (TS)
Buzzi Unicem Spa	Via Val Cosa, 2	33090 Travesio (PN)
Burgo Group Spa (Tolmezzo)	Via Pier fortunato Calvi, 15	33028 Tolmezzo (UD)
Ferriere Nord Spa	Zona Industriale Rivoli	33010 Osoppo (UD)
Bipan Spa	Via S. Maria, 32	33050 Bicinicco (UD)
Lucchini Spa	Via di Servola, 1	34145 Trieste (TS)
Fantoni Spa	Zona Industriale Rivoli di Osoppo	33010 Osoppo (UD)

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Fonderie Acciaierie Roiale Spa	Via Leonardo da Vinci, 11	33010 Reana del Rojale (UD)
Acciaierie Bertoli Safau Spa	Via Buttrio, 28	33050 Pozzuolo del Friuli (UD)
REFEL Spa	Via Tagliamento 4, Zona Industriale Ponte Rosso	33078 San Vito Al Tagliamento (PN)
Avir Spa	Via Vittorio Veneto, 86	33083 Chions (PN)
Ideal Standard Industriale Srl	Via Treviso, 87	33080 Zoppola (PN)
ZML Industries SpA	Viale Dell'Industria, 10	33085 Maniago (PN)
Reno de Medici Spa	Via Cartiera, 27	33025 Ovaro (UD)
Pasta ZARA Spa	Strada delle Saline, 29	34123 Muggia (TS)
PMT Spa	Via E. Fermi, 33	33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
O-I Manufacturing Italy Spa	Via Vittorio Veneto, 86	33083 Chions (PN)
Eurowood Spa	Zona Industriale	33040 Moimacco (UD)
Vetri Speciali Spa	Via Gemona, 5	33078 San Vito al Tagliamento (PN)
Trametal Spa	Via E. Fermi, 44	33058 San Giorgio di Nogaro (UD)
ACEGAS APS Spa	Via Maestri del Lavoro, 8	34123 Trieste (TS)
Palini E Bertoli SPA	Via E. Fermi 28	33058 San Giorgio Di Nogaro (UD)
Edison S.p.a.	Via Marinotti, 12	33093 Meduno (PN)
ElettroGorizia S.p.A.	Via Anton Gregoric, 24	34170 Gorizia (GO)
Cartiera Verde Romanello	Via Della Roggia, 71	33030 Campoformido (UD)
Cartiere Ermolli Spa	Via Giorgio Ermolli, 62	33015 Moggio Udinese (UD)
Gruppo Cordenons Spa	Via Pasch, 95	33084 Cordenons (PN)

Le Ditte proprietarie di tali impianti dovranno presentare un progetto di interventi a carattere tecnico da attuare parallelamente agli interventi previsti nel Piano d'azione comunale dei Comuni interessati che, pur garantendo il corretto funzionamento degli impianti, sono atti a ridurre l'inquinamento globale.

Tali progetti saranno attuati mediante accordi tra le Province interessate e gli insediamenti industriali, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale 16 del 2007.

A regime il Comune sede dell'impianto dovrà avvisare con la massima tempestività la Ditta proprietaria dell'impianto relativamente all'adozione dei provvedimenti di limitazione del traffico veicolare e delle altre eventuali misure previste nel PAC assunti mediante ordinanza sindacale allo scopo di consentire la programmazione degli interventi sull'impianto precedentemente definiti. Annualmente entro il 30 giugno le Ditte dovranno trasmettere alla Regione, al Comune, all'ASS e all' ARPA FVG un rapporto sugli interventi messi in atto durante le situazioni critiche verificatesi durante il periodo invernale precedente e un evidenza sulla riduzione delle emissioni.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

6 GESTIONE DEL RISCHIO E DEL SUPERAMENTO DEI LIMITI DI QUALITÀ DELL'ARIA

6.1 ANALISI DELL'ANDAMENTO GIORNALIERO E SETTIMANALE DEL CONTRIBUTO DELLE PRESSIONI DA TRAFFICO E DA RISCALDAMENTO

La normale variabilità delle attività umane, connessa sostanzialmente al ciclo diurno e settimanale, modula l'ampiezza delle pressioni sulla qualità dell'aria. Questa variabilità deve necessariamente essere tenuta in considerazione dalle azioni applicabili nel breve periodo, volte alla mitigazione dei superamenti dei limiti fissati dalla legge per gli inquinanti normati. Nell'analisi che segue vengono presi in considerazione:

- il consumo settimanale e giornaliero di metano per uso non industriale, considerato anche come indicativo dell'utilizzo di altre fonti energetiche per fini domestici (riscaldamento, cucina, acqua sanitaria, etc.);
- il traffico veicolare (autovetture, veicoli commerciali leggeri e pesanti) settimanale e giornaliero.

6.1.1 Consumo non industriale del metano

L'andamento diurno e settimanale del consumo di metano è stato determinato utilizzando i dati forniti da AMGA e da ACEGAS per le città di Udine e Trieste nel periodo invernale (mesi di novembre 2007, 2008 e 2009). In Figura 8 sono riportati i consumi di metano nelle varie giornate di una settimana nella quale la variazione della temperatura media giornaliera è stata inferiore a 0.5 °C, pertanto le differenze nell'andamento delle curve possono essere sostanzialmente ascritte a differenze nelle attività antropiche e non a determinanti meteorologici. Non vi sono inoltre particolari differenze di comportamento tra le curve di consumo rilevate per le due città se non quelle legate al valore assoluto dei consumi. Come si può osservare in Figura 8, il consumo infrasettimanale risulta sostanzialmente maggiore rispetto al consumo domenicale. Il consumo domenicale può sostanzialmente essere ascritto all'utilizzo prevalente nelle private abitazioni, mentre il consumo infrasettimanale comprende sia l'utilizzo domestico privato che quello pubblico (uffici regionali, comunali, scuole, negozi, etc.).

Le differenze di comportamento tra sabato e domenica si riducono sostanzialmente al diverso andamento mattutino, che nella giornata di sabato risulta essere leggermente minore rispetto all'infrasettimanale, ma decisamente maggiore rispetto alla domenica. La diminuzione mattutina dei consumi passando dall'infrasettimanale al sabato dovrebbe essere ascrivibile all'utilizzo di metano nei locali pubblici chiusi il sabato mattina. La diminuzione del consumo di metano da sabato a domenica è invece ascrivibile all'utilizzo del metano legato a tutti gli uffici pubblici aperti il sabato ma chiusi la domenica (ad esempio uffici comunali, scuole, etc.). La differenza percentuale nel consumo settimanale di metano è riportata nella Tabella 1.

In Figura 9 è invece riportato il consumo giornaliero invernale di metano (normalizzato al consumo medio giornaliero del medesimo periodo che quindi equivale a 1) in funzione della temperatura media esterna. Dal punto di vista quantitativo, la diminuzione di circa 1 °C nella temperatura esterna equivale all'aumento di circa il 6% nell'utilizzo di gas metano. Poiché la trasmissione del calore è legata alla differenza tra la temperatura esterna ed interna agli edifici, la Figura 9 può essere utilizzata per stimare gli effetti sulle emissioni in atmosfera di una diminuzione della

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

temperatura interna agli edifici. Riducendo di due gradi la temperatura media interna agli edifici, pertanto, potremmo ragionevolmente aspettarci una diminuzione di più del 10%.

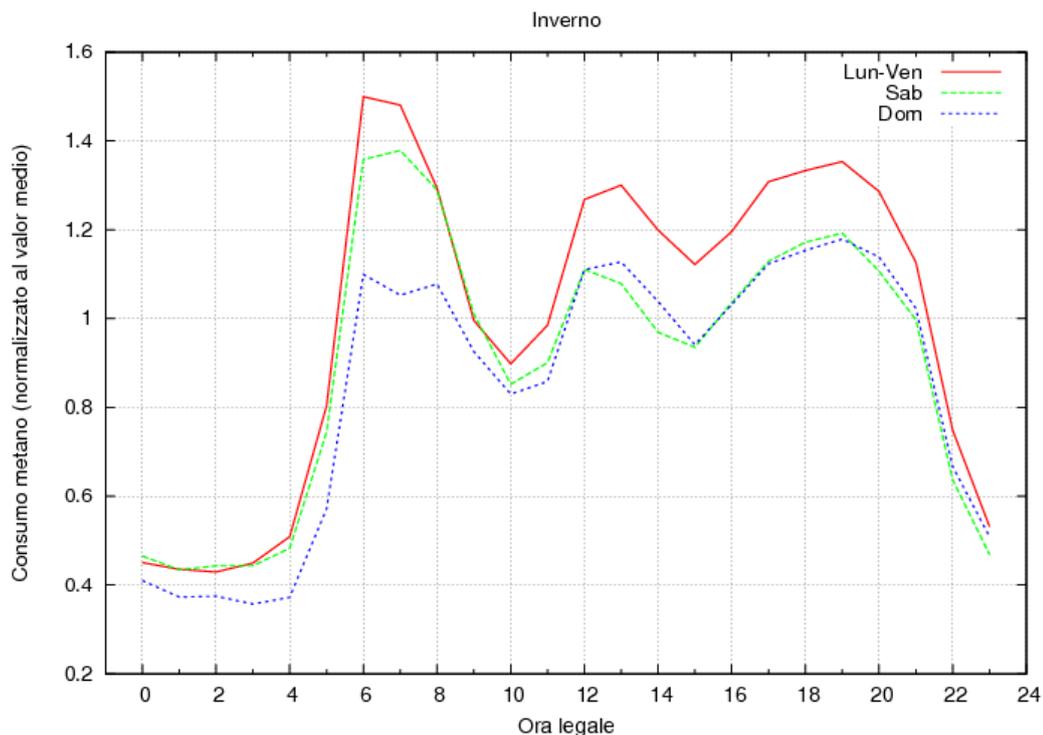


Figura 8: Andamento orario (ora legale) dei consumi domestici di metano percentuali nel periodo invernale nelle giornate di sabato, domenica e medio dal lunedì al venerdì, normalizzati. Il 100% corrisponde alla somma del consumo di metano nelle giornate di sabato, domenica e una qualunque delle giornate dal lunedì al venerdì.

Tabella 1: Percentuale giornaliera di consumo di metano nei centri urbani. Il 100% corrisponde al valore medio infrasettimanale (giornate da lunedì a venerdì)

%	Lun-Ven	Sab	Dom
Consumo	100	90	85

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

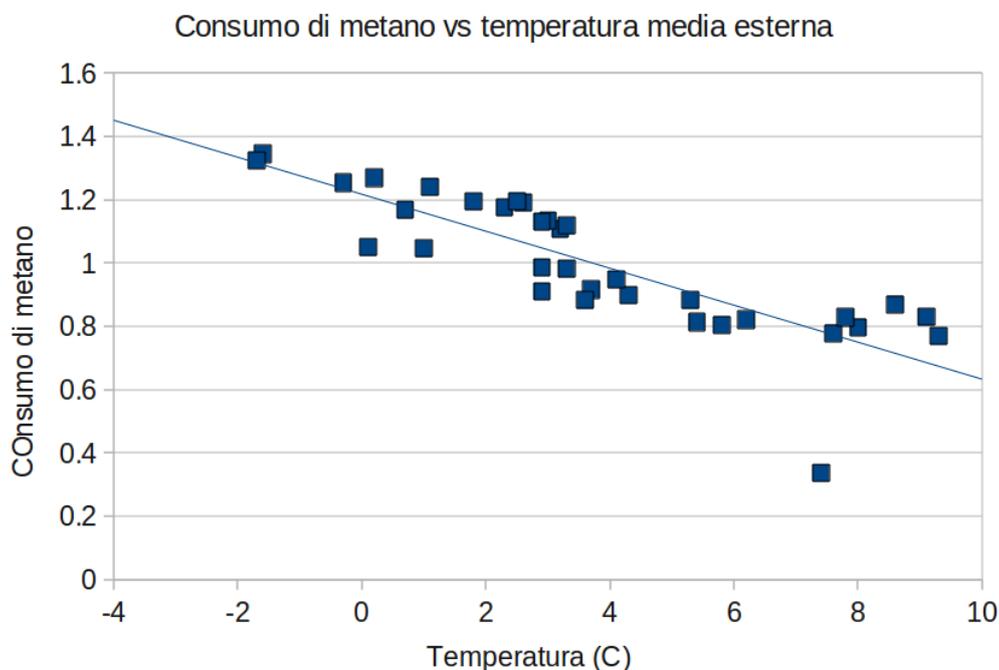


Figura 9: Variazione dei consumi medi giornalieri invernali di metano (normalizzati ad uno) in funzione della temperatura media esterna. Il grafico riporta sia i valori ottenuti per la città di Udine che per la città di Trieste.

6.1.2 Traffico urbano

L'andamento giornaliero e settimanale del traffico urbano di autovetture, veicoli commerciali leggeri (peso inferiore ai 3500 kg) e veicoli commerciali pesanti viene mostrato nelle figure sottostanti. Da tali figure si evince chiaramente che il grande cambiamento nel regime del traffico si ha passando dall'infrasettimanale (da lunedì al venerdì) alla domenica, mentre il sabato ha un andamento intermedio ma più prossimo all'infrasettimanale che alla domenica. Come mostrato in Tabella 2 assumendo uguale al 100% il numero totale di vetture che attraversano una città nelle giornate di sabato, domenica e in una qualunque delle giornate infrasettimanali, la domenica presenta una diminuzione di circa il 10% rispetto al traffico complessivo infrasettimanale, mentre il sabato solo del 2-3%. Maggiori differenze si osservano nel traffico dei mezzi commerciali leggeri e pesanti che diminuiscono di più del 10% passando dall'infrasettimanale, al sabato e alla domenica.

L'andamento diurno nell'utilizzo delle autovetture mostra un chiaro spostamento del traffico mattutino verso la parte centrale della giornata passando dall'infrasettimanale, al sabato e alla domenica. Sia al sabato che alla domenica è evidente una maggior presenza di traffico nelle primissime ore della giornata, verosimilmente legato alla frequentazione dei locali notturni.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Tabella 2: Percentuale giornaliera di veicoli che transitano nei centri urbani. Il 100% corrisponde alla media dei veicoli sulle giornate dal Lunedì al Venerdì.

%	Lun-Ven	Sab	Dom
Autovetture	100	96	74
Veicoli com. leggeri	100	74	47
Veicoli com. pesanti	100	76	32

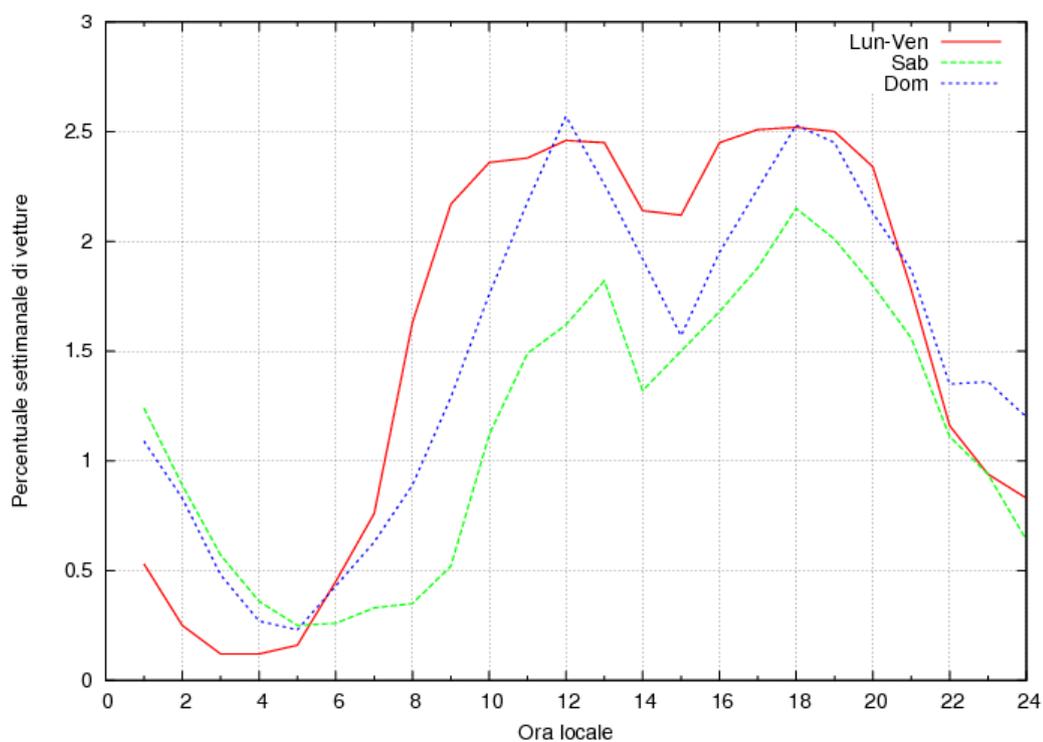


Figura 10: Andamento giornaliero e settimanale del traffico urbano di autovetture. Il 100% delle vetture si ottiene sommando le vetture di sabato, domenica e di una qualsiasi delle giornate dal lunedì al venerdì.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

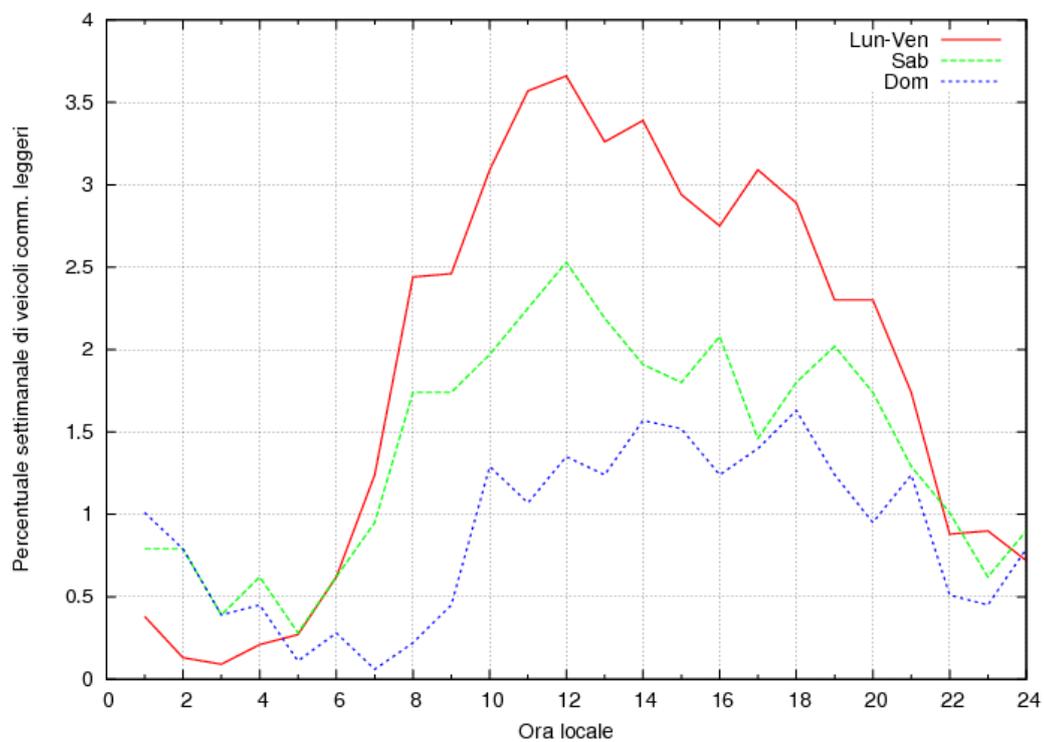


Figura 11 : Andamento giornaliero e settimanale del traffico urbano di veicoli commerciali leggeri. Il 100% dei veicoli si ottiene sommando le vetture di sabato, domenica e di una qualsiasi delle giornate dal lunedì al venerdì.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

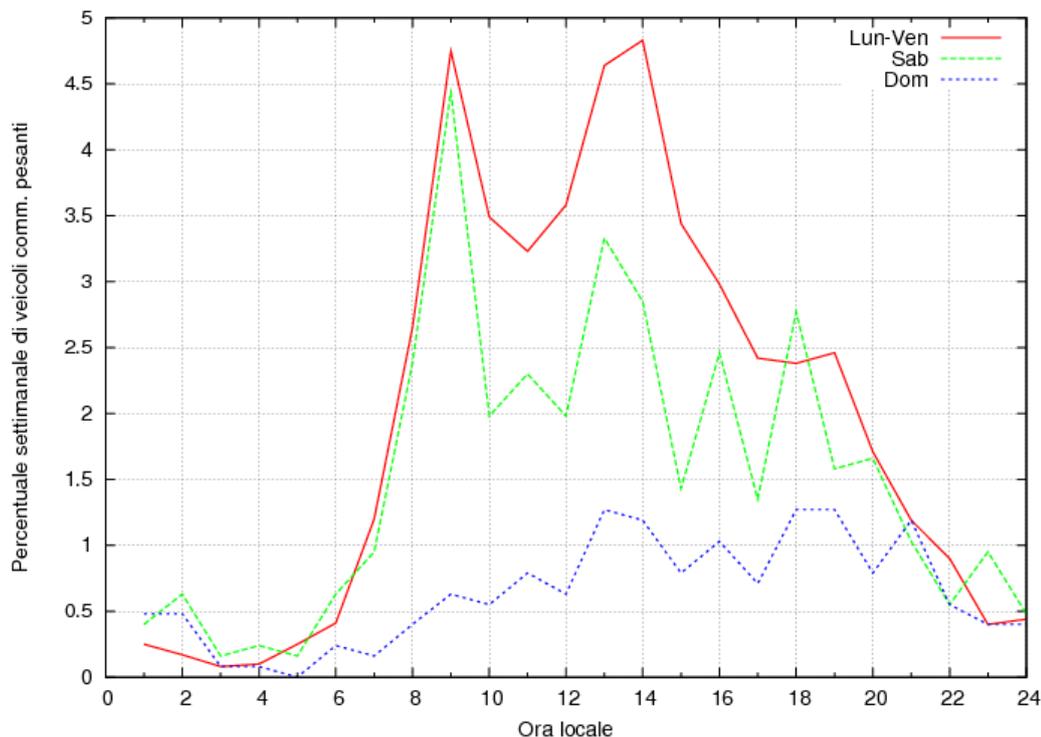


Figura 12 : Andamento giornaliero e settimanale del traffico urbano di veicoli commerciali pesanti. Il 100% dei veicoli si ottiene sommando le vetture di sabato, domenica e di una qualsiasi delle giornate dal lunedì al venerdì.

6.2 STIMA DELL'EFFICACIA DELLE AZIONI DEL PIANO

Mediante la modellistica numerica è in linea di principio possibile effettuare una stima dell'efficacia delle azioni esposte nel capitolo 5.2 e riferite alla zonizzazione del territorio, riducendo le emissioni secondo la proporzione corrispondente sopra indicata e valutando gli effetti di questa riduzione sulla qualità dell'aria. Per effettuare questa stima sono di seguito riportate, nelle figure sottostanti, le riduzioni relative al 95° percentile orario (episodi acuti) delle concentrazioni di PM10 ottenute a seguito della:

- i) sostituzione nell'utilizzo della legna per il riscaldamento domestico (azione diffusa) sulla pianura e costa del Friuli Venezia Giulia;
- ii) riduzione della temperatura interna agli edifici (azione diffusa) sulla pianura e costa del Friuli Venezia Giulia;
- iii) riduzione delle principali emissioni industriali (azione puntuale).

Vengono anche riportate le riduzioni relative al 95° percentile orario (episodi acuti) delle concentrazioni di NO₂ a seguito della:

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

iv) limitazione delle emissioni diffuse su un quadrato di griglia (4x4 km) scelto in corrispondenza dei principali nuclei urbani (capoluoghi di Provincia).
Queste stime sono state effettuate per il gennaio 2005, mese per il quale sono disponibili sia la migliore stima delle emissioni atmosferiche antropiche, sia una meteorologia completa.
In base a questi risultati, qualora le azioni venissero adottate compiutamente e in chiave preventiva, è ragionevole aspettarsi durante gli episodi di inquinamento una riduzione significativa delle concentrazioni del PM10 sulla pianura e costa della nostra Regione compresa tra 10 e 20 ug/m3.

Come accennato per fornire una stima della pressione delle diverse tipologie emmissive anche negli episodi acuti di inquinamento e non solo nel loro apporto alle concentrazioni medie, nell'ambito delle simulazioni numeriche a supporto del PAR sono stati valutate anche gli effetti delle diverse classi emmissive sul valore del 95° percentile della media giornaliera. Il motivo per cui queste simulazioni sono state fatte per il solo mese di gennaio 2005 è legato al fatto che il mese di gennaio, solitamente, è favorevole al ristagno degli inquinanti. Inoltre, il 2005 è l'ultimo anno per il quale risulta essere predisposto l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera. Entro il 2011 verrà pubblicato l'aggiornamento dell'inventario al 2007 e, con tale occasione, sarà possibile ampliare il ventaglio delle simulazioni rendendo maggiormente robuste le stime.

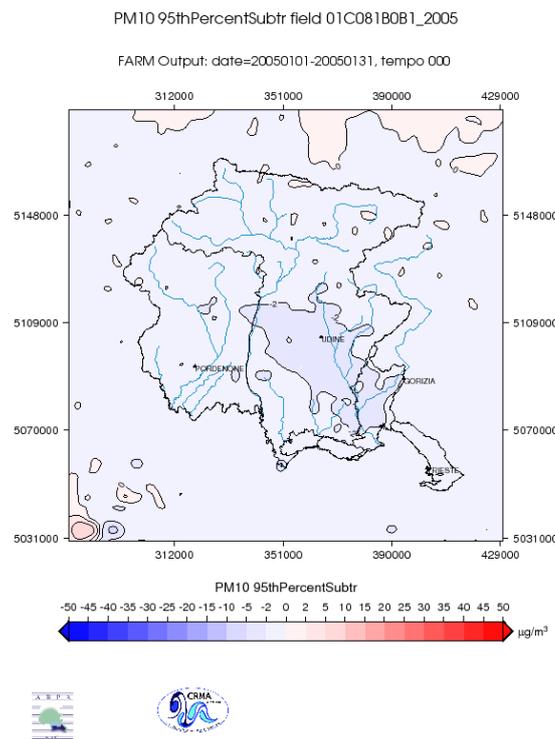


Figura 13: Stima della riduzione in ug/m³ del 95° percentile delle concentrazioni orarie (episodi intensi) del PM10 a seguito della riduzione del riscaldamento domestico da 20 a 18 °C nella pianura e costa del Friuli Venezia Giulia

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

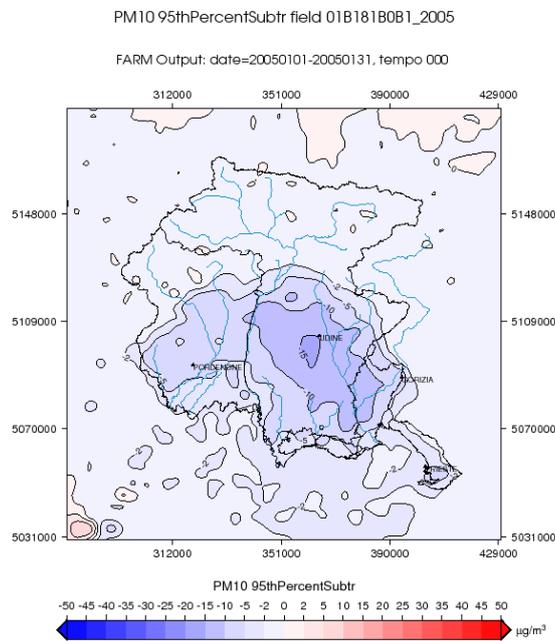


Figura 14: Stima della riduzione in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del 95° percentile delle concentrazioni orarie (episodi intensi) di PM10 a seguito della riduzione del riscaldamento domestico a legna nella pianura e costa del Friuli Venezia Giulia

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

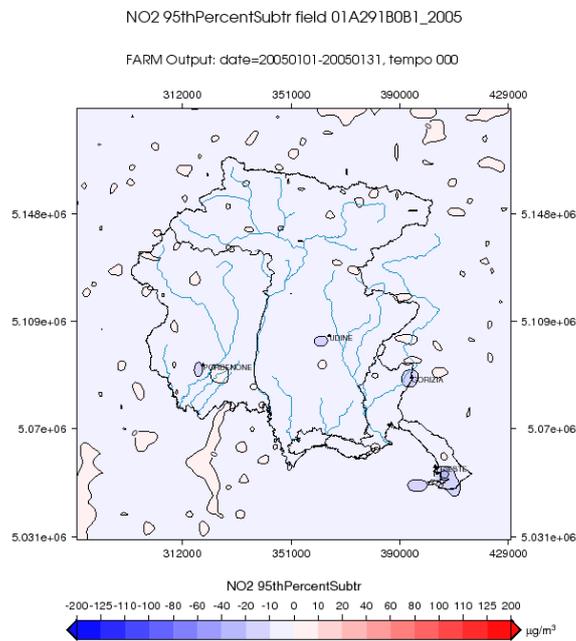


Figura 15: Stima della riduzione in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del 95° percentile delle concentrazioni orarie (episodi intensi) di NO_2 a seguito della soppressione delle emissioni diffuse all'interno di un elemento di griglia (massimo dettaglio possibile) del modello numerico

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

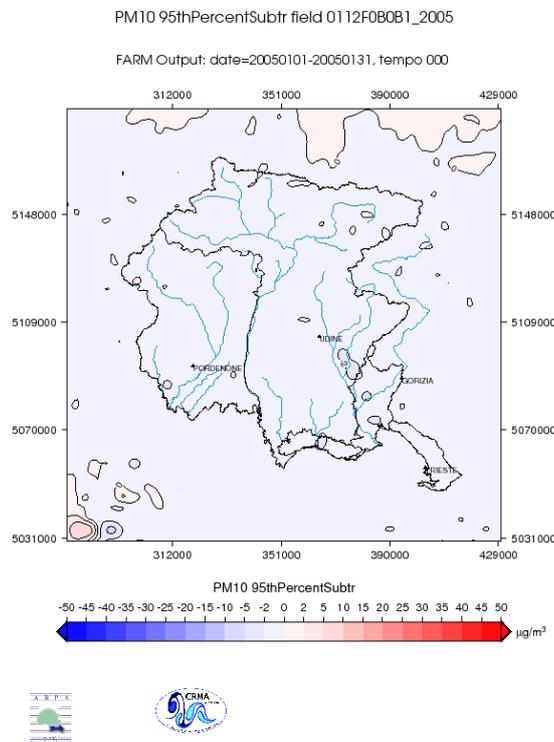


Figura 16: Stima della riduzione in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del 95° percentile delle concentrazioni orarie (episodi intensi) di PM10 a seguito della riduzione del 10% delle emissioni delle industrie maggiormente emissive all'interno delle zone

6.3 STIMA DELLA FREQUENZA DI APPLICAZIONE DELLE AZIONI

Una corretta pianificazione non può prescindere da una stima della possibile frequenza di applicazione futura sia di applicazione del Piano (quanto spesso il Piano verrà attivato) sia di quanto spesso le azioni del Piano potranno rimanere attive (per quanti giorni complessivi le azioni risulteranno messe in atto), con i relativi effetti positivi sulla qualità dell'aria, ma anche con le limitazioni che, necessariamente, le azioni imporranno al tessuto socio-economico della Regione. La stima della frequenza di applicazione e durata del Piano è stata effettuata mediante un'analisi dei dati di qualità raccolti nei cinque anni che vanno dal 2005 al 2009, relativamente all'ozono e alle polveri sottili. Visto l'accorpamento delle azioni per le polveri sottili e per il biossido di azoto, questi ultimi due inquinanti sono stati trattati alla medesima stregua.

6.3.1 Ozono

Per quanto riguarda l'ozono, la stima della frequenza di applicazione del Piano di azione regionale è stata fatta calcolando il numero medio di giornate con il superamento dei limiti di legge (valore bersaglio, $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media trascinata sulle otto ore) nelle diverse stazioni di monitoraggio

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

della qualità dell'aria. A titolo cautelativo, è stata utilizzata la stazione con il maggior numero medio di superamenti che, nell'ultimo triennio 2007 al 2009 sono comunque inferiori a 80. È pertanto ragionevole aspettarsi che il Piano di azione regionale per l'ozono debba attivarsi (informazione relativa ai superamenti futuri) per **un numero di giorni mediamente non superiore a 80**. Di seguito si riportano le tabelle riepilogative dei superamenti riferiti all'ozono registrati nel periodo 2005-2009.

Numero di superamenti del valore obiettivo (120 ug/m3 come media trascinata su otto ore)

		2005	2006	2007	2008	2009	media ultimo triennio
GO	AOS	42	65	55	42	37	45
	DOB	6	39	78	49	86	71
	LUC	2	27	51	13	8	24
	MON	49	45	57	17	40	38
PN	CLA	56	58	31	26	55	37
	MAR	34	47	41	25	23	30
	POR	36	56	47	39	43	43
TS	BAT	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	LIB	7	13	7	1	0	3
	MSP	46	60	45	12	2	20
UD	CAI	85	87	57	43	50	50
	CAS	n.d.	n.d.	78	57	32	56
	EDI	n.d.	n.d.	62	33	28	41
	LIG	25	27	28	1	3	11
	MAL	n.d.	n.d.	66	6	40	37
	MAN	22	15	23	0	n.d.	12
	OPP	20	53	40	10	34	28
	OSV	44	68	67	19	44	43
	SGN	52	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	SGV	50	49	61	45	29	45
	TAR	42	36	21	17	14	17
	TOL	39	55	44	17	10	24
TRI	24	62	42	25	21	29	
TRV	37	72	52	27	39	39	

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

Numero di superamenti della Soglia di Informazione (S.I.: 180 ug/m3 orari) e della Soglia di Allarme (S.A.: 240 ug/m3 come media su tre ore consecutive)													
stazione	sup.SI 2005	sup.SA 2005	sup.SI 2006	sup.SA 2006	sup.SI 2007	sup.SA 2007	sup.SI 2008	sup.SA 2008	sup.SI 2009	sup.SA 2009			
GO													
AOS	32	0	33	0	33	0	0	0	0	0			
DOB	0	0	11	0	48	0	3	0	1	0			
LUC	0	0	27	0	14	0	0	0	0	0			
MON	9	0	20	0	24	0	0	0	0	0			
PN													
CLA	31	0	36	0	4	0	8	0	17	0			
MAR	16	0	24	0	12	0	0	0	0	0			
POR	17	0	35	0	21	0	4	0	1	0			
TS													
BAT	n.d.												
LIB	n.d.	n.d.	1	0	1	0	0	0	0	0			
MSP	0	0	41	1	10	3	0	0	0	0			
UD													
CAI	95	0	106	0	16	0	5	0	2	0			
CAS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	26	0	0	0	0	0			
EDI	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	0	0	0	0	0			
LIG	2	0	14	0	5	0	0	0	0	0			
MAL	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	26	0	n.d.	n.d.	0	n.d.			
MAN	0	0	0	0	6	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
OPP	0	0	44	1	4	0	0	0	0	0			
OSV	21	0	65	0	17	0	0	0	0	0			
SGN	n.d.												
SCV	14	0	11	0	40	0	4	0	0	0			
TAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
TOL	20	0	38	0	2	0	0	0	0	0			
TRI	1	0	19	0	7	0	0	0	0	0			
TRV	4	0	23	0	14	0	0	0	0	0			

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

6.3.2 Polveri sottili e biossido di azoto

Per poter valutare la frequenza di applicazione del Piano di azione regionale relativamente alle polveri sottili, quindi al biossido di azoto, si è provveduto a stimare le seguenti grandezze (vedi figure sottostanti):

- i) la distribuzione di sequenze continuative di superamenti (quanti sono gli episodi con giorni consecutivi di superamento dei limiti di legge per le diverse durate delle sequenze);
- ii) il numero di sequenze di giorni nei quali i limiti di legge per i diversi inquinanti sono stati superati a partire dal 2005 sino al 2009;
- iii) il numero di giorni consecutivi di superamento associati alle diverse durate delle sequenze (quanti sono i giorni di superamento consecutivi associati a sequenze di durata maggiore o uguale ad un valore prefissato).

In base alle quantità sopra indicate, utilizzando i dati raccolti dal 2005 al 2009, emerge come, supponendo di mettere in atto il Piano di azione regionale solo quando è previsto un numero di superamenti consecutivi dei limiti di legge per il PM₁₀ maggiore o uguale a tre, sia ragionevole aspettarsi mediamente non più di **6 attivazioni del Piano all'anno**. Nel periodo che va dal 2005 al 2009, infatti, ci sono state circa 30 sequenze ininterrotte con giorni di superamento maggiori o uguali a tre. Queste 30 sequenze hanno interessato circa 170 giornate in cinque anni, che corrispondono ad approssimativamente a **34 giorni all'anno di applicazione delle azioni**.

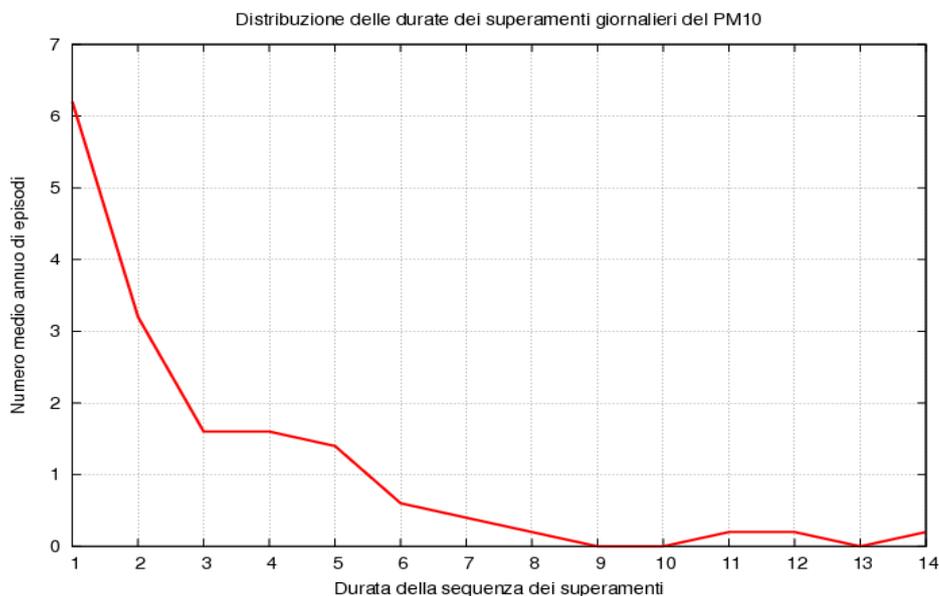


Figura 17: Distribuzione del numero medio di giorni consecutivi di superamento del limite giornaliero per il PM₁₀. In ascissa la durata caratteristica della sequenza espressa in giorni. Questa distribuzione media è stata ottenuta considerando la stazione di Porcia (PN), situata in una delle aree con il maggior numero complessivo di superamenti, e gli anni che vanno dal 2005 al 2009.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

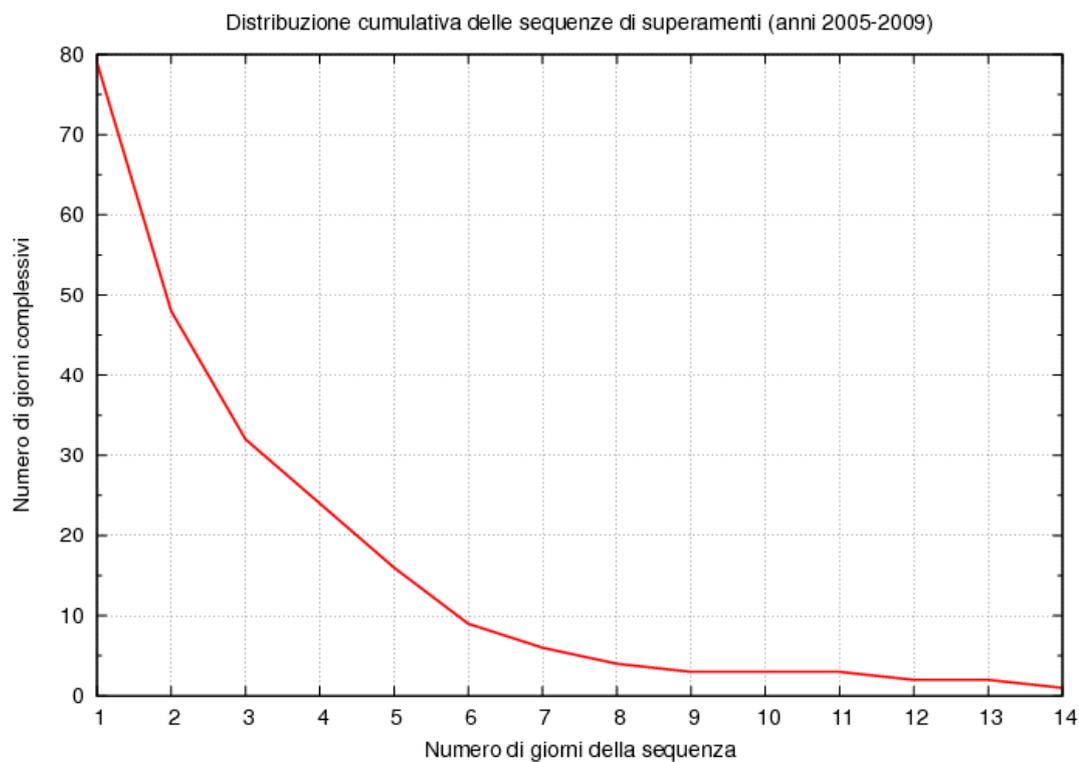


Figura 18: Distribuzione del numero complessivo di sequenze di superamenti del limite giornaliero per il PM10 nel periodo che va dal 2005 al 2009. In ascissa il numero di giorni della sequenza presa in considerazione, in ordinata il numero di episodi con durata della sequenza maggiore o uguale a quella considerata. A titolo cautelativo è stata scelta la stazione di monitoraggio di Porcia (PN) che è una delle aree con il maggior numero complessivo di superamenti per il PM10.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

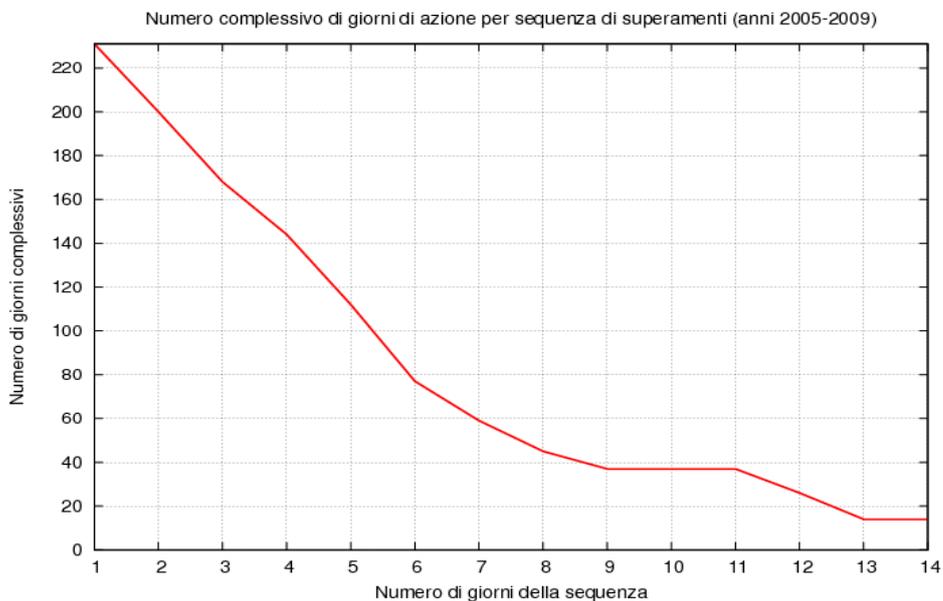


Figura 19: Distribuzione del numero complessivo di superamenti consecutivi del limite giornaliero per il PM10 nel periodo che va dal 2005 al 2009. In ascissa viene riportata la durata minima della sequenza considerata espressa in giorni, in ordinata viene riportato il numero complessivo di giorni associato alle sequenze di durata maggiore o uguale a quella considerata. A titolo cautelativo è stata scelta la stazione di monitoraggio di Porcia (PN) che è relativa ad una delle aree con il maggior numero complessivo di superamenti per il PM10.

6.4 MODALITÀ DI ATTIVAZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI DAL PIANO

Per poter essere efficaci, il Piano di azione regionale deve necessariamente poter agire in chiave preventiva, cioè mediante previsioni future della qualità dell'aria. Per quanto riguarda l'ozono, le previsioni della qualità dell'aria dovranno essere disponibili almeno nel giorno precedente a quello del superamento della soglia di informazione, allarme o del valore obiettivo (Figura 20) su qualsiasi porzione del territorio regionale. Le previsioni dovranno anche indicare, in maniera cautelativa, l'estensione della zona di superamento dei limiti di legge e loro durata in termini di giorni.

Anche per quanto riguarda il PM10 e il NO2, le previsioni della qualità dell'aria dovranno essere disponibili almeno il giorno precedente a quello dei possibili superamenti dei limiti di legge per il PM10.

Tali dati saranno resi disponibili sul sito web della regione .

L'attivazione delle azioni previste dal Piano dovrà avvenire a seguito di una sequenza contigua di superamenti che interessino una parte rilevante del territorio regionale, indicativamente il 20% della pianura e costa del Friuli Venezia Giulia, cioè dell'area di applicazione delle azioni diffuse (Figura 6). Questa previsione dovrà far partire le azioni diffuse, locali e puntuali in concomitanza con il giorno di inizio della prevista sequenza di superamenti. Le informazioni dovranno essere

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

fatte pervenire a tutta la popolazione, indipendentemente dal fatto che sia residente o meno nell'area del previsto superamento, e agli amministratori locali delle zone di applicazione delle azioni diffuse, locali e puntuali. La previsione dovrà anche fornire una stima della durata presunta della sequenza di superamenti (Figura 21). Qualora la sequenza di superamenti sopra indicata non sia continua, l'attivazione del Piano dovrà comunque comprendere anche le giornate successive alla sequenza di attivazione se separate da questa da un solo giorno (Figura 22).

Qualora le previsioni di superamento relative al PM10 e NO2 interessassero una possibile sequenza di superamenti uguale o maggiore di quella di attivazione su un'area diversa da quella indicata in Figura 6, allora la comunicazione dovrà essere fatta agli amministratori locali dell'area in questione, i quali dovranno mettere in atto le azioni diffuse, locali e puntuali sul territorio di loro pertinenza.

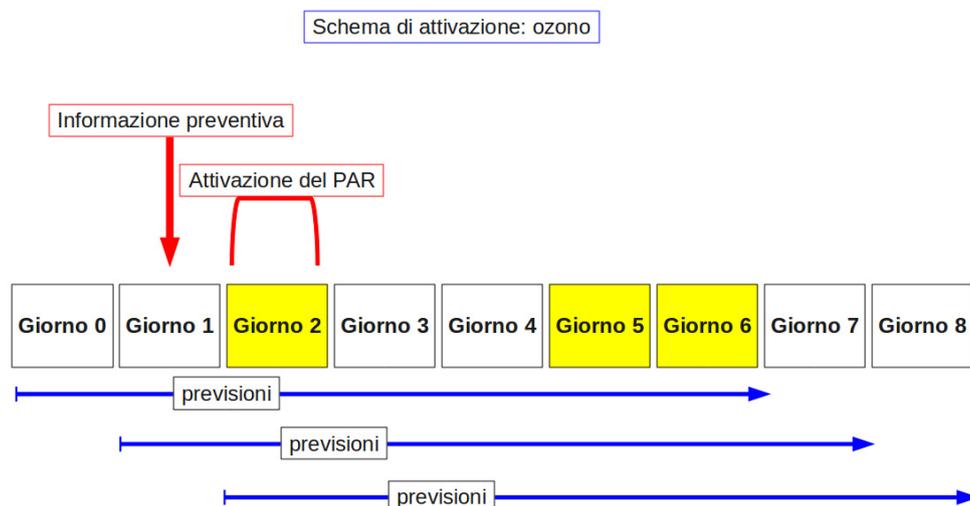


Figura 20: Schema della sequenza di attivazione dell'e azioni previste dal Piano di azione regionale. Caso dell'ozono

I Comuni limitrofi dovranno coordinarsi nell'attivare le misure di limitazione del traffico con procedure definite all'interno dei singoli PAC

La competenza di rendere pubblica la previsione del verificarsi degli episodi acuti di inquinamento è della Regione che si avvale di ARPA FVG per la pubblicazione di tale informazione attraverso i mezzi tecnologici più idonei (sito web della Regione e di ARPA).

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

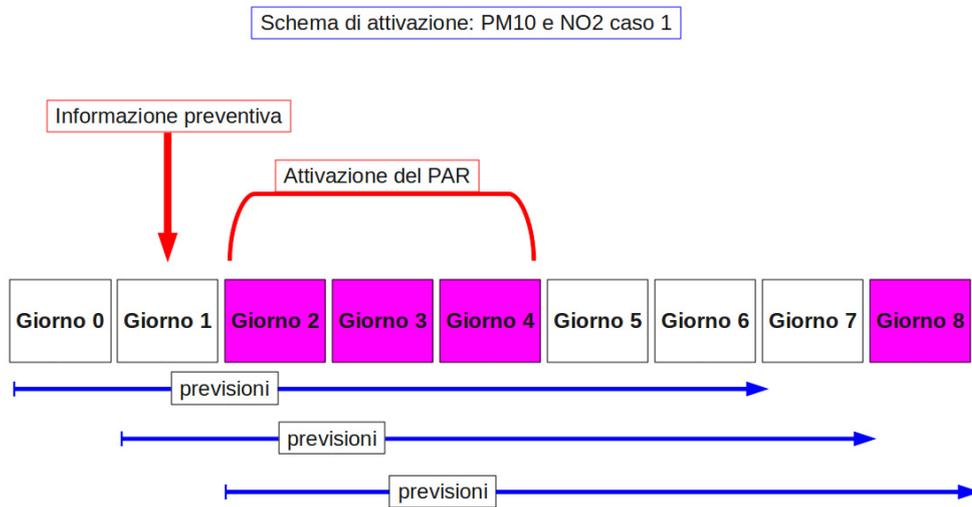


Figura 21: Schema della sequenza di attivazione del Piano di azione regionale. Caso del PM10 e NO2 con giornate di superamento contigue.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

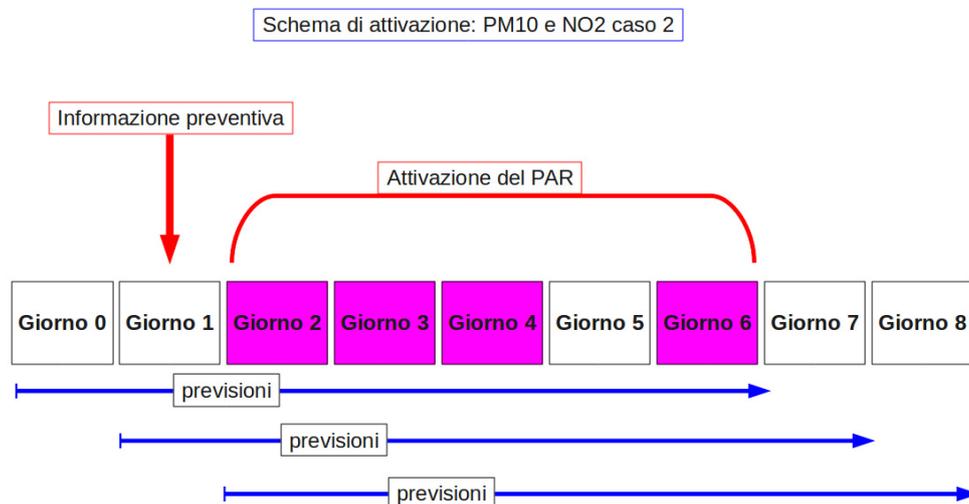


Figura 22: Schema della sequenza di attivazione del Piano di azione regionale. Caso del PM10 e NO2 con giornate di superamento non contigue.

6.5 IL MONITORAGGIO DEL PIANO

Il monitoraggio del Piano di azione regionale può avvenire attraverso:

- la valutazione dell'efficienza nell'applicazione delle azioni (quanto bene sono messe in atto);
- la valutazione dell'efficacia delle azioni (quale è l'effetto sulla qualità dell'aria delle azioni adottate).

6.5.1 L'informazione

Per quanto riguarda l'efficienza nell'applicazione delle azioni e la valutazione della loro efficacia, l'aspetto relativo all'informazione potrà avvenire sia in maniera attiva, cioè mediante dei sondaggi d'opinione, che in maniera passiva, stimando il numero di persone che vengono in contatto con l'informazione.

I sondaggi di opinione, in linea di principio, sono gli unici in grado di stimare sia quanto capillare e diffusa sia l'informazione (efficienza), se questa viene compresa e messa in atto (efficacia). Il vantaggio dei sondaggi d'opinione, inoltre, è quello di rappresentare, di per se stessi, un ulteriore canale di informazione. Sondaggi di opinione condotti all'interno delle scuole, a titolo di esempio, possono diventare un utile veicolo anche per promuovere la consapevolezza relativa all'inquinamento atmosferico e alle attività virtuose che possono essere messe in atto per

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

contenerlo. La gestione dei sondaggi d'opinione, però, è un'attività molto dispendiosa in termini di risorse umane ed economiche.

La verifica passiva dell'efficacia della informazione può essere fatta mediante semplici accorgimenti, quali ad esempio i contatori di visite posti sulle pagine internet dedicate alle previsioni di qualità dell'aria e ai relativi avvisi. Benché la verifica dell'efficienza passiva dell'informazione non sia di per se una verifica dall'effettivo raggiungimento dello scopo (efficacia), ha il vantaggio di essere molto economica in termini di risorse umane ed economiche e, potendo protrarsi a lungo nel tempo, permette di mettere in luce le tendenze relative ad un aumento o diminuzione dell'interesse connesso alla qualità dell'aria e in particolare all'applicazione del Piano di Azione.

6.5.2 Le azioni dirette volte al contenimento degli episodi acuti di inquinamento atmosferico

Per quanto riguarda la valutazione dell'efficienza nell'applicazione delle azioni dirette volte al contenimento degli episodi di inquinamento atmosferico, questa potrà essere condotta adottando degli indicatori relativi alle singole azioni del piano, quali ad esempio:

- l'effettiva riduzione del traffico nelle ore ed aree individuate dai Piani di Azione Comunali;
- l'effettiva riduzione nei consumi dei combustibili per il riscaldamento domestico e della legna nelle giornate di applicazione di tali misure;
- l'effettiva riduzione delle emissioni industriali nell'elenco degli impianti maggiormente impattanti.

I dati relativi al traffico potranno essere desunti utilizzando i dati dei conta-traffico installati all'interno dei centri abitati dove saranno messe in atto le restrizioni alla mobilità. Da questo punto di vista, si mette in evidenza l'opportunità per i Comuni che ospitano un'area di restrizione alla mobilità di dotarsi di tali dispositivi, per monitorare i flussi di traffico durante l'intero anno o, per lo meno, per il periodo di maggior frequenza dei superamenti relativi ai limiti per le polveri sottili e per il biossido di azoto. Contemporaneamente si mette in luce la necessità di far pervenire i dati relativi alle giornate di applicazione della riduzione del traffico veicolare e la connessa stima dell'efficacia nella riduzione, entro il 30 giugno di ogni anno, presso il Punto Focale Regionale per i Dati Ambientali.

L'efficienza delle azioni relative al riscaldamento domestico e alla riduzione della combustione della legna potranno essere valutate recuperando i dati sui consumi di gas metano dai Gestori Locali o dal Gestore della Rete Nazionale. Anche questi dati dovranno essere fatti confluire presso il Punto Focale Regionale per i Dati Ambientali.

Discorso analogo può essere fatto per i dati relativi alle emissioni industriali, la riduzione delle quali nei periodi di applicazione del Piano, può essere stimata o direttamente mediante i dispositivi di tipo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni a camino) o mediante i dati di produzione industriale. Anche questi dati dovrebbero essere fatti confluire presso il Punto Focale Regionale per i Dati Ambientali.

Se la valutazione dell'efficienza nell'applicazione delle azioni del Piano è un'attività importante, fondamentale diventa anche l'attività di verifica dell'effettiva riduzione delle concentrazioni degli inquinanti (efficacia delle azioni). Questa potrà essere condotta sia mediante le misure automatiche effettuate dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria appartenenti alla Rete Regionale, sia mediante misure di laboratorio che tramite delle simulazioni numeriche condotte ad alta risoluzione. Nel caso delle polveri, in particolare, mediante analisi di laboratorio è possibile stimare quali siano le diverse componenti chimiche del particolato, quindi quali siano i contributi

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

relativi delle varie sorgenti che hanno concorso a formare le concentrazioni osservate di particolato atmosferico (legna, particolato secondario, etc.). Al fine di determinare l'efficienza delle azioni proposte, pertanto, si renderà opportuno predisporre dei protocolli per delle campagne osservative che consentano di effettuare delle stime del contributo relativo alle polveri per cercare di mettere in luce l'eventuale cambiamento dei pesi relativi delle sorgenti nei periodi di applicazione e non applicazione delle azioni del Piano.

Infine, considerato anche che l'aspetto saliente del Piano di azione regionale è quello relativo all'attivazione delle azioni in funzione delle previsioni di qualità dell'aria, sarà di fondamentale importanza predisporre dei protocolli di verifica sia delle previsioni di qualità dell'aria che delle previsioni meteorologiche, che sono alla base delle proiezioni future delle concentrazioni degli inquinanti. Da questo punto di vista si ritiene opportuno che i tavoli intercomunali, di cui al paragrafo 5.2.1 a proposito della trattazione delle azioni locali, valutino la possibilità di effettuare delle simulazioni numeriche ad alta risoluzione nel relativo ambito territoriale allo scopo di poter stimare l'efficacia delle azioni locali messe in atto.

Inoltre i Comuni dovranno trasmettere entro il 30 giugno di ogni anno alla struttura regionale competente un rapporto che contenga il resoconto di tutti gli interventi realizzati per fronteggiare le situazioni di rischio di superamento dei valori limite per i parametri biossido d'azoto e polveri sottili nel periodo invernale precedente e delle soglie d'allarme per il parametro ozono relativo al periodo aprile-settembre dell'anno precedente.

6.6 NORME DI ATTUAZIONE

art. 1

Piano di azione regionale

Il presente Piano di azione regionale è predisposto in attuazione degli articoli 2 e 8 della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16.

art. 2

Obiettivi

Il presente Piano, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16, persegue l'obiettivo di conseguire sull'intero territorio regionale la prevenzione, il contenimento ed il controllo, nel breve periodo, del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

art. 3

Zonizzazione

Ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera c), n. 1 della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16, il Piano individua, per gli inquinanti indicati dalla normativa, le zone in cui è necessario porre in atto interventi volti alla prevenzione al contenimento ed al controllo del rischio di superamento al fine del raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

art. 4

Azioni

Le prescrizioni del Piano, riferite alle zone di cui all'articolo 3, sono definite nel capitolo 5.2 "Tipologia delle azioni e zone di applicazione". L'attuazione delle misure è prevista sulla base delle modalità descritte nel capitolo 6.4 "Modalità di attivazione degli interventi previsti dal Piano".

art. 5

Piani d'azione comunali

I Comuni appartenenti alle zone di cui all'articolo 3 predispongono i Piani d'azione comunali coordinandosi con i comuni limitrofi e la provincia di appartenenza per quanto attiene alle azioni di limitazione del traffico veicolare, entro sei mesi dalla data di approvazione del Piano d'azione regionale.

art. 6

Raccordo con la pianificazione degli Enti locali

I Comuni appartenenti alle zone di cui all'articolo 3 attuano gli interventi previsti nel rispettivo Piano di azione comunale ai sensi dell'articolo 13 della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16, come descritto nell'articolo 4.

art. 7

Monitoraggio e coordinamento

I Comuni trasmettono entro il 30 giugno di ogni anno alla struttura regionale competente una relazione relativa agli interventi previsti dai Piani di azione comunali comprensiva di un resoconto di tutti gli interventi realizzati per fronteggiare le situazioni di rischio di superamento dei valori limite per i parametri biossido d'azoto e polveri sottili nel periodo invernale precedente e delle soglie d'allarme per il parametro ozono relativo al periodo aprile-settembre dell'anno precedente.

art. 8

Durata

Il Piano di azione regionale ha efficacia a tempo indeterminato ed è sottoposto a revisione almeno ogni cinque anni.

art. 9

Varianti

Il Piano è modificato con la medesima procedura prevista per la sua approvazione, ai sensi dell'articolo 9, comma 9 della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

7 ELENCO DEI DOCUMENTI UTILIZZATI A SUPPORTO DEL DOCUMENTO DI PIANO

A mass closure and PMF source apportionment study on the sub-micron sized aerosol fraction at urban sites in Italy. *Vecchi R., Chiari M., D'Alessandro A., Fermo P., Lucarelli F., Mazzei F., Nava S., Piazzalunga A., Prati P., Silvani F., Valli G.*, 2008. *Atmospheric Environment*, 42, pp. 2240-2253.

APAT, *Annuario dei dati ambientali /2004*

Characterization of particles from wood combustion with respect to health relevance and electrostatic precipitation. *Nussbaumer T.*, 2011. *Atti dell'International workshop on aerosols from small scale biomass combustion plants*. Technical University Graz.

Direttiva Europea 2008/50/CE, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

EEA, *Air pollution in Europe 1990–2004; EEA Report No 2/2007*

EPA, *Terms of Environment. Glossary, Abbreviations and Acronyms*. (revised December 1997). Tratto da: <<http://www.epa.gov/ocepa111/OCEPAterms/>>

Il contributo all'inquinamento atmosferico derivante dalla combustione del legno ed altre tipologie di biomassa. *Della Donna E., Delli Quadri F., Stel F., Turollo F., Daris F.* 2011. ARPA Friuli Venezia Giulia. In "VII rapporto sulla qualità dell'ambiente Urbano". Pubblicazione ISPRA. ISBN 978-88-448-0490-9

Jakobi G., Fabian P., 2007. *Indoor/outdoor concentrations of ozone and peroxyacetyl nitrate (PAN)*. *International Journal of Biometeorology*, 40, pp. 162-165.

Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria, 2010. Regione Friuli Venezia Giulia.

Seinfeld J. H. and Pandis S., 2006. *Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change*. John Wiley & Sons Inc. New York.

WHO, *Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition*. WHO Regional publications, European Series, No. 91

WHO, *Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. WHO Regional Office for Europe, 2006.

WHO Regional Office for Europe, *Health impact of PM10 and ozone in 13 Italian cities*. 2006.

Xing L. and Chameides W. L., 1990. *Model simulations of rainout and washout from a warm stratiform cloud*. *J. Atmos. Chem.*

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

8 RAPPORTO AMBIENTALE

Nell'Allegato 1 viene riportato il Rapporto ambientale per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano di azione regionale.

Documento "Piano di azione regionale" di cui all'art. 8 della LR 16/2007

9 ALLEGATI

Elenco degli allegati al Piano:

1. Rapporto ambientale per la VAS.

12_S05_1_DPR_10_3_ALL2



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

Rapporto ambientale

valutazione ambientale strategica del Piano di
azione regionale



REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE, ENERGIA E POLITICHE PER LA MONTAGNA
SERVIZIO TUTELA DA INQUINAMENTO ATMOSFERICO, ACUSTICO ED
ELETTROMAGNETICO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
DEL
PIANO DI AZIONE REGIONALE
di cui all'art.2, c.1, lett. e), p.to 1) della legge regionale 16/2007

RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente rapporto ambientale è stato realizzato dal Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico con la collaborazione tecnica del Servizio valutazione di impatto ambientale della Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia e con il supporto tecnico dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG).

INDICE

1 INTRODUZIONE

1.1 IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA PER IL PAR

1.2 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA VAS

1.3 IL RAPPORTO AMBIENTALE.

1.4 LA VAS: UN PERCORSO CONTINUATIVO

2 IL PIANO DI AZIONE REGIONALE

2.1 INQUADRAMENTO E CONTENUTI DEL PIANO ..

2.2 FINALITÀ E AZIONI DEL PAR

2.2.1 Azioni diffuse.....

2.2.2 Azioni locali

2.2.3 Azioni puntuali.

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PIANO

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

2.4.1 Piano energetico regionale

2.4.2 Programma di sviluppo rurale 2007-2013

2.4.3 Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica.

2.4.4 Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria

2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO.

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

3.1 PRINCIPALI ASPETTI AMBIENTALI

3.1.1 Metodologia DPSIR

3.1.2 Attività industriali

3.1.3 Produzione di energia

3.1.4 Gestione dei rifiuti

3.1.5 Trasporti

3.1.6 Aree protette/tutelate, biodiversità

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

4.1 INTRODUZIONE.

4.1.1 riferimenti normativi

4.2 CONTENUTI RICHIESTI DALLA NORMATIVA .

4.2.1 il procedimento di valutazione di incidenza

4.2.2 verifica di significatività dell'incidenza (livello I - SCREENING)...

4.2.3 valutazione di incidenza (livello II - VALUTAZIONE ADEGUATA)

4.2.4 valutazione di soluzioni alternative..

4.2.5 individuazione e valutazione delle misure compensative .

4.2.6 conclusioni in ordine ai contenuti richiesti dalla normativa

4.3 VERIFICA DI SIGNIFICATIVITÀ DEL PIANO .

4.3.1 denominazione e descrizione sintetica del Piano

4.3.2 elenco delle aree sensibili

4.3.3 descrizione di altri Piani che, insieme al PAR, possono influire sui siti Natura 2000..

4.3.4 descrizione degli eventuali impatti del Piano sui siti Natura 2000

4.3.5 conclusioni e valutazioni riassuntive in ordine alla verifica di significatività del Piano

5 POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI DEL PIANO SULL'AMBIENTE

5.1 ELEMENTI DI CRITICITÀ AMBIENTALE E DI SISTEMA

- 5.1.1 Criticità relativa alla stima dell'andamento del consumo domestico di legna
- 5.1.2 Criticità relativa agli strumenti di controllo delle misure sul riscaldamento domestico
- 5.1.3 Criticità e strumenti di controllo dell'efficacia delle azioni relative alla riduzione nei trasporti.
- 5.1.4 Criticità e strumenti di controllo relativi all'efficacia alla comunicazione.
- 5.1.5 Criticità relativa agli strumenti normativi per l'attuazione del PAR.
- 5.1.6 Decreto legislativo 155/2010 di recepimento della Direttiva europea 2008/50/CE
- 5.1.7 Criticità relativa al contributo extra-regionale per l'inquinamento atmosferico
- 5.1.8 Criticità relativa ai Porti.
- 5.1.9 Osservazioni in merito agli effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana: quadro epidemiologico regionale¹⁴⁸

5.2 CONSIDERAZIONI SUGLI ASPETTI TRANSFRONTALIERI

- 5.2.1 Contributi al materiale Particolato sottile (PM10)
- 5.2.2 Contributi al Biossido di Azoto (NO₂)
- 5.2.3 Contributi all'Ozono (O₃)
- 5.2.4 Osservazioni conclusive

5.3 GLI IMPATTI DEL PIANO

- 5.3.1 Azione 2 - Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile).
- 5.3.2 Azione 3 - Sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento..
- 5.3.3 Azione 4 - Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali.
- 5.3.4 Azione 5 - Riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO₂ rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005.

5.4 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI.

6 MISURE PER LA MITIGAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI NEGATIVI.

6.1 AFFRONTARE I POSSIBILI IMPATTI NEGATIVI: FATTORI DI MITIGAZIONE ED OTTIMIZZAZIONE.

- 6.1.1 Azione 2 - Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile).
- 6.1.2 Azione 3 - Sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento
- 6.1.3 Azione 4 - Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali.
- 6.1.4 Azione 5 - Riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO₂ rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005.
- 6.1.5 Proposte per la mitigazione degli impatti causati da criticità di sistema

7 MONITORAGGIO

8 SINTESI NON TECNICA

9 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1 INTRODUZIONE

1.1 IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA PER IL PAR

Il percorso di valutazione ambientale strategica (VAS) del Piano di azione regionale della qualità della aria (PAR) ha lo scopo di promuovere lo sviluppo sostenibile garantendo un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali già a partire dalla fase di elaborazione dello strumento di pianificazione la cui attuazione può comportare impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Inoltre, in accordo con quanto contenuto nell'articolo 10, comma 3 del decreto legislativo 152/2006, la VAS comprende anche la valutazione di incidenza ed a tal fine nel rapporto ambientale saranno inclusi gli elementi previsti dalla normativa di settore in materia di incidenza (allegato G al decreto del Presidente della Repubblica 357/1997).

Il processo di VAS per il PAR è stato avviato contestualmente al procedimento di formazione del piano stesso con deliberazione della Giunta regionale n. 1232 del 28 maggio 2009. In base a tale delibera, in armonia con la normativa nazionale, delibera le fasi in cui si articolano la formazione del PAR e la relativa VAS sono le seguenti:

FASE 1

- verifica dell'assoggettabilità del Piano al processo di VAS, ai sensi dell'articolo 6 e/o dell'articolo 12. Nel caso del PAR la VAS risulta necessaria, in quanto si tratta di uno strumento di pianificazione che ricade nell'ambito dell'articolo 6, comma 2 del testo unico ambientale.

FASE 2

- elaborazione del rapporto preliminare di VAS sul Piano.

FASE 3

- svolgimento delle consultazioni sul rapporto preliminare da parte del soggetto proponente con il Servizio valutazione impatto ambientale (struttura di supporto tecnico all'autorità competente) ed i soggetti competenti in materia ambientale.

FASE 4

- predisposizione da parte del soggetto proponente di una proposta di PAR, del rapporto ambientale, secondo i contenuti dell'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006, e di una sintesi non tecnica del rapporto ambientale.

FASE 5

- presa d'atto della proposta di PAR e del rapporto ambientale da parte della Giunta regionale (autorità procedente);
- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso contenente le informazioni di cui all'articolo 14, comma 1 del decreto legislativo 152/2006¹.

FASE 6

¹ Ai sensi dell'articolo 14 del decreto legislativo 152/2006, l'Autorità procedente cura la pubblicazione di un avviso nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana o nel Bollettino Ufficiale della Regione. L'avviso deve contenere: il titolo della proposta di Piano, l'indicazione del Soggetto proponente, dell'Autorità procedente, delle sedi ove può essere presa visione del Piano e del Rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica.

- avvio della consultazione del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale sul PAR e sul Rapporto ambientale da parte del soggetto proponente: tale consultazione si conclude decorsi 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui alla FASE5;
- contestuale consultazione sul PAR e sul rapporto ambientale del Consiglio delle Autonomie Locali, al fine di assumerne il parere;
- inizio dell'esame istruttorio e valutazione del rapporto ambientale da parte della struttura di supporto tecnico all'autorità competente;
- messa a disposizione e deposito della proposta di PAR e del Rapporto ambientale presso gli uffici del Servizio valutazione impatto ambientale (struttura di supporto tecnico all'autorità competente).

FASE 7

- espressione del parere motivato da parte dell'autorità competente, ai sensi dell'articolo 15, comma 1 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 8

- eventuale revisione della proposta di PAR, da parte del soggetto proponente, alla luce del parere motivato dell'autorità competente.

FASE 9

- trasmissione del PAR, del Rapporto ambientale, del parere motivato e della documentazione acquisita nella fase della consultazione all'organo competente per l'approvazione del Piano.

FASE 10

- approvazione del PAR con decreto del Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale;
- pubblicazione del PAR sul Bollettino Ufficiale della Regione, nonché sul sito internet della Regione, ai sensi dell'articolo 8, comma 3 della legge regionale 16/2007.

FASE 11

- pubblicazione ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 152/2006:
 - del decreto del Presidente della Regione di approvazione del PAR nella Gazzetta Ufficiale e nel Bollettino Ufficiale della Regione;
 - del parere dell'autorità competente, della dichiarazione di sintesi, delle misure relative al monitoraggio, sul sito web della Regione, a cura dell'autorità competente, nonché sui siti web delle autorità interessate.

FASE 12

- monitoraggio degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PAR e verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- pubblicazione sul web delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati, e delle misure correttive adottate.

1.2 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA VAS

La valutazione ambientale di Piani e Programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente è stata introdotta dalla **Direttiva 2001/42/CE** (*Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*). Il suo obiettivo è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

I punti fondamentali che caratterizzano il processo valutativo proposto nella direttiva VAS, sono fondamentalmente:

- l'importanza dell'applicazione del processo sin dalla fase preparatoria e soprattutto durante le fasi decisionali dell'iter formativo del Piano o Programma;
- la redazione di un apposito rapporto ambientale contestualmente allo sviluppo del progetto di Piano o Programma;
- il ricorso a forme di consultazione e condivisione della proposta di Piano o Programma e del relativo rapporto ambientale;
- la continuità del processo, il quale non si conclude con l'approvazione del Piano o Programma, ma continua durante la fase di monitoraggio, in modo da controllare gli effetti ambientali significativi, riconoscere tempestivamente quelli negativi non previsti e riuscire ad adottare le eventuali opportune misure correttive.

A livello nazionale la direttiva VAS è stata recepita dalla parte seconda del **Decreto Legislativo 152/2006** (Norme in materia ambientale) che disciplina e riordina gran parte della normativa nazionale in campo ambientale, successivamente modificato ed integrato in particolare dal decreto legislativo 4/2008 (Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale) e dal decreto legislativo 128/2010 (Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69).

La normativa nazionale, all'articolo 6, comma 2 del citato decreto legislativo 152/2006, identifica i Piani ed i Programmi che debbono essere assoggettati alla VAS, senza bisogno di svolgere una verifica di assoggettabilità, ossia:

a) piani e programmi che presentino entrambi i requisiti seguenti:

1. concernano i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli;
2. contengano la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alla normativa vigente;

b) i piani e programmi concernenti i siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica.

Con la specifica, al comma 4 dell'articolo citato, che i piani e programmi sopraelencati che determinano l'uso di piccole aree a livello locale, nonché le modifiche dei piani e programmi sopraelencati già approvati, sono

sottoposti a VAS solo se possono avere effetti significativi sull'ambiente e pertanto necessitano di una preventiva fase di verifica di assoggettabilità, la cosiddetta fase di *screening*.

Ai sensi dell'articolo 11, comma 1, il processo di VAS, in estrema sintesi, comprende:

- a) lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità;
- b) l'elaborazione del rapporto ambientale;
- c) lo svolgimento di consultazioni;
- d) la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni;
- e) la decisione;
- f) l'informazione sulla decisione;
- g) il monitoraggio.

Il Piano di azione regionale risulta soggetto a VAS senza bisogno di procedere allo screening in quanto Piano elaborato per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

È opportuno, inoltre, evidenziare i principali soggetti richiamati dal decreto e coinvolti nel processo di VAS, che sono:

- l'**autorità procedente**, che dà avvio al processo di VAS contestualmente al procedimento di formazione del Piano o Programma e successivamente elabora o recepisce, adotta o approva il Piano o Programma stesso;

- l'**autorità competente**, la quale, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto degli obiettivi, dei Piani e dei Programmi ambientali, nazionali ed europei:

a) esprime il proprio parere sull'assoggettabilità delle proposte di Piano o di Programma alla valutazione ambientale strategica qualora necessario;

b) collabora con l'autorità proponente al fine di definire le forme ed i soggetti della consultazione pubblica, nonché l'impostazione ed i contenuti del Rapporto ambientale e le modalità di monitoraggio, anche con riferimento alla sussistenza delle risorse finanziarie;

c) esprime, tenendo conto della consultazione pubblica, dei pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, un proprio parere motivato sulla proposta di Piano e di Programma e sul rapporto ambientale;

- il **soggetto proponente**, che elabora il Piano o Programma per conto dell'Autorità procedente;

- i **soggetti competenti in materia ambientale**, che sono le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici i quali, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano o Programma.

A livello regionale la normativa sulla VAS è stata recepita con la **legge regionale 11/2005**, emanata ancora prima dell'entrata in vigore del decreto legislativo 152/2006. Tale legge regionale demanda a successivi regolamenti attuativi - non ancora emanati - ulteriori disposizioni relative alle procedure di valutazione ambientale e di verifica, nonché alle tipologie di Piani da assoggettare a tali procedure.

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo 4/2008, alle Regioni che hanno già emanato normative regionali disciplinanti la VAS, sono stati concessi dodici mesi dall'entrata in vigore del decreto stesso - pertanto fino al 13 febbraio 2009 - per adeguarsi alla normativa nazionale: nel periodo di adeguamento resta possibile l'applicazione della normativa regionale di riferimento. Successivamente a tale data le disposizioni

regionali in materia di VAS in contrasto con il decreto legislativo 152/2006 e s.m.i. non risultano più applicabili².

Nel periodo di transizione, a livello regionale, nelle more dell'emanazione di regolamenti attuativi della legge regionale, si procedeva all'applicazione dell'articolo 11, che consentiva alla Giunta regionale di pronunciarsi con propria deliberazione in relazione agli effetti sull'ambiente dei Piani e Programmi regionali, nel rispetto delle disposizioni di legge e sulla base del parere espresso dalle amministrazioni competenti. Tale disposizione non è più applicabile dal 13 febbraio 2009.

Risulta interessante, infine, sottolineare un aspetto di novità introdotto dal decreto legislativo 4/2008, ossia l'Autorità competente, le cui funzioni risultano fondamentali ed imprescindibili nel processo valutativo prospettato dal correttivo del testo unico in materia ambientale. Il testo nazionale descrive le funzioni dell'Autorità competente, tuttavia non la individua univocamente, aprendo la strada, a livello nazionale, a molteplici interpretazioni, che sono state affrontate in modo variegato dalle diverse Regioni e dagli Enti locali. La Regione Friuli Venezia Giulia non ha ancora provveduto all'individuazione univoca della figura dell'Autorità competente per i Piani e Programmi di livello regionale.

Il decreto legislativo 152/2006 ha inoltre subito rilevanti modifiche a seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo 128/2010 (pubblicato sul supplemento ordinario 184 della Gazzetta Ufficiale 186), che introduce cambiamenti in particolare alla parte seconda del testo unico in materia ambientale, ossia quella relativa alla VAS.

Il decreto 128/2010 ha introdotto alcune semplificazioni relative alla fase di assoggettabilità del Piano o Programma a VAS: in particolare la trasmissione del Rapporto preliminare da parte dell'Autorità procedente all'Autorità competente è prevista mediante modalità informatizzata e non cartacea, salvo nei casi di particolare difficoltà di ordine tecnico.

Aspetti di novità derivanti dall'entrata in vigore del decreto legislativo 128/2010 interessano anche il monitoraggio, che viene effettuato dall'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità competente, le consultazioni transfrontaliere, la cui attivazione - in caso di possibili impatti ambientali rilevanti sui territori oltre confine o su richiesta di un altro Stato - risulta subordinata alla trasmissione di tutta la documentazione concernente il Piano o Programma e soprattutto il parere motivato dell'Autorità competente, la cui obbligatorietà, in aderenza con la normativa europea, viene riconosciuta esplicitamente nel testo unico ambientale aggiornato.

I soggetti coinvolti nel processo di VAS per il PAR sono stati individuati con la DGR 1232/2009 e sono elencati nella tabella seguente:

SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PAR - DGR 1232/2009 - Allegato 1	
AUTORITA' PROCEDENTE	Giunta regionale
AUTORITA' COMPETENTE	Giunta regionale

² L'articolo 35 del decreto legislativo 4/2008, correttivo del decreto legislativo 152/2006, stabilisce al comma 1 che "le Regioni adeguano il proprio ordinamento alle disposizioni del presente decreto, entro dodici mesi dall'entrata in vigore. In mancanza di norme vigenti regionali trovano diretta applicazione le norme di cui al presente decreto". Al comma 2 è stabilito che "Trascorso il termine di cui al comma 1, trovano diretta applicazione le disposizioni del presente decreto, ovvero le disposizioni regionali vigenti in quanto compatibili".

STRUTTURA DI SUPPORTO TECNICO ALL'AUTORITÀ COMPETENTE:	Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici
SOGGETTO PROPONENTE:	Servizio tutela da inquinamento ambientale, acustico ed elettromagnetico della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici
SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE:	Regione Friuli Venezia Giulia:
	DC Ambiente e Lavori pubblici (*)
	DC pianificazione territoriale, autonomie locali e sicurezza (*)
	DC salute e protezione sociale (*)
	DC risorse agricole, naturali e forestali (*)
	DC attività produttive
	DC mobilità, energia e infrastrutture di trasporto (*)
	Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente - ARPA
	Aziende per i Servizi Sanitari:
	Ass. n. 1 "Triestina"
	Ass. n. 2 "Isontina"
	Ass. n. 3 "Alto Friuli"
	Ass. n. 4 "Medio Friuli"
	Ass. n. 5 "Bassa Friulana"
	Ass. n. 6 "Friuli Occidentale"
	Province:
	Trieste
	Gorizia
	Udine
	Pordenone
Associazione Nazionale Comuni italiani (ANCI)	
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	
(*) nota: a seguito di una riorganizzazione dell'Amministrazione regionale i nomi delle direzioni centrali sono mutati come segue: - la DC Ambiente e Lavori pubblici è divenuta "Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna"; - la DC pianificazione territoriale, autonomie locali e sicurezza è stata accorpata con la DC mobilità, energia e infrastrutture di trasporto, divenendo "Direzione centrale infrastrutture, mobilità pianificazione territoriale e lavori pubblici"; - il nome DC salute e protezione sociale è mutato in "Direzione centrale salute, integrazione sanitaria e politiche sociali"; - la DC risorse agricole, naturali e forestali "Direzione centrale risorse rurali agroalimentari e forestali".	

Si ritiene importante evidenziare che nel processo di VAS per il PAR le funzioni dell'Autorità procedente e dell'Autorità competente sono svolte dalla Giunta regionale, tuttavia durante il percorso di valutazione si è voluta garantire una forma di autonomia tecnico-scientifica fra le due autorità³ tramite l'individuazione della

³ La sentenza del 17 maggio 2010, n. 1526 del T.A.R. LOMBARDIA, Milano, Sez. II, evidenzia che, "nella scelta dell'Autorità competente, l'Autorità procedente deve individuare soggetti pubblici che offrano idonee garanzie non solo di competenza tecnica e di

“Struttura di supporto tecnico all’Autorità competente” - ossia il Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici - cui spetta lo svolgimento delle funzioni tecniche di collaborazione con il soggetto proponente e di valutazione scientifica specifiche dell’Autorità competente.

specializzazione in materia di tutela ambientale, ma anche di imparzialità e di indipendenza rispetto all’Autorità procedente, allo scopo di assolvere la funzione di valutazione ambientale nella maniera più obiettiva possibile, senza condizionamenti – anche indiretti – da parte dell’autorità procedente.”

1.3 IL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente rapporto ambientale è finalizzato all'individuazione, alla descrizione ed alla valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente.

Il percorso di elaborazione del rapporto ambientale si è articolato in una serie di fasi rivolte alla verifica dell'adeguatezza e della coerenza del PRMQA al contesto programmatico, pianificatorio e fisico di riferimento.

Si è proceduto quindi alla valutazione dei possibili effetti sull'ambiente delle singole azioni di Piano, tenendo in considerazione che il PAR è per propria natura uno strumento volto al miglioramento di specifici aspetti ambientali e pertanto puntando in particolare a mettere in luce le criticità di sistema che il Piano non può risolvere (per motivazioni endogene o esogene) e/o gli aspetti che si ritiene opportuno che lo strumento affronti o approfondisca. La valutazione si è soffermata anche sugli aspetti propri della Valutazione di incidenza, i cui risultati sono stati riportati in un capitolo dedicato del presente documento.

Le conseguenti proposte per la mitigazione dei possibili impatti sono state pertanto individuate nell'ottica di rendere più efficaci le misure di Piano ed al fine di affrontare specifiche criticità emerse nella fase di analisi del contesto di riferimento.

Il presente documento rappresenta il riferimento fondamentale sulla base del quale, attraverso il percorso valutativo svolto assieme all'Autorità competente (in particolare alla Struttura di supporto tecnico all'Autorità competente) con la collaborazione di ARPA FVG e di tutti i soggetti che hanno presentato osservazioni e contributi durante la fase di consultazione, si è giunti alla stesura della versione definitiva del PAR, comprendente vari paragrafi di approfondimento aggiuntivi rispetto alla Proposta di PAR (deliberata con DGR n. 139 di data 03/02/2011), modifiche alle azioni e considerazioni esplicative per l'approfondimento delle stesse.

A tale proposito si evidenzia che nel presente rapporto sono riportate le valutazioni sulle azioni della citata Proposta di PAR, ossia quelle azioni su cui si sono svolte le consultazioni: ciò per consentire la lettura trasparente del percorso valutativo che ha portato alle modifiche dello strumento volte ad una più efficace sostenibilità ambientale. Per tali ragioni le azioni riportate ai capitoli 2, 4, 5, 6 non coincidono completamente con le azioni definitive del PRMQA, ma ne costituiscono il punto di partenza corredato di tutti i ragionamenti valutativi che ne hanno consentito l'affinamento fino alla versione definitiva.

Sono invece riportate le azioni definitive nel capitolo 7, dove sono schematizzate le indicazioni da seguire in relazione al monitoraggio della VAS per il Piano. Nel capitolo 2, inoltre, sono presentate alcune considerazioni in merito alle modifiche apportate alle azioni.

Nella presente versione del Rapporto ambientale sono stati inseriti, inoltre, alcune modifiche e paragrafi di approfondimento a seguito delle richieste pervenute durante le consultazioni e trasfuse nel parere motivato formulato dall'Autorità competente con DGR n. 1679 d.d. 15/09/2011.

A corredo del rapporto ambientale vi è una sintesi non tecnica, comprendente gli aspetti maggiormente rilevanti emersi durante la valutazione e la sintesi dei risultati valutativi.

1.4 LA VAS: UN PERCORSO CONTINUATIVO

La VAS per il Piano si svolge non soltanto durante tutte le fasi della procedura di formazione (elaborazione, adozione e approvazione), ma anche durante le successive fasi di attuazione e monitoraggio. Il rapporto ambientale svolge, infatti, la funzione di documento di riferimento per poter leggere e interpretare i risultati dell'attuazione del Piano ed i conseguenti effetti sull'ambiente durante la fase di gestione dello strumento pianificatorio stesso, fornendo all'amministrazione i mezzi per individuare ed affrontare eventuali criticità o aspetti da migliorare.

Il Rapporto, parte integrante del PAR e corredato da una Sintesi non tecnica del Rapporto ambientale stesso, è stato reso disponibile al pubblico, assieme ad una proposta di Piano stesso, al fine di espletare le consultazioni con il pubblico e con i soggetti competenti in materia ambientale. Successivamente a tali consultazioni, la cui durata è stata di 60 giorni, si è proceduto alla revisione del Piano sulla base delle osservazioni e dei contributi pervenuti e filtrati attraverso il Parere motivato di VAS, di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 1679 d.d. 15/09/2011.

Sia il Piano, che il rapporto ambientale (e conseguentemente la sintesi non tecnica) costituiscono documenti flessibili, le cui modifiche nel tempo risultano sempre possibili per consentirne l'adeguamento alle mutate condizioni di riferimento ambientali e normativo-programmatorie; tale possibilità è facilitata dalla natura continuativa del percorso di VAS.

2 IL PIANO DI AZIONE REGIONALE

2.1 INQUADRAMENTO E CONTENUTI DEL PIANO

Il Piano di Azione regionale viene introdotto dalla legge regionale 18 giugno 2007, n. 16 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico", che recepisce il decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente", il decreto ministeriale 1 ottobre 2002, n. 261 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del Piano e dei Programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351" e il decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183 "Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria".

La legge prevede che alla Regione competano l'elaborazione e l'adozione di tale strumento, il quale contiene le misure da attuare nel breve periodo nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti⁴ stessi e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

Il PAR si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale sul territorio regionale e contiene misure volte alla prevenzione, al contenimento ed al controllo, nel breve periodo, del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

In casi di necessità, il Piano prevede la sospensione delle attività che contribuiscono al superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

Il Piano costituisce punto di riferimento e di coordinamento nei confronti degli strumenti di pianificazione comunale di settore ed in particolare nei confronti dei piani di azione comunali (PAC), i quali definiscono sia le zone in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme ai sensi della normativa vigente, sia le azioni di emergenza da attivare in tali zone. In tal senso le indicazioni del PAR sono finalizzate a rendere omogenee fra i vari Comuni le azioni dei PAC nei casi di emergenza.

Le misure proposte dal PAR, dedicate a specifiche situazioni di rischio, sono messe in relazione a particolari zone del territorio regionale in cui la qualità dell'aria costituisce una criticità ambientale. A seguito di una valutazione della qualità dell'aria a scala locale, basata sulla rilevazione delle concentrazioni di specifici inquinanti e sulla elaborazione statistica delle stesse, si procede alla zonizzazione del territorio regionale.

Già con la delibera della Giunta regionale n. 421 del 4 marzo 2005 è stata pubblicata una relazione sulla valutazione della qualità dell'aria⁵, cui era seguita una prima zonizzazione. Nella seguente tabella viene riportata la vecchia zonizzazione pubblicata nel 2005:

⁴ Si fa riferimento, ai sensi dell'articolo 2 comma 1 della legge regionale 16/2007, agli inquinanti di cui all'allegato I del decreto legislativo 351/1999 e di cui al decreto legislativo 183/2004.

⁵ Con la delibera della Giunta regionale 421/2005 sono approvati i contenuti del "Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico", che è l'attuale riferimento per l'elaborazione dei Piani di azione comunali.

ZONA	COMUNE	INQUINANTI
triestina	Trieste	NO ₂ , PM ₁₀
udinese	Udine	NO ₂ , PM ₁₀
pordenonese	Pordenone, Porcia, Cordenons	NO ₂ , PM ₁₀
goriziana	Gorizia	NO ₂ , PM ₁₀
monfalconese	Monfalcone	NO ₂ , PM ₁₀

Tale zonizzazione sarà aggiornata durante l'elaborazione del PAR, considerando i nuovi dati acquisiti - in collaborazione con l'ARPA - ed in particolare il ripetersi di situazioni di episodi acuti di inquinamento atmosferico. I Comuni ricadenti in tali zone, elaborano i Piani di Azione Comunali, basandosi sulle indicazioni contenute nel PAR.

Attualmente sono stati elaborati ed approvati, ai sensi della citata delibera, i Piani di azione comunali dei seguenti Comuni:

- Trieste;
- Monfalcone;
- Gorizia;
- Udine;
- Pordenone;
- Porcia;
- Cordenons;
- Sacile.

La DGR 421/2005 individua altresì le Autorità competenti alla gestione delle situazioni di rischio e costituisce un riferimento fondamentale per la redazione del PAR.

Con particolare attenzione per le zone suddette, il PAR promuove delle misure - da recepire nei Piani di Azione Comunali - mirate alla risoluzione di criticità relative all'inquinamento atmosferico in caso di superamento dei limiti fissati dalla normativa.

Le misure promosse dal Piano si possono ricondurre a due tipologie:

- provvedimenti di carattere strutturale, che i Comuni possono attuare, nelle Zone previste dal PAR, per prevenire l'insorgenza di episodi acuti di inquinamento atmosferico e migliorare la vivibilità e fruibilità dei centri cittadini.
- riferimenti per la redazione dei PAC. Tali riferimenti riguardano sia i contenuti e la struttura dei PAC, sia le indicazioni cui attenersi durante la progettazione delle azioni di PAC.

Il monitoraggio del Piano sarà effettuato sulla base degli indicatori individuati nell'ambito del percorso di VAS.

2.2 FINALITÀ E AZIONI DEL PAR

Il principale obiettivo sotteso al PAR è il conseguimento sull'intero territorio regionale della prevenzione, del contenimento e del controllo del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti (particolato sottile e ossidi di azoto) nonché delle soglie di allarme dei livelli di ozono: a tale obiettivo è finalizzato l'insieme delle azioni di Piano da attuare nel breve periodo.

Le azioni indicate nel PAR dovranno essere puntualmente individuate nei singoli Piani d'azione comunali e messe in atto, nelle situazioni critiche, dagli Enti locali.

Il rischio di superamento dei limiti di legge previsti per i diversi inquinanti (PM₁₀, O₃, NO₂) - inteso come possibilità di insorgenza di concentrazioni elevate a seguito della combinazione dei determinanti meteorologici (condizioni atmosferiche favorevoli al ristagno degli inquinanti) con le pressioni emissive, in particolare antropiche - può presentarsi su tutto il territorio regionale.

L'andamento dei valori di biossido di azoto (NO₂) e del particolato sottile (PM₁₀) è sostanzialmente associabile alle stesse tipologie di condizioni meteorologiche, caratterizzate da scarso rimescolamento delle masse d'aria e che hanno luogo soprattutto nella stagione fredda. Si osserva, inoltre, una tendenza progressiva all'aumento delle concentrazioni di tali inquinanti passando dal lunedì al venerdì e ad una diminuzione nel fine settimana, comunque più marcata per il biossido di azoto che per le polveri.

A conferma del legame fra il comportamento di tali inquinanti, si osserva come le tipologie di pressioni antropiche che maggiormente favoriscono il raggiungimento di alte concentrazioni di NO₂ (traffico, attività industriali e localmente i porti) siano un sottoinsieme delle tipologie di pressioni che maggiormente favoriscono il raggiungimento delle alte concentrazioni di polveri (combustione domestica - in particolare della legna -, traffico, attività industriali e localmente i porti).

Per tali motivi le azioni di Piano volte a contenere gli episodi di superamento dei limiti di legge previsti per NO₂ e PM₁₀ sono state accorpate sia in termini di tipologia che di tempistica di attuazione.

Per quanto riguarda l'ozono, benché le condizioni meteorologiche favorevoli al raggiungimento di alte concentrazioni diffuse di questo inquinante siano individuabili chiaramente (alta insolazione, scarso rimescolamento), gli studi di sensibilità hanno mostrato come azioni condotte a scala regionale siano di difficile valutazione. Riduzioni locali delle emissioni, infatti, solitamente provocano un aumento locale delle concentrazioni congiuntamente ad una diminuzione lontano dall'area di riduzione (es.: riduzioni del traffico sulla pianura della nostra regione provocano una diminuzione delle concentrazioni di ozono in montagna).

Per quanto esposto, si ritiene che la scala Regionale non sia quella adatta per gestire in maniera attiva gli episodi di inquinamento da ozono, che andrebbero affrontati a livello transnazionale.

In generale, inoltre, è da prediligere l'applicazione delle misure di Piano su aree estese, rispetto all'applicazione di azioni insistenti su una porzione limitata di territorio.

Le misure proposte dal PAR sono suddivise in tre classi:

1. Azioni diffuse.
2. Azioni locali.
3. Azioni puntuali.

Si evidenzia che, per quanto riguarda l'**ozono**, la sola azione attualmente sostenibile, quindi possibile, è di tipo diffuso e relativa all'informazione: l'area di applicazione di questa azione deve necessariamente essere quella dell'intero territorio regionale, dato che in ogni area della nostra regione sussiste il rischio di superamento dei limiti di Ozono.

Seguono alcune considerazioni sulle tre tipologie di azioni.

Si evidenzia che, a seguito delle consultazioni di VAS, le azioni su cui si sono svolte tali consultazioni sono state affinate e integrate in modo da accogliere le indicazioni del conseguente parere motivato deliberato in data 15/09/2011, come esposto al precedente paragrafo 1.3.

Nei successivi paragrafi vengono riportate le azioni oggetto di consultazioni, corredate delle spiegazioni relative alle modifiche che caratterizzano la versione definitiva delle azioni di Piano.

Si ribadisce che le azioni su cui si è studiata la coerenza e l'incidenza, restano quelle della Proposta di PAR, per le motivazioni esposte al paragrafo 1.3, ossia per testimoniare il percorso valutativo che ha generato le nuove azioni stesse, mentre sono considerate le azioni aggiornate nel capitolo dedicato al monitoraggio.

2.2.1 Azioni diffuse

In questa classe vengono raccolte le azioni che possono essere messe in atto su una porzione del territorio quanto più ampia possibile al fine di garantirne l'efficacia, non necessariamente locale.

Per il particolato sottile e il biossido di azoto le azioni diffuse sono le seguenti:

AZIONI DI TIPO DIFFUSO (versione della Proposta di PAR)	
Numero	Azione
A.1	informazione alla popolazione
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) (*)
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento
Nota (*): per i valori delle temperature dell'aria nei diversi ambienti si fa riferimento alla legge 9 gennaio 1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia." e ai relativi decreti di attuazione	

Le azioni A.2 e A.3 sono state modificate a seguito delle indicazioni contenute nel Parere motivato dell'Autorità competente nell'ambito del percorso di VAS. La nuova versione delle azioni è la seguente:

AZIONI DI TIPO DIFFUSO (versione definitiva, a seguito del Parere motivato di VAS)	
Numero	Azione
A.1	informazione alla popolazione
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) rispetto a quanto indicato nella legge 10 del 1991, esentando gli edifici che rientrano nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva) in base all'attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune

A.3	sostituzione della combustione domestica della legna (ove possibile), con altre forme di combustione o riscaldamento tranne che per gli impianti con specifiche caratteristiche minime (*) (+)
<p>Nota (*) : le caratteristiche minime degli impianti che derogano all'azione A.3 sono le seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. marcatura CE b. polveri totali emesse da prodotti a legna quali stufe, caminetti e inserti rispondenti alle norme (UNI EN 13240 e UNI EN 13229), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,2% (misurato al 13% di O₂); c. polveri totali emesse da prodotti a legna quali cucine e termo-cucine rispondenti alle norme (UNI EN 12815), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,3 % (misurate al 13% di O₂); d. polveri totali emesse da prodotti a pellet quali stufe e caminetti rispondenti alle norme (UNI EN 14785), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 60 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO, deve essere inferiore a 0,04% (misurato al 13% di O₂). <p>Nota (+) : la misura A.3 non comprende, inoltre, le stufe a giro di fumi (kachelofen) e le centrali a cogenerazione funzionanti a biomassa legnosa, mentre comprende il divieto dell'accensione di fuochi all'aperto, ad eccezione dei fuochi epifanici.</p>	

L'azione numero 1 dovrà essere attuata sull'intero territorio regionale, sviluppando le modalità di esecuzione all'interno dei singoli Piani di azione comunali, seguendo le specifiche esigenze anche legate alla vastità del territorio e alla popolazione in esso presente.

Le azioni 2 e 3 devono essere messe in atto dai Comuni dell'area che comprende sostanzialmente l'intera zona pianeggiante e costiera del Friuli Venezia Giulia, come evidenziato in giallo nella Figura 1.

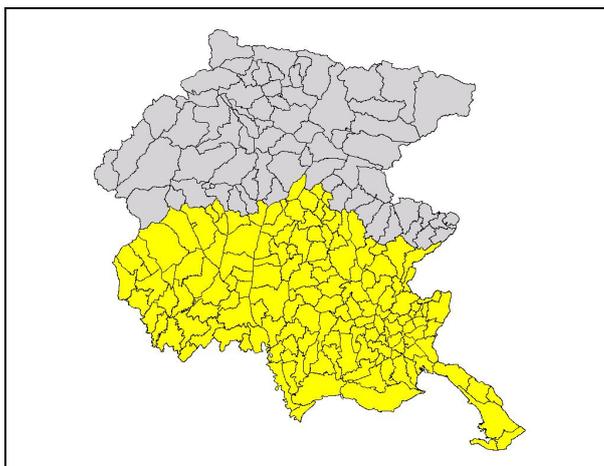


Figura 1 - zonizzazione per l'applicazione delle azioni diffuse relative al PM10 ed NO₂ (zone evidenziata in giallo)

L'elencazione dei Comuni interessati da tale azione è riportata nella seguente tabella:

Codice ISTAT	Nome	Superficie	Altezza S.L.M
32006	Trieste	84945655,94	2
30049	Lignano Sabbiadoro	15763360,16	2
30056	Marano Lagunare	88967806,21	2
30018	Carlino	30175718,65	5
30100	San Giorgio di Nogaro	26238361,52	7
30020	Castions di Strada	32829458,53	23
30077	Porpetto	18092602,57	10
30044	Gonars	19903026,23	21
30062	Mortegliano	30041842,79	41
30011	Bicinicco	15882294,58	36
30079	Pozzuolo del Friuli	34238712,77	67
30016	Campoformido	21985000,85	79
30129	Udine	56794625,77	113
30118	Tavagnacco	15364655,99	132
30127	Tricesimo	17556353,08	199
30090	Reana del Roiale	20258266,85	166
93029	Pasiano di Pordenone	45551012,58	13
93033	Pordenone	38186336,12	24
93032	Porcia	29494998,71	29
93036	Roveredo in Piano	15905626,74	99
93004	Aviano	113374933	159
93027	Montebelluna	67825241,47	318
30066	Osoppo	21829315,18	184
30006	Artegna	11193898,33	210
93037	Sacile	32601307,07	25
93022	Fontanafredda	46131410,19	52
93009	Caneva	41890282,12	57
93031	Polcenigo	49425997,83	42
93008	Budoia	37752915,82	140
93034	Prata di Pordenone	22887472,48	18
93007	Brugnera	29212781,81	16
32002	Monrupino	12695309,52	418
93028	Morsano al Tagliamento	32013705,29	14
93018	Cordovado	12121792,82	15
93041	San Vito al Tagliamento	60643747,41	30
93010	Casarsa della Delizia	20383641	44
30015	Camino al Tagliamento	22529990,09	34
30027	Codroipo	74825663,03	43
30010	Bertiolo	26093123,11	33
30048	Lestizza	34205272,32	43
93017	Cordenons	56272996,68	42
93051	Zoppola	45665182,99	36
93038	San Giorgio della Rich.	48039304,96	86
93048	Valvasone	17585059,51	59
30109	Sedegliano	50656880,86	70
93044	Spilimbergo	72025816,65	132
30039	Flaibano	17195262,66	104

30032	Dignano	27482028,39	112
93030	Pinzano al Tagliamento	21967694,59	200
93025	Maniago	69081465,05	283
93050	Vivaro	37355165,41	138
93020	Fanna	10245661,42	274
93002	Arba	15015658,82	210
93012	Cavasso Nuovo	10627713,43	300
93052	Vajont	1530860,836	290
93042	Sequals	27803596,67	232
93040	San Quirino	51502732,1	116
93003	Arzene	12066134,66	60
93039	San Martino al Tagliam.	17805501,8	71
30058	Mereto di Tomba	27267627,78	97
30009	Basiliano	42962865,6	74
30031	Coseano	23926230,44	121
30106	San Vito di Fagagna	8520727,485	135
30037	Fagagna	37012169,58	177
30095	Rive d'Arcano	22401487,03	175
30057	Martignacco	26720413,79	141
30068	Pagnacco	14883396,2	170
30053	Majano	28123018,96	169
30063	Moruzzo	17800716,94	263
30099	San Daniele del Friuli	34708277,87	252
30087	Ragogna	22455737,72	235
30028	Colloredo di M. Albano	21612527,09	212
30126	Treppo Grande	11282207,45	231
30019	Cassacco	11642466,25	179
30013	Buia	25571746,06	215
30052	Magnano in Riviera	8483568,461	200
30072	Pasian di Prato	15285799,42	105
93005	Azzano Decimo	51349742,64	14
93035	Pravisdomini	16131668,3	11
93013	Chions	33490877,27	16
93021	Fiume Veneto	35810468,79	20
93043	Sesto al Reghena	40483600,03	13
30046	Latisana	37858718,43	7
30082	Precenico	27003319,08	5
30069	Palazzolo dello Stella	34533889,37	5
30064	Muzzana del Turgnano	24361575,87	6
30097	Ronchis	18398335,51	8
30096	Rivignano	30672966,41	13
30119	Teor	16922914,82	12
30114	Talmassons	42951213,13	30
30130	Varmo	35335516,2	18
30075	Pocenia	23835843,06	9
31009	Grado	116133390,8	2
31018	San Canzian d'Isonzo	33647579,27	8
31023	Staranzano	18112103	7
31012	Monfalcone	20511503,3	7
31016	Ronchi dei Legionari	17197850,51	11

31003	Doberdo' del Lago	27159520,13	92
31017	Sagrado	14374270,47	32
30104	Santa Maria la Longa	19460135,07	39
30128	Trivignano Udinese	18398306,23	43
31002	Cormons	35220280,6	56
30101	San Giovanni al Natis.	24012887,22	66
31001	Capriva del Friuli	6221270,343	49
31020	San Lorenzo Isontino	4457827,347	54
31007	Gorizia	41253232,96	84
31005	Farra d'Isonzo	10068585,48	46
30074	Pavia di Udine	34644412,85	59
30055	Manzano	30684648,29	71
31019	San Floriano del Collio	10836466,14	276
30085	Prepotto	33212083,07	105
30083	Premariacco	39645723,17	112
30026	Cividale del Friuli	50538103,34	135
30091	Remanzacco	30623212,48	110
30078	Povoletto	38556946,19	133
30060	Moimacco	11803836,29	118
30014	Buttrio	17806991,78	79
30080	Pradamano	16140371,73	88
30030	Corno di Rosazzo	12531952,63	88
31004	Dolegna del Collio	12771465,26	90
30120	Terzo d'Aquileia	28548565,88	5
30004	Aquileia	37227932,56	5
30023	Cervignano del Friuli	29070288,79	2
30123	Torviscosa	47908746,67	3
30038	Fiumicello	23240862,06	6
30134	Villa Vicentina	5536470,808	9
30008	Bagnaria Arsa	18913696,21	20
30098	Ruda	19296985,27	12
30001	Aiello del Friuli	13404616,54	18
31024	Turriaco	5210828,774	12
30070	Palmanova	13321269,27	27
30105	San Vito al Torre	11914733,18	24
30024	Chiopris-Viscone	9068286,861	33
30135	Visco	3656448,456	24
31021	San Pier d'Isonzo	9156708,768	18
31025	Villesse	11927153,08	18
30115	Tapogliano	4872225,176	19
31008	Gradisca d'Isonzo	10947589,98	32
31011	Medea	7385214,798	30
31015	Romans d'Isonzo	15658010,06	23
31010	Mariano del Friuli	8580638,779	32
30017	Campolongo al Torre	6002353,577	16
31013	Moraro	3584357,463	44
31006	Fogliano Redipuglia	7804260,32	23
32001	Duino-Aurisina	45133292,51	144
31022	Savogna d'Isonzo	16419266,2	49
31014	Mossa	6153361,356	59

32005	Sgonico	31368709,76	278
32003	Muggia	14457298,02	3
32004	San Dorligo della Valle	24103023,62	106

Per completezza, inoltre, vengono riportate di seguito le considerazioni di affinamento e contestualizzazione di tali tipologie di azioni, presenti al capitolo 5 del Piano.

Affinamento e contestualizzazione della misura di riduzione della temperatura interna degli edifici

Si precisa che sussiste una effettiva difficoltà operativa nel realizzare l'azione diffusa relativa alla diminuzione in termini di "temperatura interna" agli edifici.

Per questo motivo si ritiene maggiormente utile e funzionale attuare la misura nei singoli strumenti attuativi a livello locale (PAC) in termini di "riduzione della temperatura impostata sul termostato".

Questa specificazione dovrebbe rendere più agevole l'applicazione della misura in oggetto così come il controllo dell'applicazione della medesima. L'attività di controllo, infatti, risulta particolarmente importante non tanto a livello delle abitazioni private, quanto a livello degli edifici pubblici o di pubblico utilizzo. L'attuazione della misura negli edifici pubblici, infatti, oltre al beneficio diretto portato da una riduzione delle emissioni (e dei consumi, quindi della spesa) porterà anche un notevole beneficio in termini di esempio alla popolazione.

Si evidenzia inoltre la grande importanza rivestita dal fabbisogno energetico nel consumo di combustibili, quindi sulla qualità dell'aria. Agire sul fabbisogno energetico, però, necessita di misure a medio lungo termine, non di diretta pertinenza del Piano di azione regionale.

Ciò nonostante, si ritiene utile inserire anche nel PAR le informazioni relative ai bassi consumi energetici delle abitazioni a risparmio energetico. Per questo motivo appare ragionevole pensare di attivare nei Piani d'azione comunali un meccanismo premiante per le abitazioni che, essendo costruite con criteri di risparmio energetico, quindi a basse emissioni, meno impattano sulla qualità dell'aria. In base a queste considerazioni, si ritiene ragionevole esentare dalla misura relativa alla riduzione della temperatura interna le abitazioni che rientrino nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva), in base all'**attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune.**

Classificazione energetica degli edifici

Per quanto riguarda la classificazione energetica degli edifici, questa risulta definita dalla seguente tabella relativa alla zona climatica E (da 2100 a 3000 gradi giorno dal 15 ottobre al 15 aprile; comprende la maggior parte del territorio della nostra regione) e che riporta il fabbisogno energetico in kWh al metro quadro per anno.

Maggiori informazioni possono essere reperite dall'Agenzia Regionale per l'Edilizia Sostenibile. Il contesto normativo di riferimento è quello indicato dalle Direttive Europee 2002/91/CE e 2006/32/CE, quest'ultima recepita dal D.Lgs. 115/2008, che ha introdotto la normativa UNI TS 11300.

Classe energetica - EP _H	Zona climatica	E
Basso fabbisogno		
A+	< 14 [kWh/m ² a]	
A	< 29 [kWh/m ² a]	
B	< 58 [kWh/m ² a]	
C	< 87 [kWh/m ² a]	
D	< 116 [kWh/m ² a]	
E	< 145 [kWh/m ² a]	
F	< 175 [kWh/m ² a]	
G	≥ 175 [kWh/m ² a]	
Alto fabbisogno		

Verifica sperimentale dei contributi da combustione da legna nel particolato atmosferico

Per quanto riguarda l'importanza della biomassa legnosa, questa è stata ripetutamente sottolineata nel presente PAR e viene qui di seguito ulteriormente confermata. La biomassa legnosa è una delle principali fonti rinnovabili del Friuli Venezia Giulia che, tra gli innumerevoli vantaggi, annovera anche quello di non richiedere particolare promozione sociale, facendo già parte del patrimonio culturale collettivo. Ciò nonostante, viene qui ribadito che la combustione della legna, in particolare se non controllata, risulta particolarmente impattante dal punto di vista ambientale e sanitario. Al fine di approfondire la tematica relativa all'impatto in atmosfera della combustione della legna grazie al progetto Europeo iMONITRAF! (ETS – Alpine Space) è stata condotta una campagna di misura per i due mesi invernali di gennaio e febbraio 2011. Lo scopo di questa campagna di misura è stato quello di valutare sia la percentuale ionica che carboniosa del materiale particolato aerodisperso su una postazione di fondo urbano a Udine, ritenuta come rappresentativa della pianura del Friuli Venezia Giulia. I risultati di questa campagna di misura indicano come, nel periodo in questione, la percentuale di materiale particolato PM10 mediamente ascrivibile al consumo domestico della legna corrisponda a quasi il 24%. La componente direttamente ascrivibile al consumo di combustibile fossile (in particolare legato al trasporto su gomma), al contrario, risulta essere dell'ordine del 16%. va comunque precisato che il trasporto su gomma contribuisce al materiale particolato non solo tramite il particolato direttamente emesso in atmosfera, ma anche mediante il particolato secondario che si forma a seguito di complesse reazioni chimiche che portano alla formazione di nitrati e solfati, i quali, a loro volta, risultano essere presenti nel materiale particolato per circa il 27%. Questi risultati, per la componente carboniosa, confermano quanto indicato dalla modellistica numerica, dove sulla pianura del Friuli Venezia Giulia, era stato indicata una percentuale riconducibile alla legna compresa tra il 20% e il 30%. Ulteriori studi saranno ovviamente necessari per migliorare la stima del contributo delle diverse sorgenti emissive al raggiungimento delle concentrazioni osservate di polvere, riducendo l'incertezza. Cionondimeno, l'indicazione ricevuta dalla campagna di misure nel breve tempo a disposizione indica chiaramente come anche la

combustione domestica della legna debba, al pari delle altre sorgenti, essere controllata ed oggetto delle azioni dei piani, sia di miglioramento della qualità dell'aria che di azione, se si vogliono ottenere dei risultati utili alla tutela della salute delle persone.

Affinamento e contestualizzazione della misura di riduzione nell'utilizzo dei dispositivi domestici a biomassa

Come indicato nel Rapporto Ambientale del PAR, un aspetto ripreso ed efficacemente ampliato a seguito delle osservazioni pervenute durante le fasi di consultazione previste nel processo di VAS, consiste nel fatto che non tutti gli impianti a biomassa hanno le medesime caratteristiche emissive. Si ritiene pertanto doveroso procedere a questo punto ad una migliore contestualizzazione dell'azione diffusa relativa alla riduzione dell'utilizzo della legna sia al fine di promuovere un utilizzo corretto di questa importante risorsa, sia con il proposito di dare finalmente inizio ad un percorso virtuoso che porti gradualmente, ma sistematicamente, ad uno svecchiamento dei dispositivi domestici a legna. Va inoltre precisato che questo percorso virtuoso è attualmente rallentato dalla mancanza di un criterio univoco Europeo o almeno Nazionale per la stima delle emissioni delle polveri e di un limite emissivo relativi alle polveri (primarie e/o ricondensabili). La mancanza di un tale limite e del criterio di misura, infatti, rende difficoltoso sia per gli Amministratori che per i Produttori degli impianti domestici a biomasse riuscire ad individuare la *baseline* per le emissioni autorizzabili in caso di condizioni meteorologiche favorevoli al ristagno atmosferico. In assenza di tale limite e criterio di misura, inoltre, risulta altrettanto difficoltoso stabilire i successivi passi tecnologici per il graduale abbassamento dei limiti emissivi al fine di giungere, in tempi utili ma sostenibili, ad impianti con emissioni ottimizzate sia per il risparmio energetico che per le emissioni in atmosfera di materiale particolato. Nelle more della adozione cogente di un limite emissivo e di un sistema di misura delle polveri valido a livello Europeo o almeno Nazionale, si è ritenuto opportuno adottare il seguente criterio per individuare gli impianti che sono autorizzati a funzionare anche nelle giornate di applicazione del PAR:

1) Marcatura CE

2) Polveri totali emesse da **prodotti a legna quali stufe, caminetti e inserti** rispondenti alle norme (UNI EN 13240 e UNI EN 13229), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,2% (misurato al 13% di O₂);

3) Polveri totali emesse da **prodotti a legna quali cucine e termo-cucine** rispondenti alle norme (UNI EN 12815), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,3 % (misurate al 13% di O₂);

4) Polveri totali emesse da **prodotti a pellet quali stufe e caminetti** rispondenti alle norme (UNI EN 14785), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 60 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO, deve essere inferiore a 0,04% (misurato al 13% di O₂).

In assenza di uno dei requisiti sopra riportati, gli impianti di combustione domestica sono da considerarsi come non rispondenti alle tipologie emissive minime sufficienti, pertanto non utilizzabili nelle giornate di applicazione del PAR.

Va precisato che il maggior dettaglio nelle specifiche di riduzione dell'utilizzo, in parte volto a recepire le indicazioni pervenute durante le consultazioni previste nel processo di VAS, necessariamente comporta una maggior complicazione nell'attuazione dell'azione proprio in quanto risulta maggiormente difficoltoso, per il privato cittadino, verificare se l'impianto di proprietà rientra o no nella categoria con restrizioni all'utilizzo. Da questo punto di vista, si auspica che i produttori di impianti domestici funzionanti a legna si attivino quanto prima al fine di riportare sui loro prodotti in maniera facile da verificare per i loro clienti l'eventuale rispetto dei requisiti minimi emissivi sopra riportati. In questo contesto va anche interpretato il riferimento al limite sulle emissioni di CO (monossido di carbonio). Il problema relativo alle emissioni degli impianti di riscaldamento domestico, infatti, non è legato al monossido di carbonio ma alle polveri primarie o ricondensabili. Dato che gli impianti più datati non riportano ancora il riferimento alle emissioni di polveri, si è deciso di venire incontro agli utenti finali, solitamente l'anello debole della catena, includendo anche il riferimento al limite di CO, maggiormente presente anche negli impianti meno recenti.

Visto il grande sforzo fatto dai produttori di impianti di riscaldamento domestico e gli importanti risultati conseguiti, risulta opportuno tenere conto del progredire delle tecnologie. Si ritiene pertanto adeguato prevedere un aggiornamento (abbassamento) dei limiti emissivi di questi impianti vincolandoli, sempre nelle more della definizione di un metodo Nazionale o Europeo di stima delle emissioni, al metodo tedesco-austriaco e alla seconda fase della normativa tedesca, prevista entrare in vigore con il 2014.

Stufe a giro di fumi (kachelofen)

Risultano altresì possibile consentire il funzionamento nelle giornate di applicazione del PAR anche delle stufe di tipo kachelofen (stufe a giro di fumi) ad alto rendimento, in virtù della tipologia di combustione (hanno un numero molto basso di cariche al giorno -una o due-) e del sistema di abbattimento delle polveri (rappresentato proprio dal giro dei fumi).

Centrali a cogenerazione

Sono escluse dalla riduzione anche le centrali di cogenerazione funzionanti a biomassa legnosa in virtù dei sistemi di abbattimento delle polveri dei quali tali impianti debbono essere dotati all'atto dell'autorizzazione e soprattutto in virtù del beneficio derivante dall'utilizzo dell'acqua calda prodotta mediante teleriscaldamento.

Estensione della misura relativa alla restrizione nella combustione delle biomasse

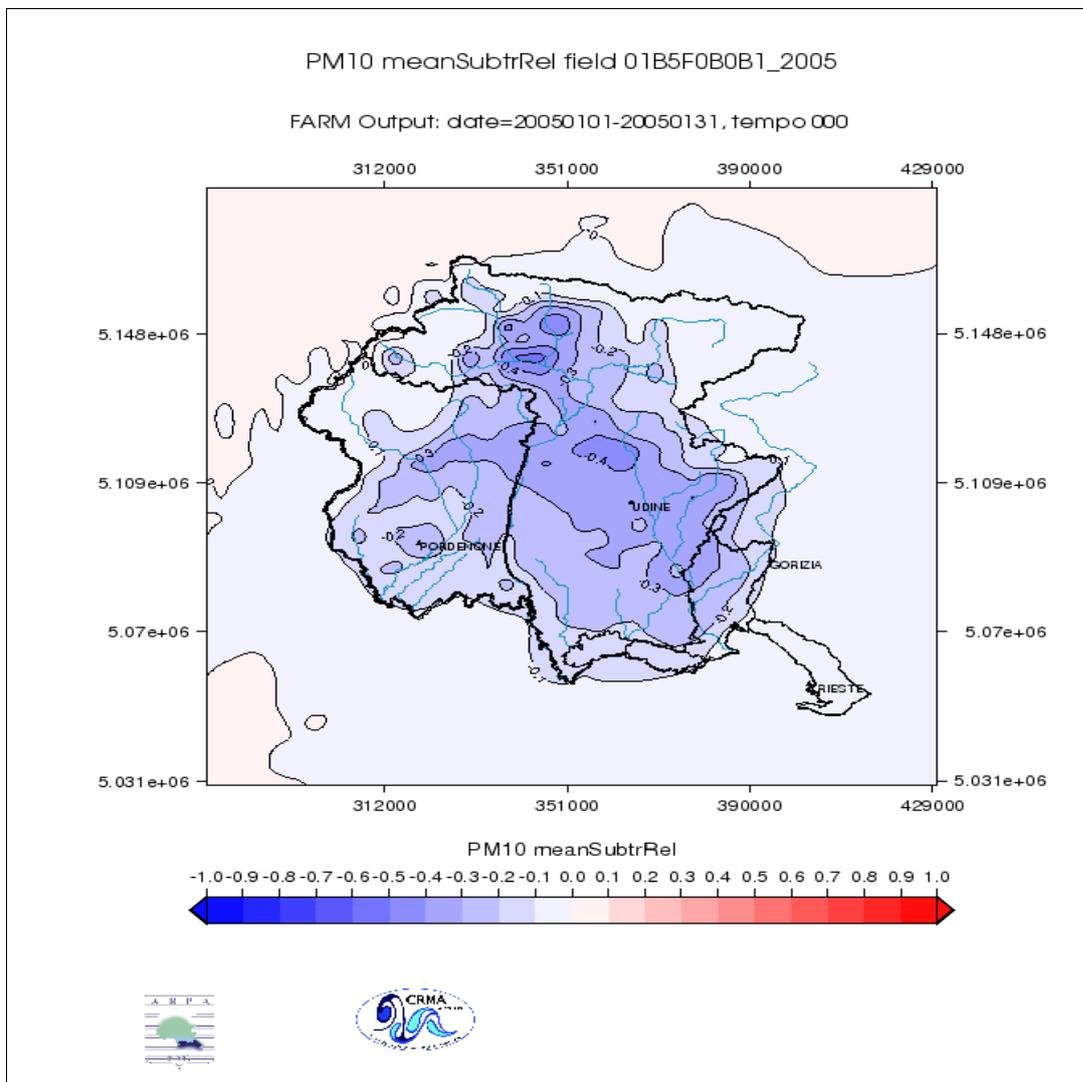
Come suggerito da AIEL, si ritiene opportuno vietare l'accensione di fuochi all'aperto durante le giornate di applicazione del PAR. Per motivi di salvaguardia delle tradizioni popolari, nonostante l'effetto sulla qualità dell'aria sia il medesimo di quello di qualunque fuoco all'aperto, risulta ragionevole proporre una deroga per quanto riguarda i fuochi epifanici. Ciononostante, proprio perché l'emissione di sostanze inquinanti da parte di questi fuochi risulta particolarmente rilevante, si sollecitano gli organizzatori delle manifestazioni e i privati cittadini che sostengono questa tradizione a spegnere in ogni caso il fuoco alla fine dell'evento.

Disposizioni accessorie relative alla combustione delle biomasse legnose

Data l'importanza della combustione domestica delle biomasse legnose, il cui utilizzo dovrebbe aumentare nel corso dei prossimi anni anche a seguito delle politiche di riduzione nelle emissioni dei gas climalteranti, si ritiene opportuno suggerire ai Comuni di prevedere nei propri regolamenti l'inserimento di norme volte a mantenere gli impianti di riscaldamento domestico a legna in buone condizioni di funzionamento al pari delle canne fumarie. In base ai consumi stimati di legna in Friuli Venezia Giulia, sarebbe opportuno provvedere ad una revisione/pulizia degli impianti di combustione e delle relative canne fumarie almeno ogni due anni. Sarebbe pertanto utile prevedere anche per i sistemi di riscaldamento domestico a legna l'istituzione di un registro di impianto analogo a quello attualmente esistente per le caldaie a gas. Oltre ad un beneficio sulla

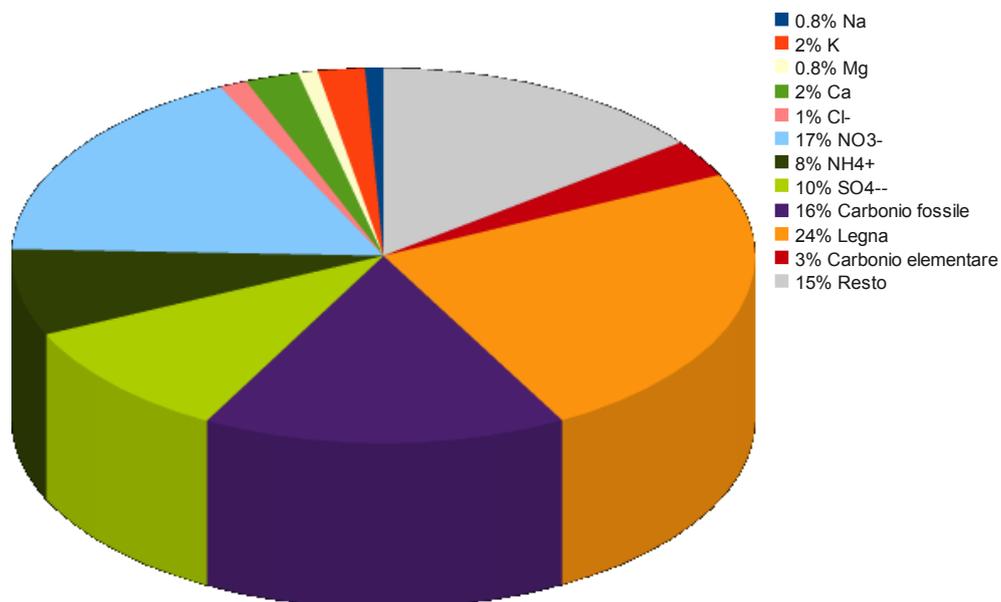
qualità dell'aria, l'accresciuto livello di controllo per questi impianti porterà necessariamente ad un aumento nella sicurezza domestica, riducendo la probabilità di incendi.

Allo scopo di ottimizzare la combustione domestica della biomassa legnosa, in particolare quella a ciocchi, risulta anche importante redigere un manuale di utilizzo di questa importante risorsa energetica rinnovabile. Nonostante la combustione della legna sia un elemento caratteristico della nostra cultura popolare, cionondimeno vi sono ancora normalmente in uso molte pratiche non corrette, le quali non solo non portano ad alcun risparmio né in termini di tempo che di denaro, ma addirittura portano ad un utilizzo inefficiente della legna e al rilascio in atmosfera di pericolose sostanze inquinanti quali le diossine e gli idrocarburi policiclici aromatici.



Simulazione della riduzione relativa sul territorio regionale delle concentrazioni del PM10 ottenibili a seguito dell'ipotetica sostituzione del consumo di legna per il riscaldamento domestico con l'equivalente in metano. La mappa mostra la variazione relativa rispetto alla concentrazione media per il mese di gennaio. Le riduzioni sono presentate con colori freddi, gli aumenti con colori caldi. La simulazione è stata eseguita tramite un modello dispersivo fotochimico euleriano sulla base dell'anno meteorologico 2005.

Speciazione del PM10 a Udine (Gen-Feb 2011)



(fonte: progetto EU iMONITRAF!)

Peso percentuale delle diverse sostanze che compongono il materiale particolato (PM10). Questa analisi, effettuata nell'ambito del progetto europeo iMONITRAF!, è il risultato di una campagna di monitoraggio condotta nei mesi di gennaio e febbraio 2011 in una stazione di fondo urbano a Udine.

2.2.2 Azioni locali

In questa classe vengono raccolte le azioni che dovrebbero essere messe in atto su una porzione del territorio ampia ma che, per motivi connessi alla realizzabilità dell'applicazione possono essere messe in atto solo localmente. L'area di applicazione locale, comunque, deve essere resa quanto più ampia possibile.

AZIONI DI TIPO LOCALE	
Numero	Azione (versione della Proposta di PAR)
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali

L'azione A.4 è stata modificata a seguito delle indicazioni contenute nel Parere motivato dell'Autorità competente nell'ambito del percorso di VAS. La nuova versione dell'azione è la seguente:

AZIONI DI TIPO LOCALE	
Numero	Azione (versione definitiva, a seguito del Parere motivato di VAS)
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione per vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi mezzi commerciali pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di azione comunali

La motivazione alla base della fascia oraria presente nell'azione 4 consiste nell'esigenza di ridurre le emissioni associate al traffico nel periodo temporale in cui l'atmosfera è più soggetta al ristagno ed alla formazione di particolato secondario, ossia in condizioni di bassa temperatura e alta umidità relativa, riscontrabili tipicamente a partire dal tardo pomeriggio sino al mattino: considerando l'andamento medio orario del traffico, il periodo di maggior efficacia potenziale della riduzione di quest'ultimo risulta essere quello dalle ore 16.00 alle ore 20.00.

Le misure di riduzione del traffico conseguenti all'azione 4 debbono essere centrate sui comuni capoluogo di Provincia (Gorizia, Pordenone, Trieste e Udine) e a Monfalcone. Questa scelta nasce dal fatto che le aree urbane in questione sono sede di un servizio di trasporto pubblico, pertanto sono già attrezzate in modo da consentire, almeno in linea di principio, una gestione sostenibile della riduzione del traffico. Al fine di massimizzare l'area di restrizione al traffico, quindi l'effetto dell'azione minimizzando nel contempo il disagio alla popolazione, si ritiene indispensabile procedere con l'individuazione della zona soggetta a limitazione del traffico mediante il coinvolgimento non solo dei Comuni sopra individuati, ma anche dei Comuni ad essi limitrofi e alla Provincia di appartenenza per le eventuali ripercussioni sui servizi di trasporto pubblico. I Piani di azione comunale dei capoluoghi di Provincia e di Monfalcone dovranno pertanto essere realizzati congiuntamente ai Piani di Azione dei Comuni ad essi limitrofi mediante l'attivazione di opportuni tavoli tecnici intercomunali. I tavoli tecnici intercomunali, la cui composizione è indicata nelle tabelle sottoriportate, dovranno essere convocati dal Comune capoluogo di provincia entro due mesi dalla data di approvazione del Piano di azione regionale e dovranno portare entro sei mesi alla realizzazione di Piani d'azione comunali armonizzati come previsto dall'articolo 5 delle norme di Piano.

Inoltre si sottolinea che i tavoli sono stati previsti senza l'intento coercitivo di imporre la riduzione del traffico in tutti i Comuni indicati, ma al solo fine di delegare ai Comuni l'individuazione della zona più ampia possibile in cui effettuare la riduzione, nell'ottica di un percorso di condivisione che porti a ricadute concrete. Dalle discussioni nei tavoli potrebbero quindi emergere esigenze diverse da quelle ipotizzate.

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Gorizia	San Floriano del Collio
	Mossa
	Farra d'Isonzo
	Savogna d'Isonzo

	Provincia di Gorizia
	Nova Gorica (SLO)

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Monfalcone	Doberdo' del Lago
	Duino Aurisina
	Ronchi dei Legionari
	Staranzano
	Provincia di Gorizia

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Pordenone	Azzano Decimo
	Cordenons
	Fiume Veneto
	Pasiano di Pordenone
	Porcia
	Prata di Pordenone
	Roveredo in Piano
	San Quirino
	Zoppola
	Provincia di Pordenone

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Trieste	Duino Aurisina
	Monrupino
	Muggia
	San Dorligo della Valle
	Sgonico
	Provincia di Trieste

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Udine	Campoformido
	Martignacco
	Pagnacco
	Pasian di Prato

	Pavia di Udine
	Povoletto
	Pozzuolo del Friuli
	Pradamano
	Reana del Rojale
	Remanzacco
	Tavagnacco
	Provincia di Udine

2.2.3 Azioni puntuali

In questa classe sono indicate le azioni che possono essere mirate su specifiche fonti che rivestono un ruolo emissivo importante, anche se non necessariamente nel loro ambito locale.

AZIONI DI TIPO PUNTUALE	
Numero	Azione (versione della Proposta di PAR)
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

Tale azione è stata modificata a seguito delle indicazioni contenute nel Parere motivato dell'Autorità competente nell'ambito del percorso di VAS. La nuova versione dell'azione è la seguente:

AZIONI DI TIPO PUNTUALE	
Numero	Azione (versione definitiva, a seguito del Parere motivato di VAS)
A.5	riduzione del 10% delle emissioni degli impianti individuati nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio, così come dichiarate nell'inventario delle emissioni (INEMAR) relativo all'anno 2005

Si tratta di un'azione dedicata alle sorgenti industriali, in particolare a quelle indicate nel capitolo 5 del PAR: a tali impianti, a seguito delle rilevazioni effettuate, è da imputare il 95% delle emissioni industriali complessive di PM10 ed NOx.

Nell'effettuare tale scelta si è voluto massimizzare l'efficacia di tale azione minimizzando al contempo l'impatto sul tessuto produttivo locale, individuando, appunto, solo quegli impianti che ricadono nelle condizioni succitate.

Si è valutato che tale riduzione dia un effetto percentuale analogo a quello ottenibile da tutta la popolazione compresa nell'area di azione diffusa relativa alla riduzione di 2 °C del riscaldamento domestico: le simulazioni effettuate hanno mostrato che quest'ultima riduzione della temperatura interna degli edifici, infatti, produce una potenziale riduzione delle emissioni di circa il 10-15%.

Per maggior chiarezza si sottolinea comunque che non tutte le attività produttive indicate nel PAR risultano sottoposte alla procedura autorizzativa di AIA.

Anche qualora le aziende fossero comunque sottoposte al regime di AIA, la messa in opera delle migliori tecnologie disponibili, prevista per legge, si configura in un processo che richiede necessariamente delle verifiche e un continuo impegno al fine di minimizzare l'impatto ambientale in maniera sostenibile. Proprio per questo motivo, la procedura di AIA precede una serie di controlli esterni e l'affettuazione di misure di autocontrollo.

In questa ottica, il presente PAR indica come sia necessario, **nelle giornate di applicazione del piano**, mettere in atto delle misure aggiuntive, ancorché temporanee, da parte delle sole ditte che al 2009 non risultino aver conseguito una riduzione pari o superiore al 10% nelle emissioni di materiale particolato rispetto alla *baseline* rappresentata dall'inventario regionale delle emissioni in atmosfera (INEMAR) per l'anno 2005. Una tale riduzione risulterebbe inoltre analoga, in percentuale, alla riduzione richiesta alla popolazione con la l'azione A2 riguardante la temperatura interna degli edifici.

In quest'ottica, sposando appieno la filosofia di approccio razionale al problema suggerita dalle associazioni di categoria che hanno presentato osservazioni durante la fase di consultazione prevista dal processo di VAS, si auspica una forte collaborazione relativa alle stime annuali degli inquinanti emessi dalle diverse realtà produttive. In questo modo sarà non solo possibile monitorare i benefici ambientali apportati dal percorso virtuoso delle AIA e dai sacrifici che le diverse ditte hanno messo in atto, ma anche utilizzare tale stima nell'ottica di una promozione del comparto produttivo regionale in termini di qualità ed innovazione.

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PIANO

Le azioni di PAR vengono confrontate fra loro al fine di valutare eventuali incoerenze interne allo strumento pianificatorio.

In sintesi le azioni di Piano sono le seguenti:

AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE	
Numero	Azione
A.1	informazione alla popolazione
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di

	Azione comunali
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

Per una lettura agevole di tale valutazione, si utilizza una matrice in cui le righe e le colonne si riferiscono alle azioni di Piano e le caselle di intersezione contengono le informazioni in merito al rapporto di coerenza fra le azioni stesse: le azioni di PAR sono messe a confronto fra loro al fine di identificare il grado di correlazione e coerenza che le lega o gli eventuali punti di criticità che alcune azioni possono avere fra di esse. A tal proposito, si osserva che la matrice risulta simmetrica rispetto alla diagonale.

Nel caso specifico del PAR, si tratta di un'analisi di conferma, in quanto tutte le misure sono orientate ad un unico macro-obiettivo di fondo, ossia il conseguimento sull'intero territorio regionale della prevenzione, del contenimento e del controllo del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

Dalla lettura della matrice si evince che le misure non sono in contrasto fra loro e che, anzi, fra di esse vi è un'**elevata correlazione di coerenza**.

Da questa sinergia fra le azioni, oltre che da una generale coerenza dovuta alla finalità stessa complessiva di miglioramento ambientale dello strumento, si può dedurre che anche i desiderati effetti positivi sull'ambiente di tali azioni si sommeranno, pertanto è possibile ipotizzare che, in generale, l'attuazione del Piano possa apportare diversi **effetti cumulativi positivi** sull'ambiente.

MATRICE DI COERENZA INTERNA DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE

AZIONI DI PIANO	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
A.1	A	A	A	A	A
A.2	A	A	A	A	M
A.3	A	A	A	A	M
A.4	A	A	A	A	M
A.5	A	M	M	M	A

LEGENDA

A	correlazione alta fra le azioni
M	correlazione media fra le azioni
B	correlazione bassa fra le azioni
-	nessuna correlazione fra le azioni

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

Nel presente paragrafo le azioni del Piano sono messe in relazione con gli obiettivi o le azioni dei Piani settoriali che interessano il territorio regionale approvati ed attualmente in vigore che possono avere attinenza con il PAR. Sono altresì esposte alcune considerazioni in relazione al Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica, strumento di pianificazione regionale attualmente in fase di elaborazione (è stato solo "pre-adottato" dalla Giunta regionale), ma che ha punti di contatto delicati con la materia trattata dal PAR.

2.4.1 Piano energetico regionale

Il Piano energetico regionale (PER) è il principale e fondamentale strumento di pianificazione e di indirizzo per le politiche energetiche regionali, attraverso il quale si tratteggia un progetto complessivo di sviluppo dell'intero sistema energetico, coerente con lo sviluppo socio-economico e produttivo del territorio regionale.

Gli obiettivi di incremento e di sviluppo delle fonti rinnovabili e di un uso più razionale dell'energia sono affiancati dall'attenzione verso le questioni relative alla tutela e salvaguardia dell'ambiente, allo sviluppo sostenibile ed ai temi del Protocollo di Kyoto. Il PER, conseguentemente, si configura come uno strumento di programmazione strategico e interdisciplinare.

Il PER, approvato con Decreto del Presidente della Regione 21 maggio 2007, n. 0137/Pres., trova fondamento negli obiettivi della politica energetica regionale, detti "obiettivi strategici".

Per ogni singolo obiettivo strategico vengono individuati i relativi obiettivi operativi e per ognuno di essi vengono individuate azioni.

Per attuare il Piano secondo gli obiettivi indicati e secondo le azioni selezionate vengono previste specifiche schede di programmi operativi.

Il PER quantifica infine l'impatto delle scelte pianificatorie relativamente alle emissioni inquinanti e climalteranti imputabili alle attività energetiche programmate.

Gli obiettivi strategici del PER sono i seguenti:

A. Il PER si prefigge, anche in un orizzonte temporale di medio lungo termine, di contribuire ad assicurare tutta l'energia necessaria alle famiglie ed alle imprese del territorio per mantenere e migliorare i tassi di crescita economica di una regione europea avanzata e ricca quale è il Friuli Venezia Giulia. Rientrano pertanto tra gli obiettivi della politica regionale anche le infrastrutture di interconnessione tra sistemi energetici di Paesi diversi finalizzati ad incrementare la sicurezza e l'efficienza del sistema nazionale, quindi anche del Friuli Venezia Giulia, e che la Regione giudichi ambientalmente sostenibili.

B. Il PER si prefigge di aumentare l'efficienza del sistema energetico del Friuli Venezia Giulia riducendo l'assorbimento per unità di servizio mediante l'incremento diffuso dell'innovazione tecnologica e gestionale, e di favorire la riduzione dei consumi energetici e l'uso razionale dell'energia nei settori trasporti, produttivo, civile e terziario.

C. Il PER si prefigge ogni azione utile a ridurre i costi dell'energia sia per le utenze business che per quelle domestiche. Per tale scopo si ritiene essenziale contribuire al massimo sviluppo della concorrenza. Rientrano in tale contesto politiche volte a favorire la diversificazione delle fonti di approvvigionamento del gas.

Rientrano altresì in tale ambito le infrastrutture, anche transfrontaliere, in quanto ritenute capaci di ridurre il costo di acquisto dell'energia destinata al sistema produttivo regionale. Il PER programma l'organizzazione dei consumatori in gruppi d'acquisto allo scopo di consentire loro di usufruire realmente dei benefici dei processi di liberalizzazione.

D. Il PER si prefigge di minimizzare l'impatto ambientale delle attività di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia, nonché la sostenibilità ambientale e l'armonizzazione di ogni infrastruttura energetica con il paesaggio e il territorio. Il Piano, che non è un programma di localizzazioni perché tale compito è svolto in modo più consono e cogente dal Piano Territoriale Regionale, persegue lo scopo del presente punto D):

- a) programmando la razionalizzazione delle reti e delle infrastrutture di produzione;
- b) favorendo, anche per mezzo di incentivi, le soluzioni tecnologiche e gestionali maggiormente improntate a sostenibilità;
- c) favorendo lo sviluppo della produzione e del consumo di energie rinnovabili ed ecocompatibili.

E. Il PER favorisce lo sviluppo dell'innovazione e della sperimentazione tecnologica e gestionale per la produzione, il trasporto, la distribuzione e il consumo dell'energia. Il PER persegue l'innovazione in campo energetico sostenendo l'attività delle imprese e dei centri di ricerca, quelli universitari in primis, impiegando la normativa regionale, nazionale e comunitaria.

F. Il PER si prefigge e promuove la produzione dell'energia da fonti rinnovabili anche per contribuire agli obiettivi nazionali derivanti dal protocollo di Kyoto. Il piano si prefigge in particolare lo sfruttamento delle biomasse, delle fonti idroelettriche, del solare termico e fotoelettrico, della geotermia, della fonte eolica e dei rifiuti.

Gli obiettivi operativi, che discendono da quelli strategici, sono:

- A1. Favorire lo sviluppo della generazione distribuita (impianti di microgenerazione di energia elettrica o cogenerativi di potenza non superiore a 1 MWe) ai fini della riduzione degli impatti ambientali e dell'incremento dell'efficienza del sistema energetico;
- A2. Favorire l'installazione di nuovi impianti e depositi energetici di oli minerali, gas naturale, ecc.;
- A3. Favorire l'installazione di nuove centrali produttive da fonti convenzionali, tenendo conto del criterio della diversificazione delle fonti, della minimizzazione degli impatti e del massimo contributo alle ricadute economiche per la regione;
- A4. Incentivare la produzione energetica dalle fonti rinnovabili individuate dal Piano, anche per il miglioramento dell'ambiente, la diversificazione e la sicurezza delle fonti di approvvigionamento e la crescita economica e sociale;
- A5. Costituzione di una banca dati per il monitoraggio della domanda e della offerta di energia e relativo sistema informativo che raccolga notizie e dati e costituisca punto di riferimento per i temi energetici;
- A6. Favorire gli interventi di sviluppo e razionalizzazione delle infrastrutture energetiche lineari, con particolare riguardo a quelle elettriche;
- B1. Favorire la progressiva sostituzione degli impianti e centrali produttive esistenti con realizzazioni a maggiore efficienza e minor consumo, con interventi di ripotenziamento e ristrutturazione, anche tenendo conto del criterio della diversificazione delle fonti;
- B2. Favorire la realizzazione di nuovi impianti e centrali produttive con le migliori e più innovative tecnologie e metodologie gestionali, caratterizzati da alti rendimenti, bassi consumi e ridotti impatti ambientali;

B3. Favorire gli interventi di sviluppo e razionalizzazione delle infrastrutture energetiche lineari, con particolare riguardo a quelle elettriche;

B4. Favorire lo sviluppo della generazione distribuita (impianti di microgenerazione di energia elettrica o cogenerativi di potenza non superiore a 1 MWe) ai fini della riduzione degli impatti ambientali e dell'incremento dell'efficienza del sistema energetico;

B5. Favorire l'attuazione di campagne di informazione, formazione, sensibilizzazione e promozione di risparmio energetico come misure di sostegno ai progetti di cui ai Decreti ministeriali del 20 luglio 2004;

B6. Promuovere la riduzione dei consumi energetici presso gli utilizzatori finali dell'1% annuo anche in relazione agli specifici settori di intervento di risparmio energetico indicati dal PER e di cui ai due Decreti ministeriali del 20 luglio 2004.

C1. Favorire la realizzazione di infrastrutture lineari transfrontaliere per l'importazione di energia dai paesi confinanti per contribuire alla riduzione dei costi energetici per le attività produttive e le aziende regionali;

C2. Favorire l'installazione di nuovi impianti e depositi energetici di oli minerali, gas naturale, ecc.;

C3. Favorire l'installazione di nuove centrali produttive da fonti convenzionali, tenendo conto del criterio della diversificazione delle fonti, della minimizzazione degli impatti e del massimo contributo alle ricadute economiche per la regione;

C4. Incentivare la produzione energetica dalle fonti rinnovabili individuate dal Piano, anche per il miglioramento dell'ambiente, la diversificazione e la sicurezza delle fonti di approvvigionamento e la crescita economica e sociale;

C5. Favorire la costituzione di associazioni per l'acquisto di energia elettrica e gas per le imprese e i cittadini.

D1. Formulazione, aggiornamento e revisione di linee guida, criteri e requisiti normativi per gli interventi energetici di settore;

D2. Incentivare la produzione energetica dalle fonti rinnovabili individuate dal Piano, anche per il miglioramento dell'ambiente, la crescita economica e sociale e la diversificazione e la sicurezza delle fonti di approvvigionamento.

E1. Favorire il collegamento con le Università e con i centri per la ricerca presenti nella regione per lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica in materia di energia;

E2. Promuovere la predisposizione e la realizzazione di programmi di ricerca e progetti pilota innovativi relativi a impianti di produzione di energia in particolare da fonti rinnovabili.

F1. Incentivare la produzione energetica dalle fonti rinnovabili individuate dal Piano, anche per il miglioramento dell'ambiente, la diversificazione e la sicurezza delle fonti di approvvigionamento e la crescita economica e sociale;

F2. Promuovere l'informazione e la sensibilizzazione della pubblica opinione sui temi delle energie rinnovabili e del miglioramento dell'ambiente;

F3. Favorire lo sviluppo della generazione distribuita (impianti di microgenerazione di energia elettrica o cogenerativi di potenza non superiore a 1 MWe) ai fini della riduzione degli impatti ambientali e dell'incremento dell'efficienza del sistema energetico.

Nella seguente tabella viene riportata l'analisi della coerenza esterna orizzontale fra le azioni del PAR (elencate al paragrafo 2.2 del presente rapporto) e gli obiettivi strategici del PER. Nelle ultime colonne di destra della matrice è possibile visualizzare la coerenza fra i due Piani.

Dalla lettura della matrice si evince che fra i due strumenti vi è coerenza.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE						
	AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE					
	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	
OBIETTIVI STRATEGICI DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE	A. assicurare tutta l'energia necessaria alle famiglie ed alle imprese del territorio in modo ambientalmente sostenibile	-	-	C	-	-
	B. incrementare in modo diffuso l'innovazione tecnologica e gestionale, favorendo la riduzione dei consumi energetici e l'uso razionale dell'energia nei settori trasporti, produttivo, civile e terziario	C	C	C	-	C
	C. ridurre i costi dell'energia	-	-	C	-	-
	D. minimizzare l'impatto ambientale delle attività di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia, nonché la sostenibilità ambientale e l'armonizzazione di ogni infrastruttura energetica con il paesaggio e il territorio	C	C	C	C	C
	E. sostenere l'attività delle imprese e dei centri di ricerca, quelli universitari in primis	C	-	-	-	-
	F. promuovere la produzione dell'energia da fonti rinnovabili, in particolare lo sfruttamento delle biomasse, delle fonti idroelettriche, del solare termico e fotovoltaico, della geotermia, della fonte eolica e dei rifiuti	-	-	C	-	-

LEGENDA

C	obiettivi coerenti
NC	obiettivi non coerenti
-	obiettivi non correlati

2.4.2 Programma di sviluppo rurale 2007-2013

Il Programma di sviluppo rurale 2007-2013 (PSR) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 643 del 22/03/2007, è un documento programmatico finalizzato al sostegno dello sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), ai sensi del regolamento (CE) n. 1698/2005 emanato dal Consiglio dell'Unione Europea in data 20 settembre 2005.

Il PSR tiene conto delle norme generali che disciplinano il sostegno comunitario definite dal Regolamento, stabilisce gli obiettivi che la politica di sviluppo rurale della Regione intende conseguire, nonché le priorità e le misure di sviluppo rurale da attivare.

La Commissione Europea con decisione C(2007) 5715 del 20 novembre 2007, ha formalizzato l'approvazione del Programma di sviluppo rurale 2007-2013. e la Giunta regionale ne ha preso atto con la delibera n. 2985 del 30 novembre 2007.

Il PSR è articolato in 4 assi, per ciascuno dei quali sono identificati degli obiettivi prioritari, a loro volta articolati in obiettivi specifici, dai quali discendono complessivamente 27 misure, suddivise a loro volta in azioni ed interventi volti al potenziamento strutturale delle imprese agricole e forestali, al ricambio generazionale, al miglioramento della qualità dei prodotti, delle infrastrutture a servizio della produzione, delle capacità imprenditoriali e professionali, al mantenimento delle attività nelle aree montane, alla diffusione di pratiche agroambientali, allo sviluppo dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia, alla diversificazione del reddito nelle zone rurali, al rafforzamento del capitale sociale e delle capacità di governo dei processi di sviluppo locale.

Il PSR è uno strumento programmatico che prevede anche una specifica dotazione finanziaria per la realizzazione delle azioni.

Nella seguente tabella sono riportati gli obiettivi del PSR, in relazione ai quattro assi.

OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2007-2013		
ASSI	OBIETTIVI PRIORITARI	OBIETTIVI SPECIFICI
Asse 1 - "Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale"	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere - Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale - Potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche - Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale 	<p>A. Potenziamento della dotazione strutturale per riqualificare l'impresa agricola, le proprietà forestali e le imprese del settore forestale, per adeguare la produzione alle nuove esigenze di mercato, per aumentare l'efficienza, per introdurre innovazioni, per rafforzare l'integrazione dell'offerta regionale in filiere verticali e territoriali, nonché per aumentare la compatibilità ambientale</p> <p>B Miglioramento della qualità dei prodotti agricoli e forestali e loro promozione per rafforzare le relazioni con i consumatori</p> <p>C. Razionalizzazione delle infrastrutture al servizio della</p>

		produzione D. Miglioramento delle capacità imprenditoriali e professionali nel settore agricolo e forestale ed inserimento di giovani operatori
Asse 2 - "Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale"	<ul style="list-style-type: none"> - Tutela del territorio - Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturale - Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde - Riduzione dei gas serra 	<p>E. Mantenimento dell'attività agricola nelle aree montane per garantirne la funzione di salvaguardia ambientale</p> <p>F. Aumento del pregio ambientale del territorio, in particolare attraverso la salvaguardia della biodiversità, con un consolidamento della Rete Natura 2000 ed un aumento delle aree ad agricoltura estensiva e di quelle forestali nelle aree di pianura.</p> <p>G. Riduzione della pressione delle attività produttive, agricole e forestali, in particolare sulle risorse idriche, attraverso la diffusione di pratiche produttive capaci di favorire la gestione sostenibile del territorio</p> <p>H. Ampliamento del contributo del settore primario al problema dei cambiamenti climatici, in particolare alla riduzione dei gas serra</p>
Asse 3 - "Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale"	<ul style="list-style-type: none"> - Miglioramento dell'attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione - Mantenimento e/o creazione di opportunità occupazionali e di reddito in aree rurali 	<p>I. Sviluppo di attività economiche innovative a partire dai flussi di beni e di servizi generati nelle aree rurali</p> <p>K. Aumento dell'attrattività per la popolazione e per le imprese, in particolare nelle aree a minor densità abitativa</p>
Asse 4 - "Leader"	<ul style="list-style-type: none"> - Rafforzamento della capacità progettuale e gestionale locale - Valorizzazione delle risorse endogene dei territori 	<p>L. Rafforzamento del capitale sociale e della capacità di governo dei processi di sviluppo locale</p> <p>M. Valorizzazione delle risorse endogene dei territori rurali</p>

Per la valutazione della coerenza esterna verticale si sono presi in considerazione gli obiettivi prioritari del PSR, che sono i seguenti:

- OP1.1** - Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere
- OP1.2** - Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale
- OP1.3** - Potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche
- OP1.4** - Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale

OP2.1 - Tutela del territorio

OP2.2 - Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturale

OP2.3 - Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde

OP2.4 - Riduzione dei gas serra

OP3.1 - Miglioramento dell'attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione

OP3.2 - Mantenimento e/o creazione di opportunità occupazionali e di reddito in aree rurali

OP4.1 - Rafforzamento della capacità progettuale e gestionale locale

OP4.2 - Valorizzazione delle risorse endogene dei territori

Nella seguente tabella viene riportata l'analisi della coerenza esterna orizzontale fra le azioni del PAR (elencati al paragrafo 2.2 del presente rapporto) e gli obiettivi prioritari del PSR. Nelle ultime colonne di destra della matrice è possibile visualizzare la coerenza fra i due strumenti.

Si osserva che fra i due strumenti, almeno laddove è possibile correlare le azioni del PAR e gli obiettivi del PSR, vi è coerenza. Si evidenzia una possibile incoerenza solamente fra l'azione A.4 del PAR che prevede una riduzione del traffico (sebbene nei centri urbani) e l'obiettivo OP1.3 del PSR che prevede un potenziamento delle dotazioni infrastrutturali, alla cui attuazione si è verosimile aspettarsi un conseguente, ancorché poco significativo, aumento dei flussi di traffico.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI PRIORITARI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2007-2013		AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE				
		A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
OBIETTIVI PRIORITARI DEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2007-2013	OP1.1 - Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere	-	-	-	-	-
	OP1.2 - Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale	-	-	-	-	-
	OP1.3 - Potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche	-	-	-	NC	-
	OP1.4 - Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale	C	-	-	-	-
	OP2.1 - Tutela del territorio	C	C	C	C	C
	OP2.2 - Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturale	-	-	-	-	-
	OP2.3 - Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde	-	-	-	-	-
	OP2.4 - Riduzione dei gas serra	C	C	C	C	C
	OP3.1 - Miglioramento dell'attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione	-	-	-	-	-
	OP3.2 - Mantenimento e/o creazione di opportunità occupazionali e di reddito in aree rurali	-	-	-	-	-
	OP4.1 - Rafforzamento della capacità progettuale e gestionale locale	-	-	-	-	-
	OP4.2 - Valorizzazione delle risorse endogene dei territori	-	-	-	-	-

LEGENDA

C	obiettivi coerenti
NC	obiettivi non coerenti
-	obiettivi non correlati

2.4.3 Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica

La materia della pianificazione regionale per l'ambito dei trasporti è stata innovata dalla LR 23/2007, la quale ha introdotto il concetto di "pianificazione del sistema regionale di trasporto", in base al quale la pianificazione del Sistema regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica si sviluppa congiuntamente e convergendo in uno strumento pianificatorio unitario articolato in una sezione dedicata al Sistema regionale delle infrastrutture di trasporto e l'altra al Sistema regionale della mobilità delle merci e della logistica.

La legge regionale n. 16/2008 che modifica ed integra la legge regionale n. 23/2007 "Attuazione del decreto legislativo 111/2004 in materia di trasporto pubblico regionale e locale, trasporto merci, motorizzazione, circolazione su strada e viabilità", all'art. 54, individua e organizza il Sistema regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità e della logistica attraverso la redazione di strumenti di pianificazione e l'art. 57, che modifica la legge regionale n. 41/1986, definisce le modalità afferenti alla tempistica per la redazione del Piano.

Alla base della pianificazione regionale di settore si pongono specifiche linee di indirizzo, definite con la deliberazione della Giunta regionale n. 1250 d.d. 28/05/2009. Da tali linee sono scaturiti gli obiettivi generali e le azioni del Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica, adottato con DGR n. 2763 del 29 dicembre 2010.

Il Piano è finalizzato a mettere a sistema le infrastrutture puntuali e lineari nonché i relativi servizi, nel quadro della promozione di una piattaforma logistica integrata che garantisca l'equilibrio modale e quello territoriale, nonché a predisporre, in attuazione del Piano regionale integrato del trasporto delle merci e della logistica, i programmi triennali di intervento per l'utilizzo delle risorse finanziarie comunque disponibili.

Gli obiettivi generali di Piano ritenuti prioritari sono i seguenti:

OB1 Costituire il quadro programmatico per lo sviluppo di tutte le iniziative sul territorio regionale nel settore del trasporto delle merci e della logistica.

OB2 Costituire una piattaforma logistica a scala sovra regionale definita da un complesso sistema di infrastrutture e servizi per lo sviluppo delle aree interne, locali e della mobilità infraregionale.

OB3 Promuovere l'evoluzione degli scali portuali verso un modello di sistema regionale dei porti nell'ottica di una complementarietà rispettosa delle regole del mercato per aumentare l'efficienza complessiva.

OB4 Promuovere il trasferimento del trasporto merci e di persone da gomma a ferro/acqua nel rispetto degli indirizzi dello sviluppo sostenibile, dell'intermodalità e della co-modalità.

OB5 Perseguire la razionale utilizzazione del sistema infrastrutturale di trasporto mediante la riqualificazione della rete esistente per la decongestione del sistema viario, in particolare, dal traffico pesante.

OB6 Perseguire lo sviluppo di una rete regionale di viabilità autostradale e stradale "funzionale e di qualità" correlata con lo "sviluppo sostenibile" e quindi in grado di assicurare, nel rispetto dell'ambiente e del territorio, oltre ad un adeguato livello di servizio per i flussi di traffico, anche l'aumento della sicurezza e la riduzione dell'incidentalità.

OB7 Valorizzare la natura policentrica della rete insediativa regionale e le sue relazioni con le realtà territoriali contermini, anche realizzando reti sussidiarie che favoriscano l'interconnettività dei servizi economico-sociali.

OB8 Costituire un sistema di governance condiviso per le competenze in materia di pianificazione, programmazione, realizzazione e gestione delle infrastrutture di trasporto attualmente parcellizzate tra diversi soggetti.

Per la stesura del Piano, la Giunta regionale, oltre ad aver individuato gli obiettivi generali dello strumento pianificatorio in esame, ha indicato le seguenti Linee di indirizzo:

- Rendere il Friuli Venezia Giulia un territorio competitivo che offra infrastrutture e servizi di logistica per la vasta area regionale costituita da Veneto, Carinzia, Slovenia e Croazia anche in virtù della realizzazione delle nuove infrastrutture previste dalla programmazione comunitaria delle reti TEN (Progetto prioritario n.6) e dal Corridoio Adriatico - Baltico.
- Far diventare il Friuli Venezia Giulia con le sue infrastrutture puntuali e lineari snodo degli scambi fra l'Europa centro - orientale, il Nord Europa, il Mediterraneo, ed il Far East.
- Promuovere il più forte riequilibrio dei trasporti in direzione delle modalità ferroviaria marittima e in linea con gli orientamenti comunitari in materia.
- Costituire il quadro programmatico per lo sviluppo di tutte le iniziative della Regione e delle aziende da essa partecipate, in materia di infrastrutture di trasporto e della logistica.
- Costituire il quadro di riferimento per gli altri soggetti pubblici gestori di infrastrutture puntuali e di rete nonché per gli investimenti privati nel settore del trasporto delle merci e della logistica.
- Promuovere in generale il recupero funzionale, individuare e rimuovere le criticità nonché mettere in sicurezza il sistema infrastrutturale viario e ferroviario esistente.
- Promuovere lo sviluppo dell'aeroporto di Ronchi dei Legionari come snodo intermodale anche per le merci e ricercare potenziali partner di altri aeroporti per lo sviluppo del trasporto passeggeri in una ottica di integrazione aeroportuale territoriale, incentrata sul potenziamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie.
- Valorizzare il ruolo della Regione quale soggetto che programma lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto e di logistica con la finalità di attrarre investitori anche con la formula della finanza di progetto e garantendo le necessarie autorizzazioni per la realizzazione delle infrastrutture programmate.
- Coordinare i nodi logistici e portuali regionali anche attraverso l'integrazione e l'implementazione di sistemi telematici avanzati, tesi alla creazione di un sistema che fornisca servizi di qualità agli operatori e la cui attività sia a supporto di tutto il tessuto produttivo della Regione.
- Promuovere una cultura del marketing regionale integrato nel campo della logistica e dei trasporti adeguato alla necessità dello "stare in rete" anche promuovendo la formazione specialistica di nuove professionalità.
- Incrementare lo sviluppo del patrimonio infrastrutturale regionale esistente attraverso innovative operazioni finanziarie volte a porre le aziende del settore della logistica, partecipate dalla Regione e che operano nel Friuli Venezia Giulia, nelle condizioni di acquisire partecipazioni azionarie in terminali di interesse regionale che si trovino nel territorio nazionale o estero.
- Svolgere un ruolo di riequilibrio infrastrutturale del territorio sia a livello regionale che a livello sub-regionale in un ottica di coesione sociale per tenere conto delle esigenze locali di carattere economico.
- Promuovere un sistema di governance che consideri la rete stradale di primo livello.
- Potenziare la rete autostradale e migliorare la sua funzionalità.
- Superare il gap infrastrutturale per le aree sub regionali di forte valenza produttiva per il sistema economico della Regione attraverso la dotazione di infrastrutture viarie per il collegamento ai principali archi di viabilità da/verso aree metropolitane e altre regioni.
- Migliorare la funzionalità del sistema viario regionale completando e integrando gli assi fondamentali al fine anche di riequilibrare le diverse realtà territoriali.

- Costituire una rete stradale di primo livello in grado di favorire una razionale distribuzione dei flussi di traffico sul territorio regionale in coerenza con le previsioni degli strumenti urbanistici.
- Riclassificare il sistema stradale nell'ottica dei trasferimenti conseguenti dall'attuazione del decreto legislativo 111/2004 (rete nazionale/rete regionale/rete provinciale).
- Organizzare il monitoraggio del sistema viario regionale stradale e autostradale e lo sviluppo dei programmi di intervento attraverso un centro di regia unico.

Le azioni del Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica che maggiormente rappresentano l'esplicazione degli obiettivi generali sono state, ai fini della stesura del relativo Rapporto ambientale, suddivise in azioni generali e azioni dirette (quest'ultime ricomprendono quelle azioni che possono provocare interferenze sull'ambiente). Si elencano nel seguito le azioni del Piano.

Azioni generali:

- G1.** Individuazione della rete viaria regionale - (grafo della viabilità di primo livello).
- G2.** Individuazione della rete ferroviaria di interesse regionale al servizio delle merci e del trasporto di persone articolandola in tre livelli: infrastruttura portante, infrastruttura regionale e infrastruttura di bacino.
- G3.** Individuazione delle piattaforme di interscambio per il trasferimento delle merci da strada a rotaia, nonché da mare a rotaia.
- G4.** Riconoscimento della tratta ferroviaria Tarvisio Udine, con le relative diramazioni verso Cervignano e i terminali portuali di Trieste, Monfalcone e Porto Nogaro quale segmento in territorio regionale, del Corridoio Adriatico Baltico e acquisizione della direttrice del Corridoio V - Progetto Prioritario n. 6.
- G5.** Individuazione del sistema portuale regionale commerciale e del sistema intermodale degli interporti di interesse regionale quali nodi della Piattaforma logistica regionale.
- G6.** Individuazione della struttura aeroportuale regionale e relativo Polo intermodale quali nodi della Piattaforma logistica regionale.
- G7.** Individuazione delle reti infrastrutturali a servizio del trasporto pubblico locale e relativi centri di interscambio modale (CIMR) suddivisi in CIMR di primo livello e CIMR di secondo livello.
- G8.** Previsione di monitoraggio dei flussi di traffico.
- G9.** Elaborazione di un programma di specifici progetti costruiti con la formula del partnership-public-private, specificatamente mirata a definire modalità innovative di compartecipazione al rischio dell'imprenditore privato.
- G10.** Strumento di coordinamento (Cabina di regia) tra tutti i nodi e le reti del territorio regionale, sia in termini di condivisione sulle scelte di sviluppo infrastrutturale, sia in termini di promozione integrata della Piattaforma logistica.
- G11.** Sportello unico della logistica, a servizio dei potenziali investitori privati avente lo scopo di orientare la migliore localizzazione degli investimenti ed assisterli nella fase realizzativa.
- G12.** Definizione di un modello di governance affidando alla Regione o ad un soggetto dalla stessa controllato, per il rilascio di concessioni demaniali nelle aree portuali di Monfalcone e Porto Nogaro.
- G13.** Promozione dello sviluppo di sistemi telematici avanzati per l'interconnessione dei nodi logistici e dei trasporti regionali per la creazione di un portale telematico unitario, anche ai fini dell'orientamento nell'utilizzo dei finanziamenti regionali, e di adottare standard informatici omogenei anche ai fini della tracciabilità delle merci.
- G14.** Previsione di meccanismi per l'affidamento della gestione di terminali portuali di competenza regionale e dei centri intermodali di proprietà pubblica a operatori economici privati.
- G15.** Sviluppo dell'Aeroporto di Ronchi dei Legionari sulla base dei seguenti principi:

- ricerca di possibili spazi per lo sviluppo di una concreta attività nel settore cargo intermodale con l'input del miglior utilizzo delle infrastrutture esistenti;
- ricerca di integrazione delle modalità di trasporto passeggeri;
- ricerca di partenariato con altre strutture aeroportuali nell'area dell'Euroregione;

G16. Organizzazione e promozione di attività di accrescimento professionale volte alla promozione delle potenzialità economiche ed allo sviluppo di tecnologie innovative, in funzione della piattaforma logistica regionale, sia con la creazione di figure professionali nuove, sia con il coinvolgimento di figure professionali che già operano all'interno delle realtà economiche della regione, con lo scopo di garantire una stretta interconnessione tra la realtà esistente ed i futuri step evolutivi del comparto regionale per l'accrescimento professionale.

G17. Razionalizzazione e trasformazione delle imprese di autotrasporto in imprese di autotrasporto e logistica, tali da integrare le diverse modalità di trasporto in un unico soggetto gestore incentivando la competitività del sistema economico anche attraverso processi di "outsourcing" e di crescita della logistica integrata.

Azioni dirette:

Rete stradale:

- P1.** Ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia da Quarto d'Altino a Villesse.
- P2.** Adeguamento alla sezione autostradale del raccordo Villesse - Gorizia.
- P3.** Collegamento veloce Palmanova-Cervignano (S.S. 352).
- P4.** Collegamento veloce Palmanova (A4)-Manzano (S.R. 56).
- P5.** Circonvallazione sud di Pordenone.
- P6.** Riqualficazione della viabilità dell'area del mobile.
- P7.** Completamento della circonvallazione a est di Udine.
- P8.** Completamento asse Vivaro-Dignano-Udine.
- P9.** Riqualficazione della S.R. 305 (variante di Mariano e raccordo con la Villesse-Gorizia).
- P10.** Completamento della tangenziale sud di Udine (Il lotto).
- P11.** Completamento del collegamento Piandipan-Sequals-Gemona.
- P12.** Riqualficazione della S.R. 354.
- P13.** Interventi di messa in sicurezza e fluidificazione del traffico sugli assi stradali della S.S. 13 (da confine regionale a Basagliapenta), della S.S. 14, della S.R. 56 mediante la sistemazione e l'adeguamento delle intersezioni.
- P14.** Riqualficazione della S.R. 252.
- P15.** Riqualficazione della S.R. 463.
- P16.** Riqualficazione della S.R. 464.
- P17.** Riqualficazione collegamento Monfalcone-Grado.
- P18.** Circonvallazione Nord di Pordenone (Gronda Nord).

Rete ferroviaria:

- P19.** Nuovo collegamento locale diretto Trieste - Capodistria.
- P20.** Raddoppio della tratta bivio San Polo - Monfalcone.
- P21.** Raddoppio della linea Cervignano Scalo - Palmanova - Udine.
- P22.** Raddoppio della tratta P.M. VAT (sistemazione nodo di Udine) come connessione tra il Corridoio V e la linea Pontebbana.
- P23.** Lunetta a Gorizia S. Andrea per il collegamento con Nova Gorica (Gorizia Monte Santo).
- P24.** Lunetta a Sacile per il collegamento tra la linea Sacile - Gemona e Pordenone.
- P25.** Lunetta a Casarsa tra la linea Portogruaro - Casarsa e Pordenone.
- P26.** Adeguamento della linea storica esistente Venezia - Trieste nella tratta Ronchi Aeroporto - Tessera.

- P27.** Realizzazione della tratta AV/AC Ronchi Aeroporto - Trieste e Racchetta Redipuglia - Ronchi Aeroporto.
- P28.** Tratta transfrontaliera di AV/AC Trieste - Divaca nell'ambito del Corridoio V.
- P29.** Realizzazione della tratta AV/AC a ovest di Ronchi Aeroporto.
- P30.** Potenziamento del raccordo in linea tra Villa Opicina e Interporto di Ferneti.
- P31.** Potenziamento del nodo ferroviario di Trieste - Piazzale ferroviario di Aquilinia.
- Attività portuale:
- P32.** Sviluppo del porto di Trieste.
- P33.** Sviluppo del porto di Monfalcone.
- P34.** Sviluppo di porto Nogaro.
- Attività interportuale:
- P35.** SDAG Gorizia - Sviluppo e completamento dell'Interporto di S. Andrea.
- P36.** Pordenone - Sviluppo del piazzale intermodale.
- P37.** Ferneti - Completamento struttura intermodale.
- P38.** Cervignano: completamento I fase e pianificazione II fase interporto di Cervignano.
- Aeroporto:
- P39.** Realizzazione del Polo Intermodale di Ronchi dei Legionari.

Sebbene il Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica non sia ancora giunto al termine del suo procedimento di formazione, nel presente paragrafo si è riportata una prima valutazione di coerenza fra le azioni del PAR e gli obiettivi generali del Piano delle infrastrutture adottato. Non si è ritenuto di valutare la coerenza con le azioni del Piano delle infrastrutture in quanto ancora suscettibili di modifiche a seguito delle consultazioni di VAS: tali azioni, tuttavia, sono state riportate nel presente paragrafo al fine di fornire un quadro conoscitivo della pianificazione regionale più completo.

Nella seguente tabella si possono leggere in sintesi tali valutazioni: la diversa natura dei due strumenti è la motivazione della limitata confrontabilità constatabile dalla lettura della tabella seguente. Si evidenzia tuttavia una coerenza fra la riduzione di traffico prevista dal PAR (azione A.4) e la volontà di razionalizzazione della rete infrastrutturale e soprattutto la promozione del trasferimento del trasporto da gomma a ferro/acqua prospettate dal Piano delle infrastrutture.

Si rileva tuttavia una potenziale discordanza di finalità fra la citata azione A.4 del PAR e, in generale, la previsione di nuove infrastrutture per il trasporto su gomma: la conseguenza di queste previsioni progettuali, infatti, sarà un verosimile aumento dei flussi di traffico.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON GLI OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO, DELLA MOBILITÀ, DELLE MERCI E DELLA LOGISTICA		AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE				
		A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO, DELLA MOBILITÀ, DELLE MERCI E DELLA LOGISTICA	OB1 - Costituire il quadro programmatico per lo sviluppo di tutte le iniziative sul territorio regionale nel settore del trasporto delle merci e della logistica	-	-	-	-	-
	OB2 - Costituire una piattaforma logistica a scala sovra regionale definita da un complesso sistema di infrastrutture e servizi per lo sviluppo delle aree interne, locali e della mobilità infraregionale	-	-	-	-	-
	OB3 - Promuovere l'evoluzione degli scali portuali verso un modello di sistema regionale dei porti nell'ottica di una complementarietà rispettosa delle regole del mercato per aumentare l'efficienza complessiva	-	-	-	-	-
	OB4 - Promuovere il trasferimento del trasporto merci e di persone da gomma a ferro/acqua nel rispetto degli indirizzi dello sviluppo sostenibile, dell'intermodalità e della co-modalità	-	-	-	C	-
	OB5 - Perseguire la razionale utilizzazione del sistema infrastrutturale di trasporto mediante la riqualificazione della rete esistente per la decongestione del sistema viario, in particolare, dal traffico pesante	-	-	-	C	-
	OB6 - Perseguire lo sviluppo di una rete regionale di viabilità autostradale e stradale "funzionale e di qualità" correlata con lo "sviluppo sostenibile" e quindi in grado di assicurare, nel rispetto dell'ambiente e del territorio, oltre ad un adeguato livello di servizio per i flussi di traffico, anche l'aumento della sicurezza e la riduzione dell'incidentalità	-	-	-	C	-
	OB7 - Valorizzare la natura policentrica della rete insediativa regionale e le sue relazioni con le realtà territoriali contermini, anche realizzando reti sussidiarie che favoriscano l'interconnettività dei servizi economico-sociali	-	-	-	-	-
	OB8 - Costituire un sistema di governance condiviso per le competenze in materia di pianificazione, programmazione, realizzazione e gestione delle infrastrutture di trasporto attualmente parcellizzate tra diversi soggetti	-	-	-	-	-

LEGENDA	
C	obiettivi coerenti
NC	obiettivi non coerenti
-	obiettivi non correlati

2.4.4 Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria

Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria, approvato ai sensi della legge regionale 16/2007 con Decreto del Presidente della Regione n. 0124/Pres. del 31 maggio 2010, si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale nell'ambito territorio regionale e contiene misure volte a garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti entro i termini stabiliti dal decreto legislativo 351/1999, dal decreto ministeriale 60/2002, dal decreto legislativo 152/2007, dal decreto legislativo 120/2008 ed il raggiungimento, attraverso l'adozione di misure specifiche, dei valori bersaglio dei livelli di ozono, ai sensi del decreto legislativo 183/2004.

Il Piano, con particolare attenzione a specifiche zone del territorio regionale, promuove delle misure mirate alla risoluzione di criticità relative all'inquinamento atmosferico derivante da sorgenti diffuse fisse, dai trasporti, da sorgenti puntuali localizzate. Tali misure sono declinate in archi temporali di breve, medio o lungo termine.

Si tratta di misure a carattere prevalentemente generale, finalizzate a:

- conseguire, o tendere a conseguire, il rispetto degli obiettivi di qualità dell'aria stabiliti dalle più recenti normative;
- avviare un processo di verifica del rispetto dei limiti nel caso del biossido di azoto tramite aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano ed eventuale ricalibrazione degli interventi nei prossimi anni;
- contribuire al rispetto dei limiti nazionali di emissione degli ossidi di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili ed ammoniaca;
- conseguire una considerevole riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono e porre le basi per il rispetto degli standard di qualità dell'aria per tale inquinante;
- contribuire, tramite le iniziative di risparmio energetico, di sviluppo di produzione di energia elettrica con fonti rinnovabili e tramite la produzione di energia elettrica da impianti con maggiore efficienza energetica, a conseguire la percentuale di riduzione delle emissioni prevista per l'Italia in applicazione del protocollo di Kyoto.

Gli obiettivi di PRMQA, suddivisi in obiettivi generali e obiettivi specifici, sono i seguenti:

Gli **obiettivi generali** di Piano sono i seguenti:

OG1 - risanamento, miglioramento e mantenimento della qualità dell'aria

OG 2 - diminuzione del traffico veicolare

OG 3 - risparmio energetico

OG 4 - rinnovo tecnologico

OG 5 - applicazione del Piano secondo criteri di sostenibilità complessiva

OG 6 - applicazione e verifica del Piano

Gli **obiettivi specifici** di Piano sono i seguenti:

- OS1** - riduzione delle emissioni
- OS 2** - riduzione percorrenze auto private
- OS 3** - riduzione delle emissioni dei porti
- OS 4** - formazione tecnica di settore
- OS 5** - coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico
- OS 6** - verifica efficacia delle azioni di Piano
- OS 7** - controllo delle concentrazioni di inquinanti

Le azioni del PRMQA sono le seguenti:

- 1** - Sviluppo di una mobilità sostenibile delle merci e delle persone nel territorio regionale
- 2** - Incentivi al rinnovo del parco veicolare pubblico
- 3** - Introduzione di un sistema generalizzato di verifica periodica dei gas di scarico (bollino blu) dei veicoli, ciclomotori e motoveicoli in analogia a quanto già in vigore nel comune di Trieste
- 4** - Introduzione del "car pooling" "car sharing" e di sistemi di condivisione di biciclette pubbliche ("bike sharing")
- 5** - Introduzione di vincoli nell'utilizzo dei combustibili nei porti da parte delle navi
- 6** - Divieto circolazione veicoli pesanti (portata >7,5 t) privati all'interno delle aree urbane
- 7** - Realizzazione di parcheggi esterni all'area urbana dotati di un sistema di collegamento veloce e frequente con il centro cittadino in zone degradate, zone già utilizzate ed ormai dismesse, siti inquinati compatibili con tale funzione
- 8** - Estensione delle zone di sosta a pagamento e aumento delle tariffe nei settori critici
- 9** - Incremento delle vie pedonali e/o a circolazione limitata
- 10** - Interventi a favore dell'incremento delle piste ciclabili cittadine
- 11** - Estensione del servizio di accompagnamento pedonale per gli alunni nel tragitto casa-scuola
- 12** - Interventi di riorganizzazione del trasporto pubblico per migliorare la flessibilità del servizio in termini di corse, percorsi e fermate orarie
- 13** - Ottimizzazione del servizio di carico/scarico merci nei centri urbani
- 14** - Definizione dei limiti e dei criteri di utilizzo di olio combustibile per il riscaldamento
- 15** - Impiego delle biomasse e dell'energia solare, per la generazione di elettricità e calore, in linea con il Programma di sviluppo rurale 2007-2013 ed il Piano energetico regionale della Regione Friuli Venezia Giulia

16 - Campagne di sensibilizzazione per la sostituzione di elettrodomestici e di sistemi di illuminazione a bassa efficienza energetica

17 - Incentivazione per l'installazione di impianti di generazione combinata di energia elettrica e calore e eolico

18 - Supporto alla penetrazione nel terziario di impianti di combustione della legna ad alta efficienza e basse emissioni, in linea con gli obiettivi del Piano Energetico

19 - Programma di riconversione dello stabilimento siderurgico di Servola anche considerando la realizzazione di una nuova centrale termoelettrica a ciclo combinato

20 - Affiancamento delle aziende medie-grandi attraverso l'istituzione di tavoli tecnici per l'introduzione nel loro ciclo produttivo di tecnologie a minor impatto sulla qualità dell'aria

21 - Sviluppo di un programma di efficienza energetica negli edifici pubblici, attraverso la diagnosi energetica e la successiva applicazione di tecnologie efficaci

22 - Istituzione di corsi di formazione per amministratori e tecnici sul tema del risparmio energetico e sull'utilizzo di energia alternativa

23 - Realizzazione di convegni, studi e pubblicazioni concernenti la tutela dell'ambiente

24 - Verifica ed aggiornamento periodico dell'inventario delle emissioni

25 - Verifica e aggiornamento degli strumenti di modellistica usati per il Piano

26 - Aggiornamento e riorganizzazione strumentale dei punti di misura della rete regionale di controllo della qualità dell'aria

27 - Realizzazione di specifiche campagne di misura per verificare le analisi del Piano relative alla zonizzazione.

Dalla lettura della matrice seguente si evince la coerenza stretta riscontrata fra le azioni del PRMQA e del PAR.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE CON LE AZIONI DEL PIANO REGIONALE DI MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA					
	AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE				
	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
AZIONI DEL PIANO REGIONALE DI MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	-	C	C	C	C
	-	C	C	C	C
	-	-	-	C	-
	-	C	C	C	C
	-	C	C	C	C
	-	-	-	C	-
	-	-	-	C	-
	-	-	-	C	-
	-	C	C	C	C
	-	C	C	C	C
	-	-	-	C	-
	-	-	-	C	-

13 - Ottimizzazione del servizio di carico/scarico merci nei centri urbani	-	-	-	-	C	-
14 - Definizione dei limiti e dei criteri di utilizzo di olio combustibile per il riscaldamento	-	C	C	C	-	-
15 - Impiego delle biomasse e dell'energia solare, per la generazione di elettricità e calore, in linea con il Programma di sviluppo rurale 2007-2013 ed il Piano energetico regionale della Regione Friuli Venezia Giulia	-	C	C	C	-	-
16 - Campagne di sensibilizzazione per la sostituzione di elettrodomestici e di sistemi di illuminazione a bassa efficienza energetica	C	-	-	-	-	-
17 - Incentivazione per l'installazione di impianti di generazione combinata di energia elettrica e calore e eolico	-	C	C	C	-	-
18 - Supporto alla penetrazione nel terziario di impianti di combustione della legna ad alta efficienza e basse emissioni, in linea con gli obiettivi del Piano Energetico	-	C	C	C	-	C
19 - Programma di riconversione dello stabilimento siderurgico di Servola anche considerando la realizzazione di una nuova centrale termoelettrica a ciclo combinato	-	-	-	-	-	C
20 - Affiancamento delle aziende medie-grandi attraverso l'istituzione di tavoli tecnici per l'introduzione nel loro ciclo produttivo di tecnologie a minor impatto sulla qualità dell'aria	C	-	-	-	-	C
21 - Sviluppo di un programma di efficienza energetica negli edifici pubblici, attraverso la diagnosi energetica e la successiva applicazione di tecnologie efficaci	-	C	C	C	-	-
22 - Istituzione di corsi di formazione per amministratori e tecnici sul tema del risparmio energetico e sull'utilizzo di energia alternativa	C	-	-	-	-	C
23 - Realizzazione di convegni, studi e pubblicazioni concernenti la tutela dell'ambiente	C	-	-	-	-	-
24 - Verifica ed aggiornamento periodico dell'inventario delle emissioni	C	-	-	-	-	-
25 - Verifica e aggiornamento degli strumenti di modellistica usati per il Piano	-	-	-	-	-	-
26 - Aggiornamento e riorganizzazione strumentale dei punti di misura della rete regionale di controllo della qualità dell'aria	C	-	-	-	-	-
27 - Realizzazione di specifiche campagne di misura per verificare le analisi del Piano relative alla zonizzazione	C	-	-	-	-	-

LEGENDA	
C	obiettivi coerenti
NC	obiettivi non coerenti
-	obiettivi non correlati

2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

Le azioni del PAR sono state confrontate con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale pertinenti. Attraverso questa verifica si stabilisce se le azioni previste sono conformi alle priorità definite dalle politiche di livello superiore.

Questa analisi ha l'obiettivo di far emergere eventuali contraddizioni del Piano rispetto a quanto stabilito in materia di sviluppo sostenibile a livello comunitario e nazionale.

La verifica si è articolata attraverso le seguenti due fasi:

- identificazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale esterni;
- confronto tra obiettivi di sostenibilità esterni e le azioni PAR.

Alle due fasi corrispondono due matrici, nelle quali è possibile leggere in modo sintetico e completo, il percorso valutativo della coerenza.

Gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello europeo e nazionale sono stati identificati attraverso un'analisi dei principali strumenti programmatori, direttive e documenti strategici che costituiscono un punto di riferimento per lo sviluppo sostenibile in ambito europeo e nazionale ed in particolare facendo riferimento alle normative che interessano i temi ambientali trattati nel PAR.

I documenti consultati ed i relativi obiettivi sono riportati nella seguente tabella.

Tematica	Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Fonte
Popolazione e Salute	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato concentrato sulle zone urbane; - Ridurre gli impatti dei pesticidi sulla salute umana e l'ambiente e, più in generale, raggiungere un uso più sostenibile degli stessi nonché una significativa riduzione globale dei rischi e dell'impiego di pesticidi, coerentemente con la necessaria protezione dei raccolti. I pesticidi utilizzati che sono persistenti o bioaccumulanti o tossici o che hanno altre proprietà che destano preoccupazione dovrebbero essere sostituiti, qualora possibile, da altri pesticidi meno pericolosi. Ridurre l'incidenza del carico di malattia, con particolare attenzione alle fasce vulnerabili della popolazione, dovuto a fattori ambientali, quali metalli pesanti, diossine e PCB, pesticidi, sostanze che alterano il sistema endocrino, e ad inquinamento atmosferico, idrico, del suolo, acustico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato e attraverso un livello dell'inquinamento che non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente. Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane. 	<p>Dec. 1600/2002/CE che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente</p> <p>Strategia europea per l'ambiente e la salute COM (2003) 338</p> <p>Strategia ambientale tematica UE - Ambiente urbano</p> <p>Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia</p> <p>Summit Mondiale sullo sviluppo sostenibile Johannesburg, 2002</p>
Industria	<p>Minimizzare gli impatti delle sostanze chimiche pericolose per ambiente e salute entro il 2020</p> <p>Prevedere misure intese a evitare oppure, qualora non sia possibile, a ridurre le emissioni delle attività industriali inquinanti nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti, per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adottare le opportune misure di prevenzione dell'inquinamento, applicando segnatamente le migliori tecniche disponibili; - Evitare la produzione di rifiuti, in caso contrario, questi vengono recuperati o, ove ciò sia tecnicamente ed economicamente impossibile, vengono eliminati evitandone e riducendone l'impatto sull'ambiente; - Utilizzare l'energia in modo efficace; - Adottare le misure necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze; - Provvedere, onde evitare qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività, che il sito stesso venga ripristinato in maniera soddisfacente. 	<p>Dir 2008/1/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (Versione codificata)</p>
Energia	<p>Promuovere un utilizzo razionale dell'energia al fine di contenere i consumi energetici</p> <p>Sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto</p>	<p>Ridurre i consumi energetici nel settore trasporti e nei settori industriale, abitativo e terziario.</p> <p>Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili (biomasse, eolico, fotovoltaico, geotermia, idroelettrico, rifiuti, biogas).</p>	<p>Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia</p>

	<p>Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente</p>	<p>Favorire il trasferimento del traffico (persone e merci) verso modi di trasporto meno inquinanti, soprattutto sulle lunghe distanze, nelle aree urbane e lungo i corridoi congestionati</p>	<p>Libro bianco sulla politica europea dei trasporti</p>
Trasporti	<p>Garantire che i sistemi di trasporto corrispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzando contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente</p>	<p>Coordinare le politiche di gestione del territorio con le politiche dei trasporti</p> <p>Pervenire a livelli sostenibili di consumo di energia nei trasporti e ridurre le emissioni di gas a effetto serra dovute ai trasporti.</p> <p>Ridurre le emissioni inquinanti dovute ai trasporti a livelli che minimizzano gli effetti negativi sulla salute umana e/o sull'ambiente.</p> <p>Ridurre l'inquinamento acustico dovuto ai trasporti sia all'origine sia tramite misure di attenuazione per garantire che i livelli globali di esposizione minimizzino gli effetti negativi sulla salute.</p>	<p>Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06, 2006.</p>
Turismo	<p>Gestire l'attività turistica in modo tale da garantire il rispetto dei limiti delle risorse di base e la capacità di quelle risorse di rigenerarsi, assicurando nel contempo il successo commerciale</p>	<p>- Integrare lo sviluppo sostenibile del turismo nelle strategie generali di sviluppo economico, sociale e ambientale;</p> <p>- Perseguimento dell'integrazione delle politiche di settore e di una generale coerenza a tutti i livelli;</p> <p>- Sviluppo e adozione di strumenti di rendicontazione della responsabilità sociale delle imprese e della sostenibilità nei settori pubblico e privato;</p> <p>- Utilizzo di Agenda 21 Locale per le destinazioni turistiche, anche a livello regionale;</p> <p>- Uso di sistemi di indicatori e di monitoraggio per lo sviluppo della catena dell'offerta turistica e delle destinazioni.</p>	<p>Orientamenti di base per la sostenibilità del turismo europeo COM(2003) 716</p>
Rifiuti	<p>Garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti ai fini del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica</p>	<p>Evitare la generazione di rifiuti e aumentare l'efficienza nello sfruttamento delle risorse naturali ragionando in termini di ciclo di vita e promuovendo il riutilizzo e il riciclaggio.</p> <p>Riduzione sensibile complessiva delle quantità di rifiuti prodotte mediante iniziative di prevenzione nel settore, una maggiore efficienza delle risorse e il passaggio a modelli di produzione e di consumo più sostenibili.</p> <p>Riduzione sensibile delle quantità di rifiuti destinati all'eliminazione nonché delle quantità di rifiuti pericolosi prodotte, evitando un aumento delle emissioni nell'aria, nell'acqua e nei terreni.</p> <p>Incentivare il riutilizzo, e per quanto riguarda i rifiuti tuttora prodotti.</p>	<p>Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06, 2006.</p> <p>Dec 1600/2002/CE che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente</p>
Rumore	<p>Evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale.</p> <p>Ridurre l'inquinamento acustico dovuto ai trasporti sia all'origine sia tramite misure di attenuazione per garantire che i livelli globali di esposizione minimizzino gli effetti negativi sulla salute.</p> <p>Ridurre l'inquinamento acustico e della popolazione esposta</p>	<p>Dir 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale</p> <p>Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06, 2006.</p> <p>Del. CIPE n. 157/2002 Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia</p>	<p>Dir 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale</p> <p>Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06, 2006.</p> <p>Del. CIPE n. 157/2002 Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia</p>

<p>Aria e Cambiamenti climatici</p>	<p>Limitare i cambiamenti climatici, i loro costi e le ripercussioni negative per la società e l'ambiente</p>	<p>Riduzione delle emissioni di gas a effetto.</p>	<p>Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06, 2006.</p>	
	<p>Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e l'ambiente</p>	<p>Ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera, in particolare SO₂, NO_x, COVNM, NH₃, CO₂, benzene, PM₁₀ e mantenere le concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale.</p> <p>Ridurre le concentrazioni di ozono troposferico.</p> <p>Limitare i rischi derivanti dall'esposizione al PM_{2.5} e ridurre l'esposizione dei cittadini alle polveri sottili, in particolare nelle aree urbane.</p> <p>Proteggere ed estendere le foreste per l'assorbimento delle emissioni di CO₂</p>	<p>Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia</p> <p>Strategia tematica comunitaria sull'inquinamento atmosferico</p> <p>Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia</p>	<p>Dec 1600/2002/CE che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente</p>
<p>Biodiversità e Conservazione risorse naturali</p>	<p>Stabilizzare le concentrazioni dei gas a effetto serra ad un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico</p>	<p>Conservare, ripristinare in maniera appropriata ed utilizzare in modo sostenibile le zone umide.</p> <p>Conservare le specie e gli habitat, prevenendone in particolare la frammentazione.</p> <p>Promuovere l'ampliamento della rete ecologica "Natura 2000".</p> <p>Gestire il sistema delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale.</p> <p>Sostenere e potenziare la gestione sostenibile e la multifunzionalità delle foreste.</p>	<p>Legge quadro nazionale aree protette</p> <p>Piano d'azione europeo per le foreste</p>	<p>Dec 1600/2002/CE che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente</p>
	<p>Tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la perdita di biodiversità</p>	<p>Conservare e difendere dagli incendi il patrimonio boschivo.</p> <p>Conservare l'ecosistema marino.</p> <p>Arrestare la perdita di biodiversità.</p>	<p>Legge quadro nazionale incendi boschivi</p> <p>Strategia ambientale tematica UE - Politiche sull'ambiente marino</p> <p>Nuova strategia della UE in materia di sviluppo sostenibile</p>	<p>Dec 1600/2002/CE che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente</p>
	<p>Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici</p>	<p>Proteggere e ove necessario risanare la struttura e il funzionamento dei sistemi naturali.</p> <p>Migliorare l'utilizzo efficace delle risorse per ridurre lo sfruttamento complessivo delle risorse naturali non rinnovabili e i correlati impatti ambientali prodotti dallo sfruttamento delle materie prime, usando nel contempo le risorse naturali rinnovabili a un ritmo compatibile con le loro capacità di rigenerazione.</p> <p>Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali rinnovabili, quali le risorse alleatiche, la biodiversità, l'acqua, l'aria, il suolo e l'atmosfera e ripristinare gli ecosistemi marini degradati.</p>	<p>Nuova strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile. Consiglio europeo, DOC 10917/06, 2006.</p>	

Nella matrice seguente è possibile leggere il risultato della valutazione della coerenza esterna verticale fra le azioni del PAR e gli obiettivi di sostenibilità ambientale i cui riferimenti sono contenuti nella tabella precedente.

Gli obiettivi generali, declinati in obiettivi specifici, sono raffrontati con ogni azione di Piano, per ciascuna delle quali si è evidenziato se vi è coerenza, se ve n'è poca, se non vi è oppure se gli obiettivi e le azioni non sono confrontabili fra loro in quanto non correlati: tali informazioni sono leggibili nelle ultime colonne di destra della matrice seguente.

Dalla valutazione effettuata si riscontra una sostanziale coerenza degli obiettivi del PAR con i principali obiettivi di sostenibilità ambientale.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE A LIVELLO NAZIONALE E COMUNITARIO							
OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE			AZIONI DEL PAR				
TEMATICA	OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
Popolazione e Salute	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile	- Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato concentrato sulle zone urbane; - Ridurre gli impatti dei pesticidi sulla salute umana e l'ambiente e, più in generale, raggiungere un uso più sostenibile degli stessi nonché una significativa riduzione globale dei rischi e dell'impiego di pesticidi, coerentemente con la necessaria protezione dei raccolti. I pesticidi utilizzati che sono persistenti o bioaccumulanti o tossici o che hanno altre proprietà che destano preoccupazione dovrebbero essere sostituiti, qualora possibile, da altri pesticidi meno pericolosi. Ridurre l'incidenza del carico di malattie, con particolare attenzione alle fasce vulnerabili della popolazione, dovuto a fattori ambientali, quali metalli pesanti, diossine e PCB, pesticidi, sostanze che alterano il sistema endocrino, e ad inquinamento atmosferico, idrico, del suolo, acustico/radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.	C	C	C	C	-
		Contribuire ad una migliore qualità della vita mediante un approccio integrato e attraverso un livello dell'inquinamento che non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente. Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane.	-	-	-	C	-
Industria	Prevedere misure intese a evitare oppure, qualora non sia possibile, a ridurre le emissioni delle attività industriali inquinanti nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti, per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso	- Adottare le opportune misure di prevenzione dell'inquinamento, applicando segnatamente le migliori tecniche disponibili; - Evitare la produzione di rifiuti, in caso contrario, questi vengono recuperati o, ove ciò sia tecnicamente ed economicamente impossibile, vengono eliminati evitando e riducendo l'impatto sull'ambiente; - Utilizzare l'energia in modo efficace; - Adottare le misure necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze; - Provvedere, onde evitare qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività, che il sito stesso venga ripristinato in maniera soddisfacente.	-	-	-	-	C
		Ridurre i consumi energetici nel settore trasporti e nei settori industriale, abitativo e terziario.	-	C	C	-	C
Energia	Sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto	Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili (biomasse, eolico, fotovoltaico, geotermia, idroelettrico, rifiuti, biogas).	-	C	C	C	-
			-	-	-	-	-

Trasporti	Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente	Favorire il trasferimento del traffico (persone e merci) verso modi di trasporto meno inquinanti, soprattutto sulle lunghe distanze, nelle aree urbane e lungo i corridoi congestionati	-	-	-	-	C	-
	Coordinare le politiche di gestione del territorio con le politiche dei trasporti		-	-	-	-	C	-
Turismo	Garantire che i sistemi di trasporto corrispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzando contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente	Pervenire a livelli sostenibili di consumo di energia nei trasporti e ridurre le emissioni di gas a effetto serra dovute ai trasporti.	-	-	-	-	C	-
	Gestire l'attività turistica in modo tale da garantire il rispetto dei limiti delle risorse di base e la capacità di quelle risorse di rigenerarsi, assicurando nel contempo il successo commerciale	Ridurre le emissioni inquinanti dovute ai trasporti a livelli che minimizzano gli effetti negativi sulla salute umana e/o sull'ambiente.	-	-	-	-	C	-
		Ridurre l'inquinamento acustico dovuto ai trasporti sia all'origine sia tramite misure di attenuazione per garantire che i livelli globali di esposizione minimizzino gli effetti negativi sulla salute.	-	-	-	-	C	-
Rifiuti	Garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti ai fini del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica	- Integrare lo sviluppo sostenibile del turismo nelle strategie generali di sviluppo economico, sociale e ambientale; - Perseguimento dell'integrazione delle politiche di settore e di una generale coerenza a tutti i livelli; - Sviluppo e adozione di strumenti di rendicontazione della responsabilità sociale delle imprese e della sostenibilità nei settori pubblico e privato; - Utilizzo di Agenda 21 Locale per le destinazioni turistiche, anche a livello regionale; - Uso di sistemi di indicatori e di monitoraggio per lo sviluppo della catena dell'offerta turistica e delle destinazioni.	-	-	-	-	C	-
		Evitare la generazione di rifiuti e aumentare l'efficienza nello sfruttamento delle risorse naturali ragionando in termini di ciclo di vita e promuovendo il riutilizzo e il riciclaggio.	-	-	-	-	-	C
		Riduzione sensibile complessiva delle quantità di rifiuti prodotte mediante iniziative di prevenzione nel settore, una maggiore efficienza delle risorse e il passaggio a modelli di produzione e di consumo più sostenibili.	-	-	-	-	-	-
Rumore	Ridurre l'inquinamento acustico dovuto ai trasporti sia all'origine sia tramite misure di attenuazione per garantire che i livelli globali di esposizione minimizzino gli effetti negativi sulla salute.	Riduzione sensibile delle quantità di rifiuti destinati all'eliminazione nonché delle quantità di rifiuti pericolosi prodotte, evitando un aumento delle emissioni nell'aria, nell'acqua e nei terreni.	-	-	-	-	C	-
	Ridurre l'inquinamento acustico e della popolazione esposta	Incentivare il riutilizzo, e per quanto riguarda i rifiuti tuttora prodotti.	C	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	C	C
			-	-	-	-	C	C
			-	-	-	-	C	C

Aria e Cambiamenti climatici	Limitare i cambiamenti climatici, i loro costi e le ripercussioni negative per la società e l'ambiente	Riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.	C	C	C	C	C	C
	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e l'ambiente	Ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera, in particolare SO ₂ , NOx, COVNM, NH ₃ , CO ₂ , benzene, PM ₁₀ e mantenere le concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale.	C	C	C	C	C	C
	Stabilizzare le concentrazioni dei gas a effetto serra ad un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico	Ridurre le concentrazioni di ozono troposferico.	C	C	C	C	C	C
		Limitare i rischi derivanti dall'esposizione al PM _{2,5} e ridurre l'esposizione dei cittadini alle polveri sottili, in particolare nelle aree urbane.	C	C	C	C	C	C
Biodiversità e Conservazione risorse naturali		Proteggere ed estendere le foreste per l'assorbimento delle emissioni di CO ₂	C	C	C	C	C	C
		Conservare, ripristinare in maniera appropriata ed utilizzare in modo sostenibile le zone umide.	-	-	-	-	-	-
		Conservare le specie e gli habitat, prevenendone in particolare la frammentazione.	-	-	-	-	-	-
		Promuovere l'ampliamento della rete ecologica "Natura 2000".	-	-	-	-	-	-
		Gestire il sistema delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale.	-	-	-	-	-	-
		Sostenere e potenziare la gestione sostenibile e la multifunzionalità delle foreste.	-	C	C	-	-	-
		Conservare e difendere dagli incendi il patrimonio boschivo.	-	-	-	-	-	-
		Conservare l'ecosistema marino.	-	-	-	-	-	-
		Arrestare la perdita di biodiversità.	-	-	-	-	-	-
		Proteggere e ove necessario risanare la struttura e il funzionamento dei sistemi naturali.	-	-	-	-	-	-
	Migliorare l'utilizzo efficace delle risorse per ridurre lo sfruttamento complessivo delle risorse naturali non rinnovabili e i correlati impatti ambientali prodotti dallo sfruttamento delle materie prime, usando nel contempo le risorse naturali rinnovabili a un ritmo compatibile con le loro capacità di rigenerazione.	-	C	C	-	-	-	
	Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali rinnovabili, quali le risorse alleitiche, l'acqua, l'aria, il suolo e l'atmosfera e ripristinare gli ecosistemi marini degradati.	-	C	C	-	-	-	

LEGENDA	
C	azioni coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale
BC	bassa coerenza fra le azioni e gli obiettivi di sostenibilità ambientale
NC	azioni non coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale
-	azioni e obiettivi non correlati

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

3.1 PRINCIPALI ASPETTI AMBIENTALI

Il capitolo illustra e analizza lo stato attuale degli aspetti ambientali pertinenti che possono avere attinenza con i possibili effetti significativi del Piano sull'ambiente. Il rapporto ambientale si sofferma, in particolare, sugli aspetti ambientali pertinenti non approfonditi nel PAR, pertanto per gli altri si rimanda alla trattazione ad essi riservata nel Piano stesso.

Nella redazione del presente capitolo, al fine di evitare duplicazioni della valutazione, rispondendo alle disposizioni dell'articolo 13, comma 4, del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., sono stati utilizzati, dove pertinenti, i dati e le informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali (ad esempio il Rapporto Ambientale del Piano Territoriale Regionale ed i Rapporti sullo stato dell'ambiente elaborati dall'ARPA FVG).

L'analisi mira alla valutazione dello stato dell'ambiente nell'ottica di indicare le criticità cui il Piano, nelle giornate in cui si possono manifestare i superamenti, potrebbe dare soluzioni migliorative attraverso le proprie misure progettuali e getta le basi per il monitoraggio da effettuarsi nella fase attuativa dello strumento. Per rendere maggiormente efficace tale percorso, le tematiche trattate sono spesso espresse in forma di indicatori.

3.1.1 Metodologia DPSIR

La descrizione degli aspetti ambientali pertinenti ed il successivo percorso valutativo sui possibili effetti derivanti dall'attuazione del presente Piano è stata effettuata utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte). Si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili ed intelligibili ai fini decisionali ed informativi.

L'utilizzo di questo modello dà un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche od interventi correttivi per fronteggiare gli impatti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (fonte, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia.

Esistono, oltre al DPSIR, anche altri modelli concettuali, alcuni più generici (ad esempio il PSR) ed altri più specifici (ad esempio il modello DPSEEA), tuttavia il loro utilizzo comporta in ogni caso alcune difficoltà, derivanti dalla diversa interpretazione che viene data ai termini del modello stesso. Il mondo reale infatti è molto più complesso di quanto possa essere espresso con una semplice relazione causale.

Il modello DPSEEA, in particolare, è un affinamento del modello DPSIR, sicuramente molto utile per la descrizione e l'analisi delle relazioni causa-effetto nell'ambito della tematica

salute umana, in quanto sostituisce ed integra il generico impatto (I) con esposizione (E) della popolazione ed effetto (E) sulla salute.

Se si osserva, tuttavia, che la valutazione ambientale strategica del PAR deve considerare gli effetti/impatti significativi dell'attuazione del piano sia sulla salute umana che sull'ambiente (punto f, allegato VI, D.Lgs. 152/2006: *"possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio..."*), bisogna convenire che in questo caso l'utilizzo del modello DPSIR sia più opportuno. Risulta infatti più semplice individuare degli indicatori d'impatto (I) sulla salute umana piuttosto che indicatori di esposizione (E) ed effetto sulla salute (E) nei riguardi della flora, della fauna, del suolo o dell'acqua.

Nel contesto specifico del PAR, seguendo il metodo DPSIR, i determinanti possono essere divisi in primari e secondari, per tentare di mettere in evidenza come i determinanti tradizionali (APAT, 2002), cioè le attività economiche, vengano appunto determinati, influenzati e prendano origine dalle esigenze e dai bisogni dell'uomo. Le variazioni della popolazione e dell'economia sono perciò dei determinanti di livello primario (Noronha L., 2003; Schulze & Colby, 1996).

Le diverse attività economiche, determinanti di secondo livello, come l'industria, la produzione di energia termica, i trasporti ecc., causano pressioni sulla qualità dell'aria che sono rappresentate dalle emissioni di sostanze inquinanti.

Queste pressioni alterano lo stato di qualità dell'aria, incidono sulla salute dell'uomo e sull'ecosistema nel suo complesso.

Gli impatti sono rappresentati dalle ripercussioni sull'uomo, sulla natura, sugli ecosistemi e sui beni materiali e dalla perturbazione della qualità dell'aria.

Le azioni, proposte dal Piano e volte a cercare di prevenire, compensare e migliorare i cambiamenti indotti nello stato dell'aria ambiente nelle situazioni di particolare criticità, costituiscono le risposte.

DPSIR		Tematiche	Capitolo di riferimento	
			Piano	Rapporto Ambientale
Determinanti	primari	Fattori climatici	3.1	—
	secondari	Attività industriali	6.1.1	3.1
		Produzione di energia	—	3.1
		Gestione dei rifiuti	—	3.1
		Trasporti	5 e 6	3.1
Pressioni	Emissioni	3 e 5	—	
Stato	Qualità aria	1 e 3	—	
	Salute umana	3.3	—	

	Aree protette/tutelate, biodiversità	—	3.1
	Paesaggio e uso del suolo	—	3.1
Impatti	Sulla salute umana (da PM, O ₃ , metalli pesanti, COV ecc.)	3	5
Risposte	Diminuzione del traffico	5	6
	Riduzione delle emissioni (da traffico, dalle industrie, dai processi di combustione)		
	Diminuzione del consumo di energia		
	Aumento della percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili		
	Informazione finalizzata allo sviluppo di comportamenti ecosostenibili		
	Maggiore sensibilizzazione sui temi ambientali		

3.1.2 Attività industriali

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

DOMANDE DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

DESCRIZIONE

L'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto imponendo misure tali da evitare oppure ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso. L'autorizzazione integrata ambientale sostituisce ad ogni effetto ogni altra autorizzazione, visto, nulla osta o parere in materia ambientale previsti dalle disposizioni di legge e dalle relative norme di attuazione.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'Autorità competente nel determinare le condizioni per il rilascio dell'AIA tiene conto dei seguenti principi generali:

- devono essere prese le opportune misure di prevenzione dell'inquinamento, applicando in particolare le migliori tecniche disponibili;
- non si devono verificare fenomeni di inquinamento significativi;
- deve essere evitata la produzione di rifiuti; in caso contrario i rifiuti devono essere recuperati o, se ciò non è economicamente o tecnicamente possibile, devono essere eliminati evitandone e riducendone l'impatto sull'ambiente;
- l'energia deve essere utilizzata in modo efficace;
- devono essere prese le misure necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze;

- deve essere evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva dell'attività e il sito stesso ripristinato ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale.

UNITÀ DI MISURA

Numero

SCOPI E LIMITI

La puntuale conoscenza delle domande di AIA permette di avere un quadro estremamente dettagliato e preciso dell'effettivo impatto causato sulle varie matrici ambientali dal tessuto produttivo regionale. Ogni pratica istruttoria propedeutica al rilascio dell'autorizzazione segue infatti un preciso iter procedurale che, sotto il coordinamento centrale dell'Amministrazione Regionale nella sua veste di Autorità Competente, vede il coinvolgimento attivo di tutti gli Enti competenti nelle diverse tematiche trattate, che prosegue anche dopo il rilascio con le verifiche periodiche stabilite nel Piano di monitoraggio facente parte integrante dell'AIA.

Un limite di questo indicatore riguarda il fatto che la normativa in oggetto non si applica a tutti gli stabilimenti, bensì solamente a quella parte di essi che rientra in alcune specifiche categorie.

STATO E VALUTAZIONI

Con l'entrata in vigore del già citato D.Lgs. 59/05 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC), in Friuli Venezia Giulia alla data di agosto 2007 sono state presentate in totale 188 domande finalizzate all'ottenimento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). In Figura 2 è riportata una carta tematica in cui è riportato il numero di domande di AIA presentate dalle diverse categorie di stabilimenti aggregati per comune. In Figura 3 viene presentato il dato aggiornato al 2008 relativo alla localizzazione degli impianti interessati da Autorizzazione Integrata Ambientale (<http://www.irdat.regione.fvg.it/Consultatore/GISViewer.jsp>)

Preme sottolineare, che il rilascio dell'AIA risulta propedeutico all'approvazione del cosiddetto "piano di monitoraggio" che il richiedente propone e contemporaneamente si impegna formalmente a rispettare. Ecco che emerge l'effetto sinergico derivante dall'adesione volontaria alle certificazioni ambientali da un lato e dal rilascio dell'AIA dall'altro, nell'obiettivo comune di ridurre gli impatti ambientali delle attività produttive e monitorarne gli effetti.

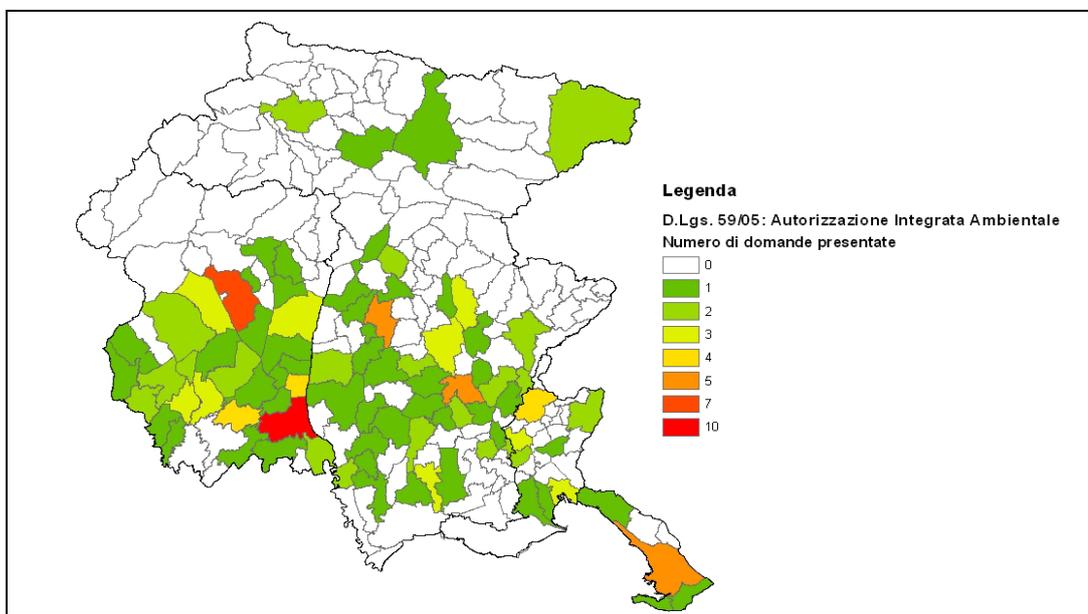


Figura 2 - Numero di domande di Autorizzazione Integrata Ambientale presentate ai sensi del D.Lgs. 59/05 nei comuni del Friuli Venezia Giulia (Fonte: RAFVG, 2007).

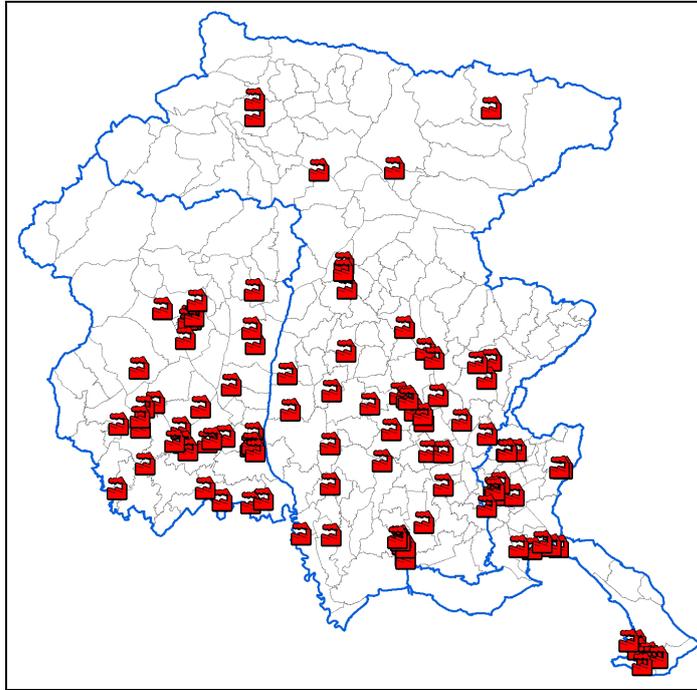


Figura 3 - Localizzazione degli impianti interessati da Autorizzazione Integrata Ambientale (aggiornato al 2008)

FONTE DATI

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

3.1.3 Produzione di energia

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO

DESCRIZIONE

Produzione di energia elettrica per tipologia di impianto

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Promuovere l'efficienza impiantistica ai fini del risparmio energetico, la riduzione delle emissioni e l'impiego di fonti energetiche rinnovabili.

UNITÀ DI MISURA

GWh

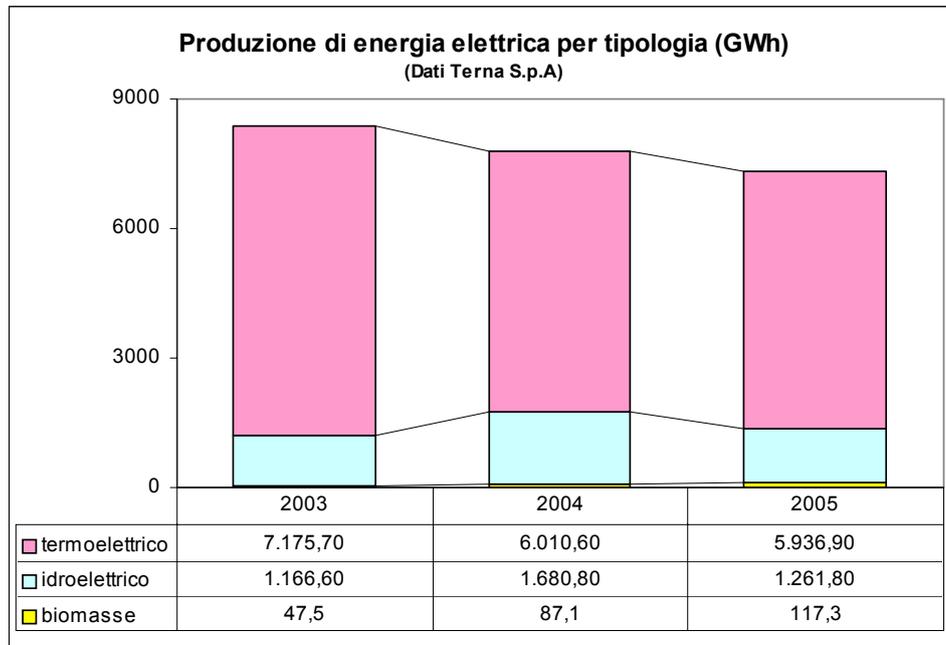
SCOPI E LIMITI

Valutare e monitorare la produzione di energia elettrica in regione, suddivisa per tipologia (termoelettrica, idroelettrica, da biomasse).

STATO E VALUTAZIONI

Dall'esame del grafico sotto riportato si constata che la diminuzione della produzione di energia regionale è da attribuirsi principalmente al calo della produzione di energia termoelettrica. Le variazioni nella produzione annuale di energia idroelettrica potrebbero essere poste in relazione alla differente quantità annua di precipitazioni.

La produzione di energia elettrica da altre fonti rinnovabili è presente in quantità molto limitata, ma in costante incremento.



La seguente tabella descrive, invece, il quadro d'insieme e l'andamento tra il 2004 e il 2006, della struttura impiantistica regionale, da cui si evince il peso preminente degli impianti idroelettrici. Nel territorio regionale non sono presenti impianti eolici e fotovoltaici.

			Produttori			Autoproduttori			TOTALE		
			2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Impianti idroelettrici	Impianti	n.	112	111	110	24	23	24	136	134	134
	Potenza efficiente lorda	MW	430,8	430,7	431,0	20,9	19,5	20,5	451,7	450,1	451,5
	Potenza efficiente netta	MW	427,9	427,8	428,2	20,5	19,1	20,1	448,4	446,9	448,3
	Producibilità media annua	GWh	1498,2	1498,9	1488,3	109,1	101,1	107,4	1607,3	1600,1	1595,8
Impianti termoelettrici	Impianti	n.	14	13	14	13	13	13	27	26	27
	Sezioni	n.	25	24	25	34	34	34	59	58	59
	Potenza efficiente lorda	MW	1257,7	1268,7	2062,1	240,9	240,9	240,9	1498,6	1509,6	2303,0
	Potenza efficiente netta	MW	1197,8	1208,8	2002,2	231,8	231,8	231,8	1429,6	1440,7	2234,0

Tabella - Impianti di produzione di energia presenti in Friuli Venezia Giulia e loro potenzialità.

FONTE DATI

TERNA S.p.a., FVG - Regione in cifre (2008)

CONSUMI DI ENERGIA PER TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILE

DESCRIZIONE

Consumi di energia per tipologia di combustibile

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Favorire la riduzione di emissioni e l'impiego di fonti energetiche rinnovabili

UNITÀ DI MISURA

ktep

SCOPI E LIMITI

Valutazione dei consumi di energia suddivisi per fonte

STATO E VALUTAZIONI

Nel contesto generale dei consumi di energia si rileva, tra il 2003 ed il 2004, un calo considerevole nell'uso dei combustibili solidi ed una più contenuta diminuzione dell'impiego di prodotti petroliferi (fig.1); in particolare, il calo dei primi sembra imputabile al decremento nella produzione di energia termoelettrica già evidenziato (vedi indicatore "Produzione di energia elettrica per tipologia di impianto").

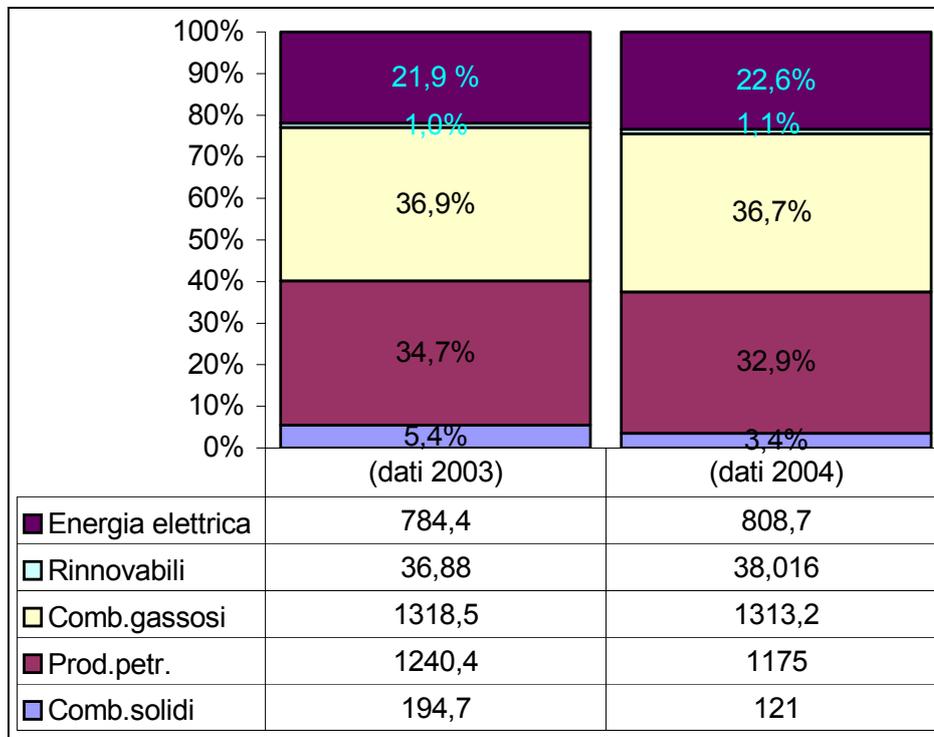


Figura 4 - Consumi di energia (ktep) in FVG per tipologia di combustibile, nel biennio 2003-2004 (Fonte: ENEA)

Anche il consumo dei combustibili gassosi è diminuito, sia pure in modo meno evidente. Il contributo delle fonti rinnovabili è lievemente aumentato nel periodo considerato.

Nel complesso, le variazioni individuate per questo indicatore possono considerarsi favorevoli ai fini del contenimento delle pressioni sull'ambiente.

FONTE DATI

ENEA

3.1.4 Gestione dei rifiuti

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI URBANI

DESCRIZIONE

Gli indicatori rappresentano i quantitativi di rifiuti trattati negli impianti di biostabilizzazione, di compostaggio e di incenerimento presenti in Regione; descrivono, inoltre, gli andamenti degli smaltimenti in discarica.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Recupero dei rifiuti

Sistema di gestione integrata degli impianti di smaltimento e loro utilizzo in forma residuale.

UNITÀ DI MISURA

t/anno

SCOPI E LIMITI

Monitoraggio della riduzione dei rifiuti smaltiti in discarica, verifica del raggiungimento degli obiettivi di legge e dei piani di settore. Difficile è comprendere alcuni flussi di rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento. Attualmente non si dispone di studi sul recupero delle frazioni secche di raccolta differenziata.

STATO E VALUTAZIONI

Ogni Provincia, in qualità di Ambito Territoriale Ottimale, ha sul proprio territorio un impianto di bacino per il trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati ed ha previsto, nei programmi attuativi del piano regionale, azioni per migliorare le raccolte differenziate. Sono inoltre stati individuati altri impianti di servizio per il recupero delle raccolte differenziate.

Dalle tabelle successive emerge che la gestione, in sintonia con la produzione di rifiuti urbani, rimane stabile nel tempo e che gli smaltimenti a discarica diminuiscono in relazione alla variazione dei rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento. Dal grafico sotto riportato infine è evidente che le capacità residue delle discariche diminuiscono e che solo la provincia di Pordenone ha recentemente autorizzato un nuovo lotto.

Comune	Tipologia Impianto	Potenzialità	Quantità trattata (t/a)					
			2000	2001	2002	2003	2004	2005
STARANZANO	Impianto di compostaggio a trincea dinamica aerata per frazioni selezionate	5.000 t/a	2.320	1.010	1.006	936	3.003	4.737
AVIANO	impianto di selezione e cernita da RU indifferenziato e da raccolta	300 t/g	40.936	83.261	77.871	65.271	38.525	56.036

	differenziata, compostaggio da verde e da umido selezionato, selezione per produzione di Compost e CDR								
AVIANO	impianto di compostaggio per il verde							6.511	8.327
UDINE	Impianto di selezione meccanica di RU indifferenziato con compostaggio e produzione CDR	241 t/g	57.317	62.930	66.817	67.154	70.605	74.573	
SAN GIORGIO DI NOGARÒ	Selezione e compostaggio RU tal quali	250 t/g	63.031	75.466	75.889	76.224	79.843	75.886	
SAN GIORGIO DI NOGARÒ	impianto di compostaggio per il verde					5.583	5.963	6.476	

Tabella - Impianti di Compostaggio e di biostabilizzazione di bacino
(Fonte: Sezione Regionale del Catasto dei Rifiuti – ARPA FVG)

Comune	Tipologia Impianto	Potenzialità	Quantità trattata (t/a)					
			2000	2001	2002	2003	2004	2005
Trieste	Inceneritore per rifiuti urbani, speciali assimilati e sanitari; forno a griglia	612 t/g	104.725	102.396	100.234	99.420	137.751	161.465

Tabella - Impianto di termovalorizzazione per rifiuti urbani
(Fonte: Sezione Regionale del Catasto dei Rifiuti – ARPA FVG)

FONTE DATI

Sezione Regionale del Catasto – ARPA FVG

RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta i quantitativi di rifiuti speciali⁶ gestiti in Regione al netto degli stoccaggi e delle messe in riserva, che rappresentano gestioni intermedie.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Migliorare il recupero e confinare lo smaltimento a fase residuale della gestione.

UNITÀ DI MISURA

t/anno

SCOPI E LIMITI

Monitorare il cambiamento nelle gestioni e verificare il raggiungimento degli obiettivi normativi e di pianificazione

STATO E VALUTAZIONI

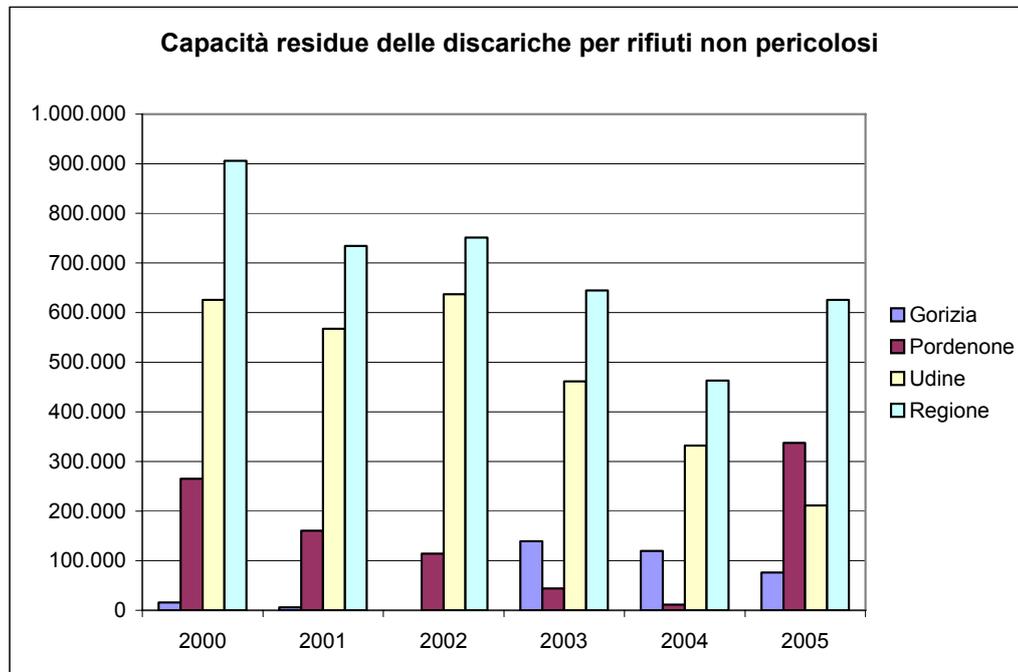
Dai dati riportati in tabella 4 emerge che diminuisce lo smaltimento in discarica a fronte del quale non aumentano le altre forme di trattamento. Ciò è possibile solo con l'aumento dei flussi dei rifiuti fuori Regione in quanto non sono diminuite le produzioni totali di rifiuti. Si sottolinea inoltre che mancano, se si esclude la discarica di Porcia in conto proprio, discariche per rifiuti speciali. Le volumetrie disponibili diminuiscono, aumenta solo la capacità della discarica di Maniago che è a servizio degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani.

Per quanto riguarda i dati relativi alle altre forme di gestione si evidenzia che negli ultimi anni si è arrestata la crescita del recupero di materia che rappresenta uno dei principali obiettivi delle politiche europee e nazionali che puntano all'aumento dell'efficienza nell'uso delle risorse. Al fine di rappresentare la pressione degli impianti autorizzati, in Figura 5 e in Figura 6 si riportano le localizzazioni a livello comunale.

Gestione dei rifiuti speciali in Friuli Venezia Giulia					
	Recupero di Energia	Recupero di materia	Incenerimento	Smaltimento	Discarica
2000	182.860	592.436	14.451	282.746	601.153
2001	189.920	1.518.530	9.715	321.565	774.310
2002	224.236	1.442.666	3.971	289.613	640.666
2003	244.931	1.675.020	3.781	159.449	558.587
2004	242.557	1.831.651	2.879	196.712	395.321
2005	269.671	1.783.022	3.284	201.615	367.010

Tabella - Gestione dei rifiuti speciali in Friuli Venezia Giulia
(Fonte: Sezione Regionale del catasto dei rifiuti – ARPA FVG)

⁶ I rifiuti degli impianti di trattamento degli urbani vengono sottratti



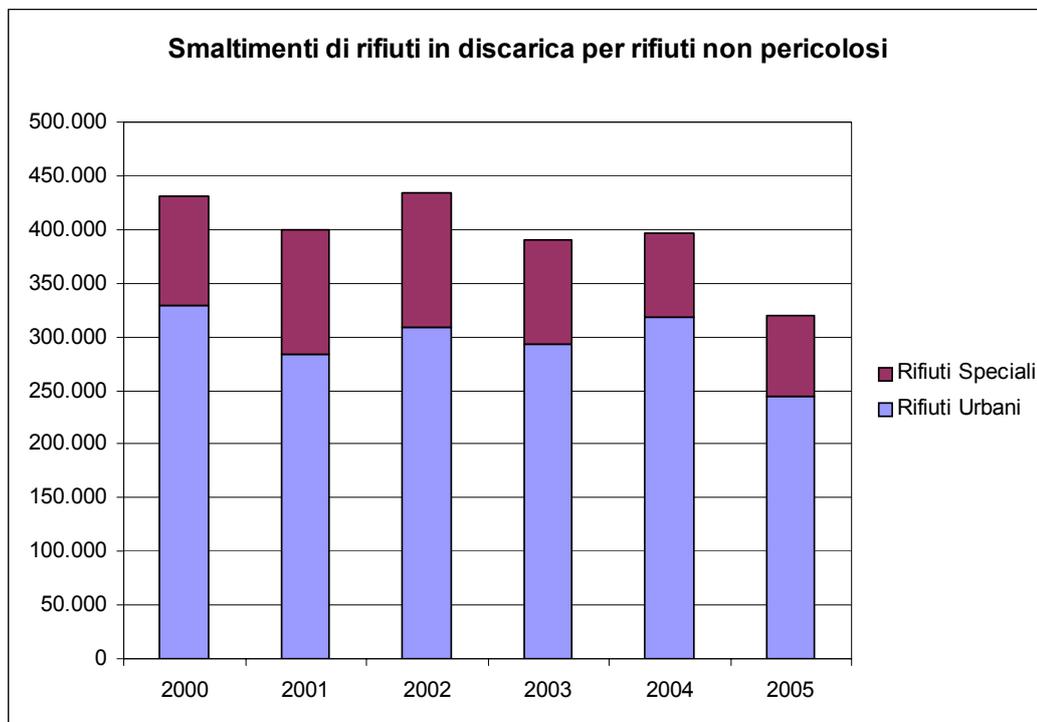


Grafico - Smaltimenti (t/a) e capacità residue (mc) delle discariche per rifiuti non pericolosi (ex I^a categoria) (Fonte: Sezione Regionale del Catasto dei Rifiuti – ARPA FVG)

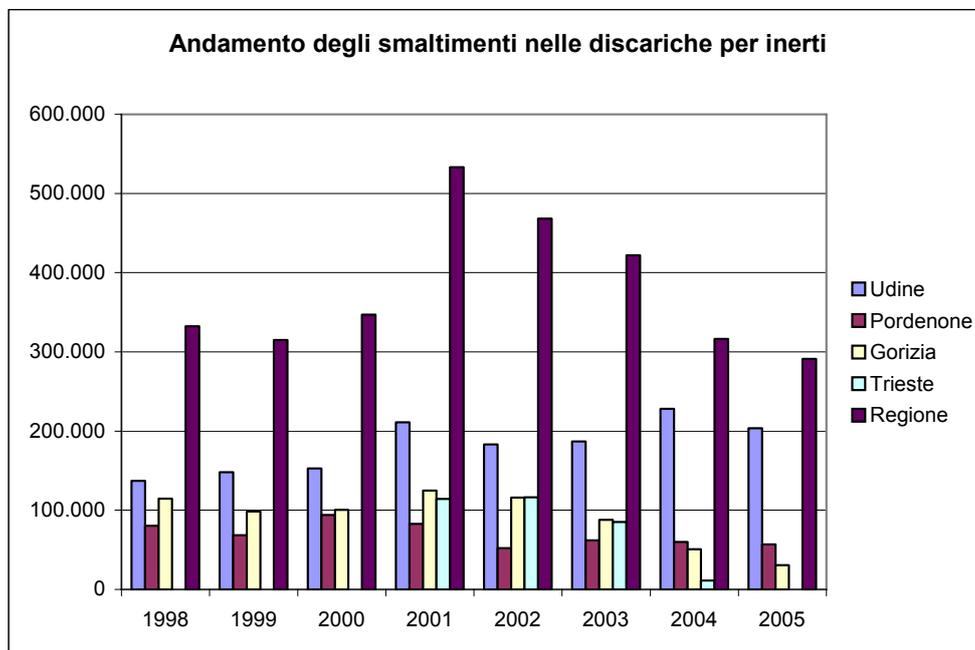
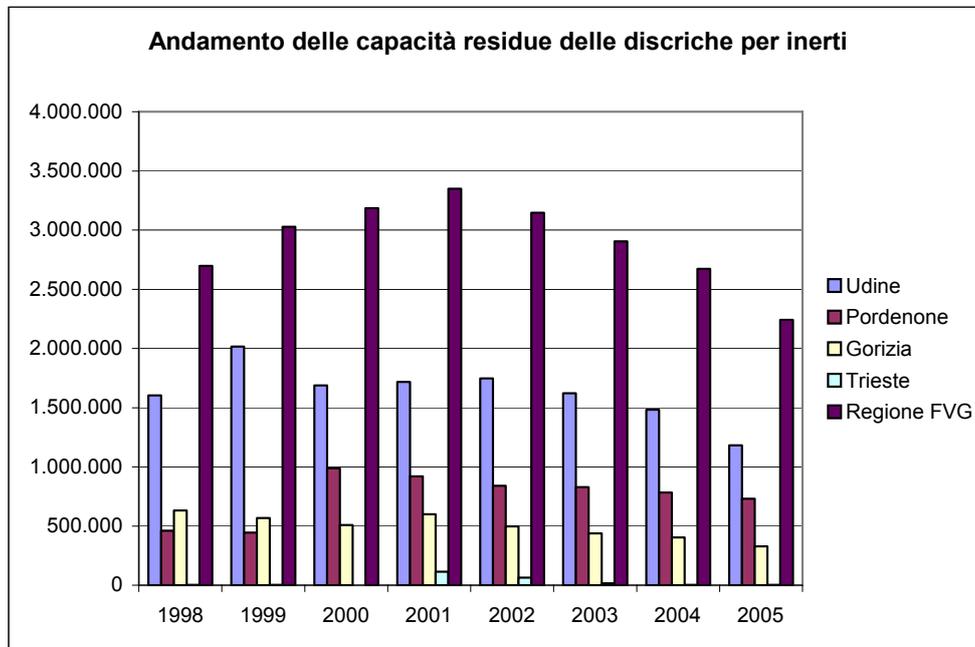


Grafico - Smaltimenti (t/a) e capacità residue (mc) delle discariche per rifiuti inerti
 (Fonte: Sezione Regionale del Catasto dei Rifiuti – ARPA FVG)

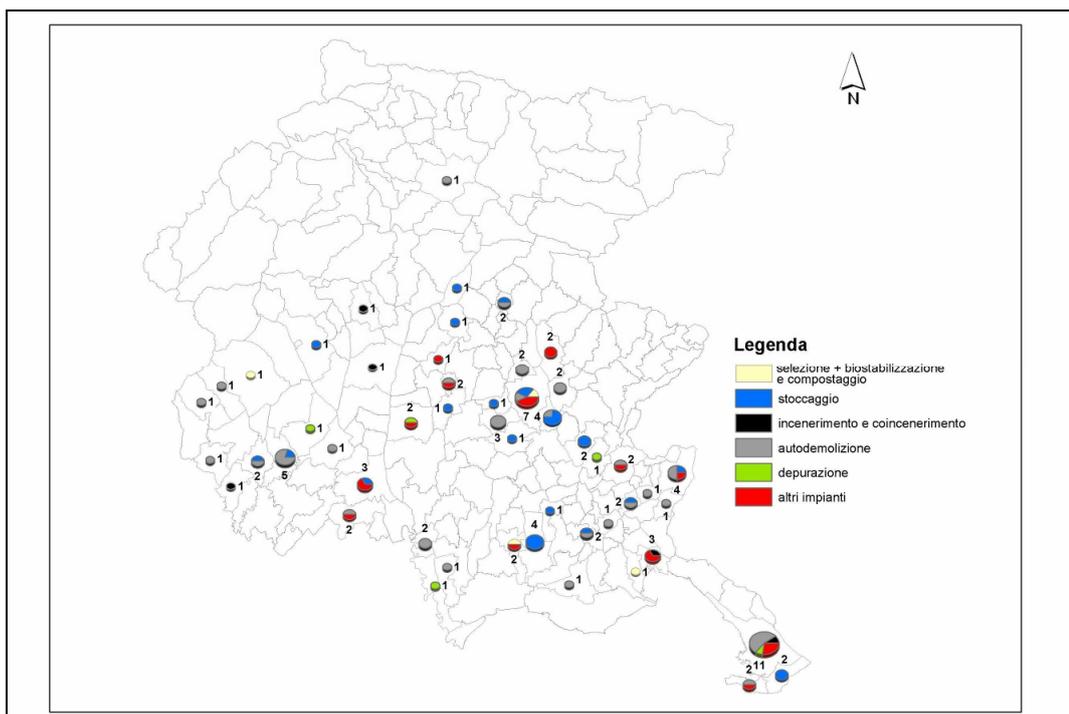


Figura 5 - Distribuzione territoriale degli impianti autorizzati al 2005

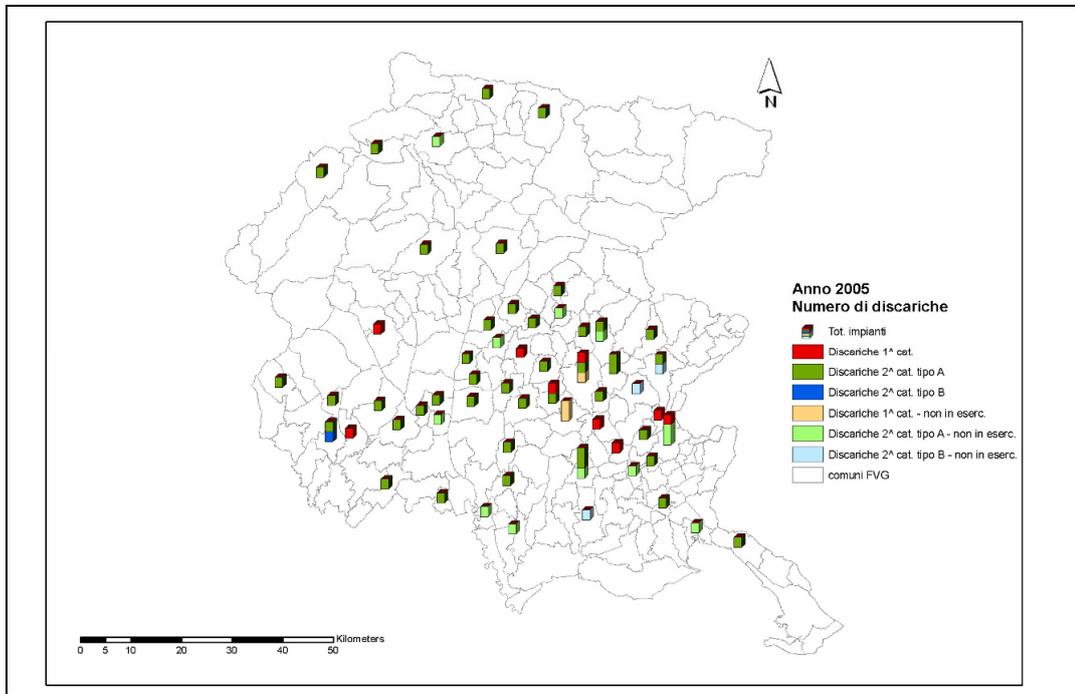


Figura 6 - Distribuzione territoriale degli impianti di discarica autorizzati al 2005

FONTE DATI

Sezione Regionale del Catasto - ARPA FVG

3.1.5 Trasporti

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

FLUSSI DI TRAFFICO

DESCRIZIONE

I flussi di traffico misurano il numero di veicoli che attraversa una determinata sezione stradale in un intervallo di riferimento, normalmente l'ora. Il flusso può essere riferito all'ora di punta, particolarmente importante per descrivere eventuali criticità della strada e i margini di carico, oppure può essere riferito al giorno feriale tipo (flusso giornaliero).

Il Traffico giornaliero medio (TGM) comunque calcolato in base ai dati disponibili, è l'indicatore sintetico più idoneo a stimare l'importanza di un'infrastruttura stradale.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Riequilibrare in chiave sostenibile la ripartizione modale e sviluppare l'intermodalità, lottare con decisione contro la congestione e porre la sicurezza e la qualità dei servizi al centro dell'azione, pur mantenendo il diritto alla mobilità. COM(2001) 370 del 12 settembre 2001

UNITÀ DI MISURA

Numero veicoli leggeri e pesanti

SCOPI E LIMITI

Il flusso orario, riferito all'ora di punta, ha valore assoluto nel dimensionamento progettuale di una riqualificazione, di un'intersezione etc. e anche per le nuove progettazioni. Il flusso giornaliero (TGM) indica l'importanza di una strada nella gerarchia della rete e risulta più appropriato per la misura dell'impatto sull'ambiente della strada.

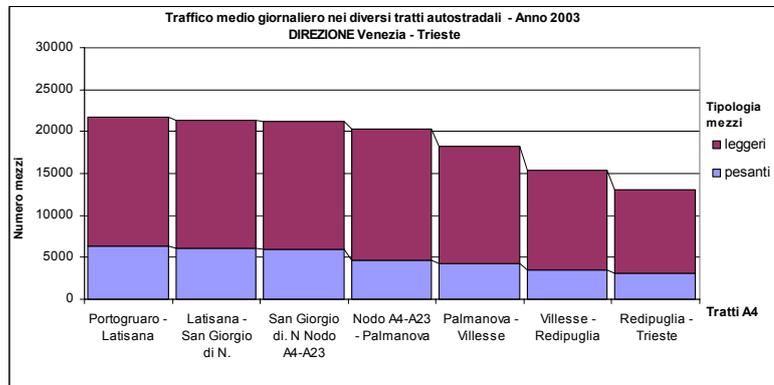
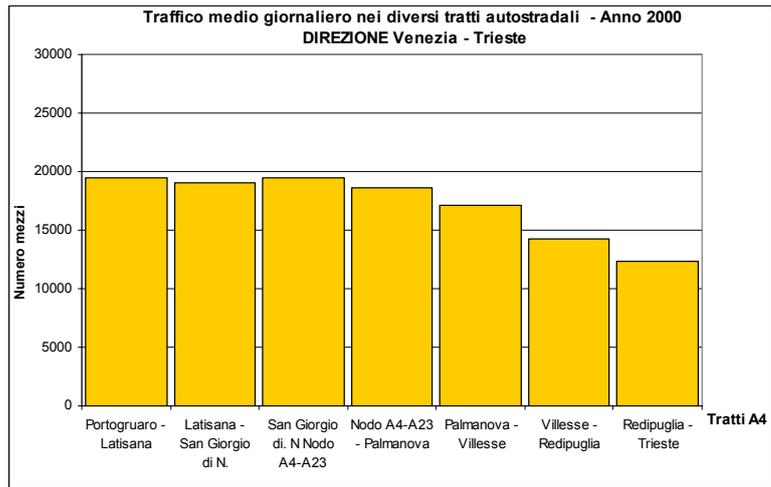
STATO E VALUTAZIONI

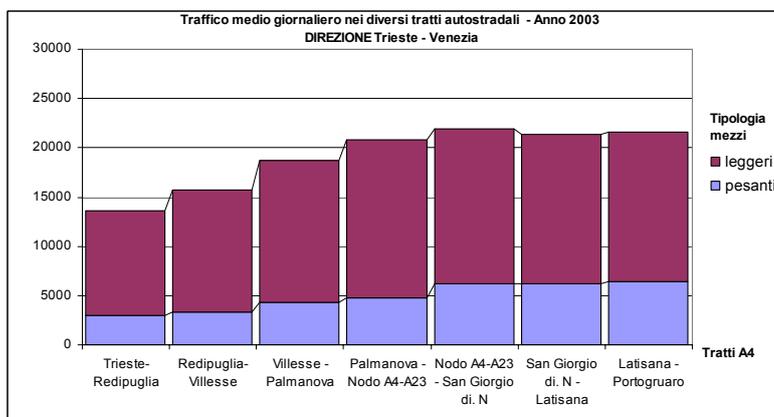
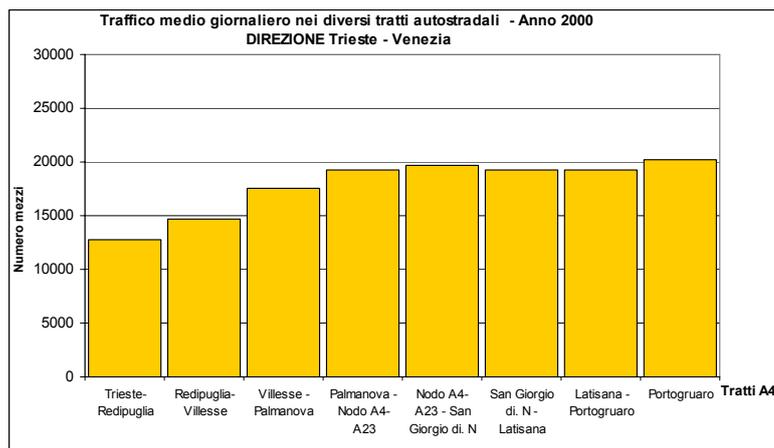
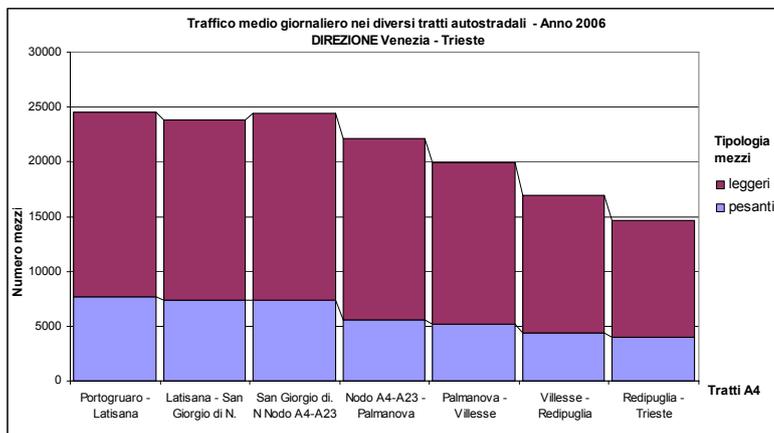
Vengono riportati i dati del traffico giornaliero medio nei diversi tratti elementari (da casello a casello) dell'autostrada A4 del territorio regionale negli anni 2000, 2003, 2006, nelle due direzioni:

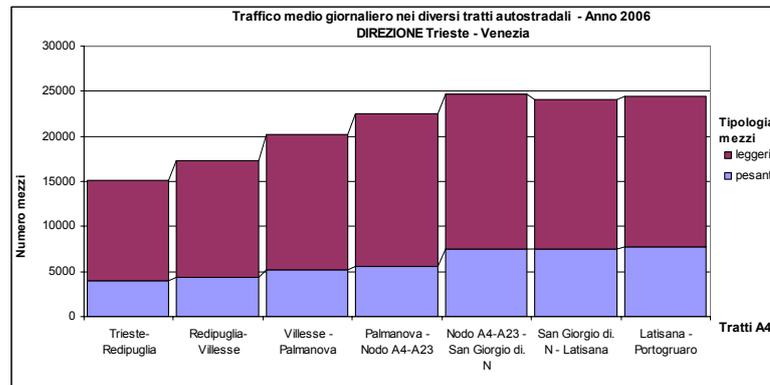
	2000	2001	2002	2003			2004			2005			2006		
	veicoli totali	veicoli totali	veicoli totali	totali	pesanti	leggeri									
Portogruaro - Latisana	19430	20380	21030	21760	6332	15428	22670	6665	16005	23610	7177	16433	24480	7638	16842
Latisana - San Giorgio di N.	19075	20060	20650	21280	6086	15194	22170	6385	15785	23010	6903	16107	23870	7352	16518
San Giorgio di N - Nodo A4-A23	19425	20490	21140	21170	5906	15264	22640	6362	16278	23490	6883	16607	24460	7387	17073
Nodo A4-A23 - Palmanova	18615	19360	19720	20290	4646	15644	21070	4994	16076	21350	5209	16141	22120	5574	16546
Palmanova - Villesse	17105	17760	17930	18210	4225	13985	19000	4598	14402	19290	4861	14429	19930	5222	14708
Villesse - Redipuglia	14215	14940	15120	15330	3449	11881	16000	3728	12272	16160	3895	12265	16920	4416	12504
Redipuglia - Trieste	12310	12830	13020	13120	3083	10037	13780	3335	10445	13900	3517	10383	14620	4021	10600

	2000	2001	2002	2003			2004			2005			2006		
	veicoli totali	veicoli totali	veicoli totali	totali	pesanti	leggeri									
Trieste - Redipuglia	12765	13270	13440	13640	2946	10694	14250	3306	10944	14410	3502	10908	15160	4033	11127
Redipuglia - Villesse	14675	15340	15470	15680	3277	12403	16360	3648	12712	16540	3854	12686	17330	4384	12946
Villesse - Palmanova	17585	18260	18420	18710	4285	14425	19380	4651	14729	19570	4873	14697	20180	5247	14933
Palmanova - Nodo A4-A23	19220	20020	20340	20790	4719	16071	21500	5096	16405	21720	5278	16442	22460	5615	16845
Nodo A4-A23 - San Giorgio di N.	19690	20760	21380	21950	6190	15760	22940	6561	16379	23740	7027	16713	24640	7515	17125
San Giorgio di N - Latisana	19295	20280	20880	21380	6200	15180	22380	6535	15845	23170	7021	16149	24040	7500	16540
Latisana - Portogruaro	19300	20360	21000	21600	6415	15185	22620	6786	15834	23510	7288	16222	24380	7753	16627

I grafici seguenti aiutano a visualizzare gli andamenti confermando le tendenze del precedente indicatore e individuano due nodi nevralgici nel casello di S. Giorgio di Nogaro e nell'interconnessione con l'A23.





**FONTE DATI**

Elaborazioni ARPA FVG su dati Spa Autovie Venete e Autostrade per l'Italia - DRSV/PFS

TASSO DI MOTORIZZAZIONE**DESCRIZIONE**

Per tasso di motorizzazione, si intende il rapporto tra la popolazione residente ed il numero di autovetture circolanti.

I dati relativi ai veicoli circolanti in Italia sono forniti dall'ACI che li individua in base alle risultanze sullo stato giuridico dei veicoli tratte dal P.R.A..

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Decreto legislativo 422 del 1997 stabilisce che le tariffe dei servizi pubblici coprano almeno il 35% dei costi operativi e che il restante 65% sia coperto dalle Regioni. Mentre gli enti locali si occupino della copertura dei maggiori costi per servizi aggiuntivi. Legge 18 giugno 1998 n.194: contribuisce agli investimenti per la sostituzione e l'acquisto di autobus adibiti al trasporto pubblico.

UNITÀ DI MISURA

n° Abitanti regione / n° autovetture regione

SCOPI E LIMITI

Non definisce con accuratezza la situazione ma la tendenza all'uso del mezzo privato senza definire il tipo di alimentazione

STATO E VALUTAZIONI

L'Italia si trova, per numero di veicoli circolanti in relazione alla popolazione residente, ai primi posti fra i Paesi industrializzati. Nel 2005, infatti, il rapporto tra popolazione e autovetture è pari ad 1,70 (tornando ai valori del 2003 dopo il lieve calo riscontrato nel 2004); nel periodo dal 1990 al 2004 tale valore è passato da 2,11 ad 1,71, a fronte un lieve incremento, pari circa allo 0,2%, della popolazione. Tali dati stanno ad indicare che è sempre preponderante la tendenza all'utilizzo del mezzo privato da parte degli italiani (fonte ACI)

La lettura della Figura 7 conferma che anche in Friuli Venezia Giulia c'è la tendenza all'acquisto di mezzi privati per soddisfare il bisogno di mobilità.

Nel periodo 2000 - 2006 la popolazione in Friuli Venezia Giulia è aumentata in modo costante ed è aumentato in misura maggiore il numero dei veicoli circolanti. Conseguentemente il rapporto tra popolazione e autovetture è passato da 1,69 a 1,62 dal 2000 al 2005. il tasso di motorizzazione 1,62 si conferma anche nel 2006 (Figura 7 e Figura 8).

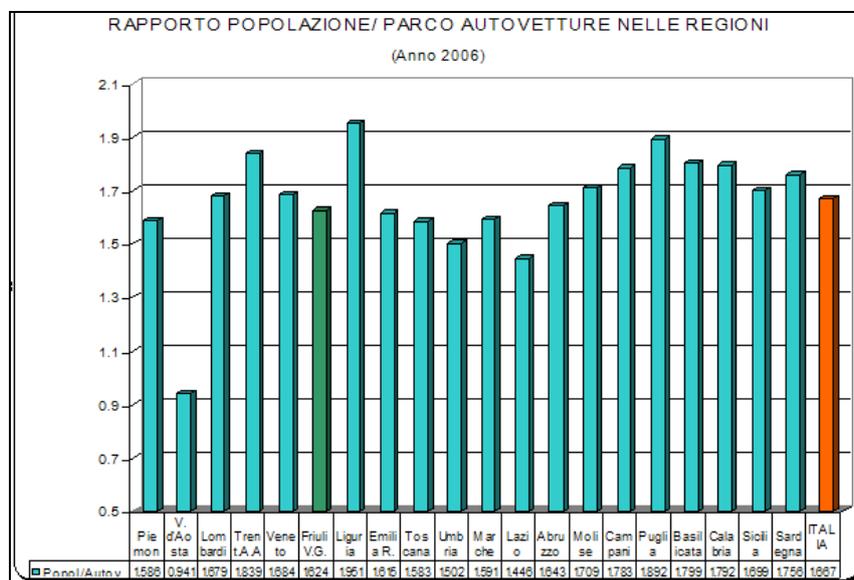


Figura 7

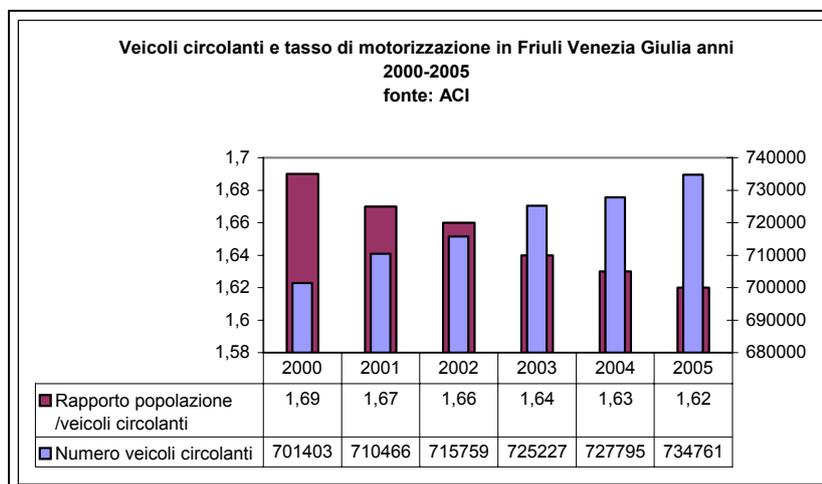


Figura 8

FONTI DATI

ACI

PARCO VEICOLI CIRCOLANTIDESCRIZIONE

Parco veicoli circolanti suddivisi per tipologia, combustibile e provincia.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Sostituzione del parco veicoli a propulsione tradizionale con veicoli a minimo impatto ambientale; incentivazione parco veicoli alimentati a metano o a gas petrolio liquefatto (GPL) – DM 28.11.02 e segg.

UNITÀ DI MISURA

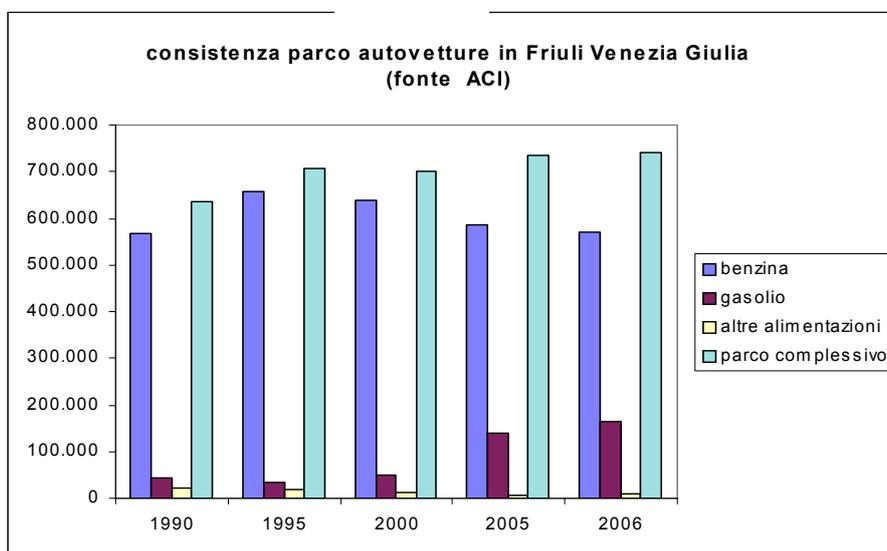
Consistenza numerica suddivisa per tipologia

SCOPI E LIMITI

Conoscenza delle categorie del parco veicoli in Friuli, della loro consistenza provinciale e del tipo di combustibile adottato. Con riferimento alla consistenza del parco va considerato poi che vi sono alcuni veicoli che, pur essendo in circolazione, non sono iscritti al P.R.A.: si tratta dei veicoli iscritti in altri Registri quali quello del Ministero della Difesa (targhe EI), della Croce Rossa Internazionale, ecc. È ragionevole ritenere che il numero di questi veicoli non sia tale da modificare sensibilmente le caratteristiche del parco nel suo complesso.

STATO E VALUTAZIONI

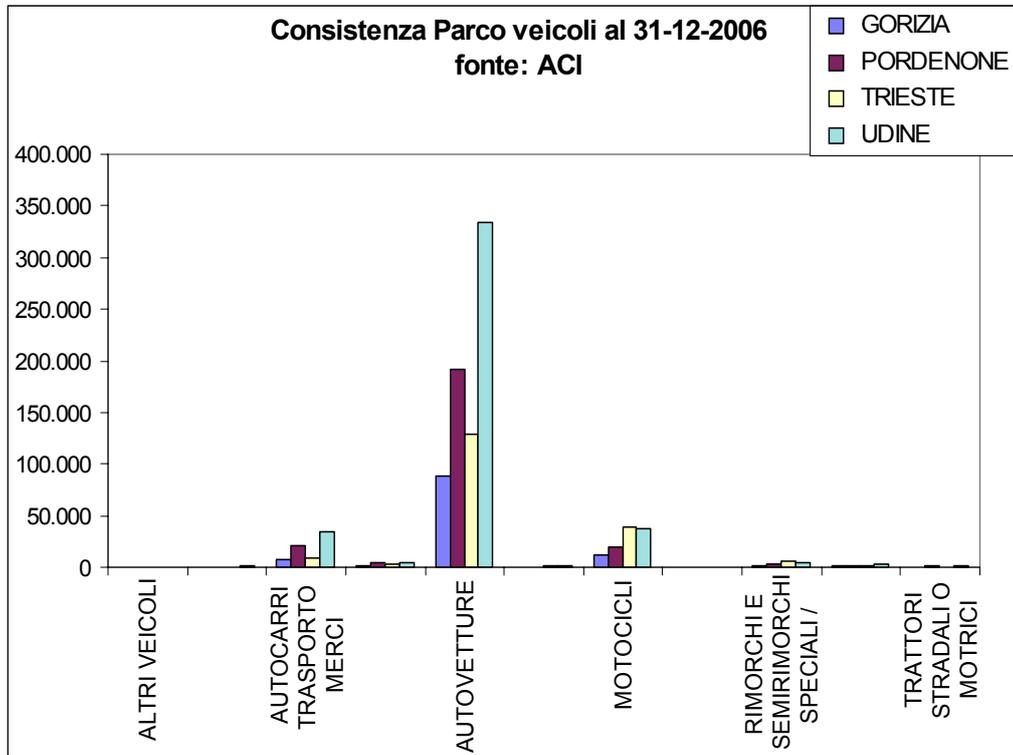
La consistenza del parco veicolare è in continuo aumento ed ha registrato un massimo per la categoria dei motocicli e un minimo per quella dei motocarri; l'incremento percentuale del parco autoveature alimentate a gasolio è marcato nel Friuli Venezia Giulia con un +19,4% nel confronto 2005/2004 anche se la percentuale di auto a gasolio sul totale è tra le più basse d'Italia (circa 22%). Nonostante la relativa consistenza, negli anni analizzati sono in forte diminuzione le autoveature alimentate con altre fonti combustibili e tale situazione è da considerarsi in controtendenza rispetto al trend nazionale.



	1990	1995	2000	2005	2006
benzina	568.433	655.974	637.279	585.604	570.704
gasolio	44.571	33.924	50.891	140.977	163.541
altre alimentazioni	21.799	18.252	12.535	7.652	7.788
parco complessivo	634.803	708.150	700.705	734.233	742.033

Tabella - consistenza numerica parco veicoli anni 1990 - 2006

In Friuli Venezia Giulia sul totale degli autoveicoli oltre il 77% è composto da autoveature; tra i motoveicoli la provincia di Trieste in particolare ne possiede oltre il 20% sul totale complessivo mentre le altre provincie si assestano intorno al 10%.



Provincia	altri veicoli	autobus	autocarr trasporto merci	autoveicoli speciali / specifici	autovetture	motocarr quadricicli trasporto merci	motocicli	motoveicoli quadricicli speciali / specifici	rimorchi e semirimorchi speciali / specifici	rimorchi e semirimorchi trasporto merci	totale complessivo
GORIZIA		207	6.798	1.647	88.246	223	12.573	31	1.440	1.317	113.188
PORDENONE		368	20.638	3.876	191.086	467	19.448	229	2.653	1.994	241.538
TRIESTE	1	337	9.233	3.547	128.125	922	38.910	93	5.760	935	188.588
UDINE		770	34.389	4.560	334.576	1.542	37.194	280	4.317	3.301	422.348
Totale	1	1.682	71.058	13.630	742.033	3.154	108.125	633	14.170	7.547	965.662

Tabella - consistenza parco veicoli al 31/12/2006 (Fonte: ACI)

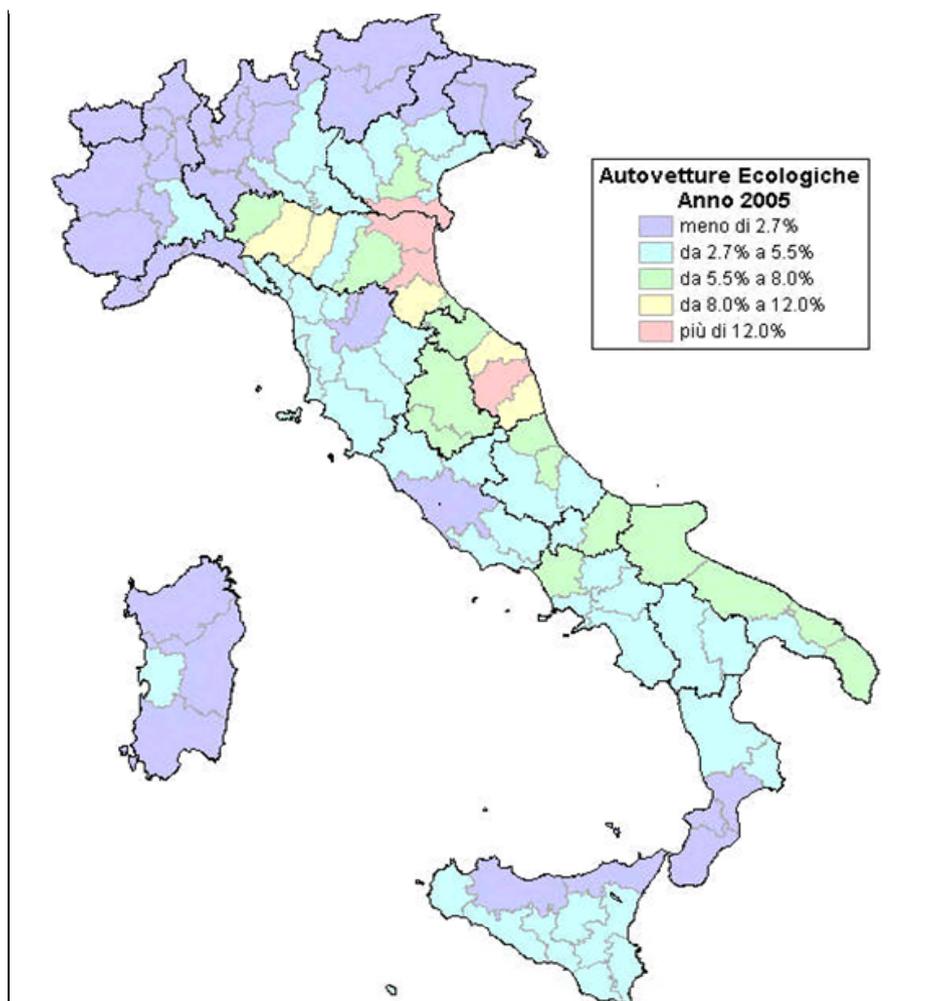


Figura 9 - percentuale di autovetture ecologiche (GPL, METANO, ELETTRICHE)

Dalla Figura 9 e dalla tabella seguente è possibile individuare la scarsa percentuale di autoveicoli ecologici in Friuli Venezia Giulia

Gorizia	0.33
Pordenone	2.26
Trieste	0.30
Udine	0.82
Totale Friuli Venezia Giulia	1.04

Autovetture ecologiche - GPL, metano, elettriche (valori percentuali). Anno 2005

FONTI DATI

ACI, elaborazioni ARPA

3.1.6 Aree protette/tutelate, biodiversità

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

SUPERFICIE DELLE AREE PROTETTE/TUTELATEDESCRIZIONE

Indicatore di stato/risposta che considera il numero e la superficie delle aree protette istituite dalla normativa nazionale e regionale esplicitate in base alle tipologie delle aree protette individuate dall'art. 7 delle norme di attuazione del PTR, alle quali sono state aggiunte le Riserve naturali statali.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge Quadro sulle Aree Protette"; Legge Regionale 42/1996; Direttiva 79/409/CEE su Conservazione di uccelli selvatici, Direttiva 92/43/CEE su Conservazione di ambienti naturali di fauna e flora selvatici.

Le aree protette terrestri, definite dalla legge quadro sulle aree protette (L. 394/91), vengono istituite allo scopo di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale nazionale. I territori che presentano formazioni geologiche, fisiche, geomorfologiche, biologiche di rilevante valore naturalistico e ambientale sono sottoposti a uno speciale regime di tutela, al fine di garantire la conservazione dell'ambiente naturale, la promozione dell'attività di educazione, la formazione, la ricerca scientifica e promuovere, inoltre, l'applicazione di metodi di gestione e di restauro ambientale idonei a garantire l'integrazione tra l'uomo e l'ambiente naturale.

L'indicatore Aree protette è presente nella Lista degli indicatori chiave ambientali per lo sviluppo sostenibile - Strategia d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia ed è riportato tra gli indicatori ambientali richiesti per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Quadro Comunitario di Sostegno (QCS) per le regioni dell'obiettivo 1 (Regolamento 1260/99).

UNITÀ DI MISURA

Viene indicata la superficie delle aree protette, il loro numero e la percentuale di territorio regionale ricadente all'interno delle zone medesime.

SCOPI E LIMITI

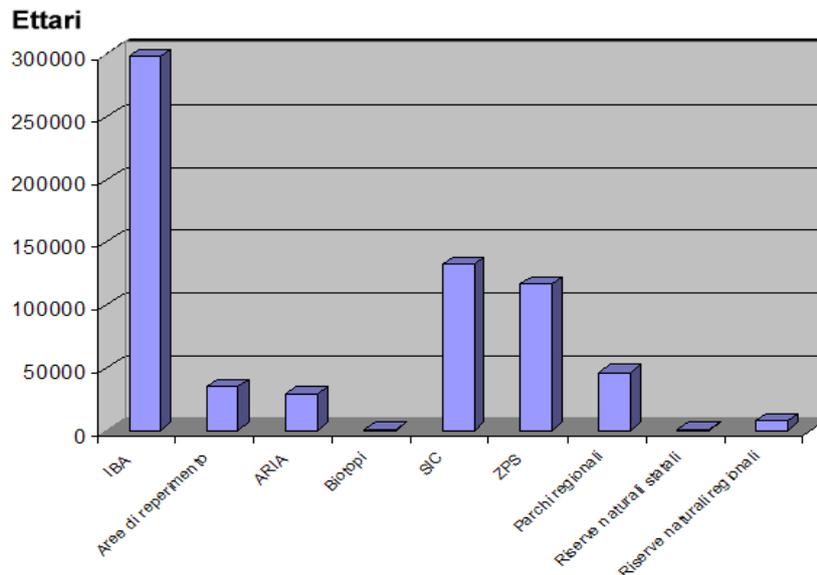
Valutare il livello attuale e l'andamento temporale della tutela degli ambienti terrestri presenti sul territorio tramite i dati di superficie protetta istituita attraverso leggi nazionali o altri provvedimenti regionali o provinciali.

L'indicatore fornisce solo informazioni di tipo quantitativo, senza valutare lo stato di attuazione, l'efficacia della tutela e le condizioni ambientali delle aree protette.

STATO E VALUTAZIONI

	Numero aree	Superficie (ha)*
IBA	12	297883
Aree di reperimento (L.R. 42/1996)	1	1139
ARIA (L.R. 42/1996)	15	28667
Biotopi (L.R. 42/1996)	30	1132
SIC (Direttiva 92/43/CEE)	56	132171
ZPS (Direttiva 79/409/CEE)	8	116451
Parchi regionali (L.R. 42/1996)	2	46352
Riserve naturali statali (compresa la riserva naturale marina di Miramare)	3	389
Riserve naturali statali (esclusa la riserva naturale marina di Miramare)	2	399
Riserve naturali regionali (L.R. 42/1996)	12	9863

* nel computo delle superfici sono state calcolate anche le aree ricadenti in ambiente marino o di transizione pertanto non si è ritenuto opportuno riportare la percentuale relativa alle singole tipologie in rapporto alla superficie terrestre regionale



Il panorama delle aree protette di interesse regionale, di cui all'art. 7 delle norme di attuazione del PTR, si presenta abbastanza variegato. Va innanzitutto precisato che sulle stesse porzioni di territorio esistono diverse forme di tutela e pertanto si ritiene opportuno operare un'intersezione di tutte le tipologie presenti per verificare l'effettiva estensione di territorio, che, viste le sue peculiari caratteristiche ecologiche, è assoggettato a forme di tutela. Tale area somma a 178519 ettari, IBA escluse.

I dati relativi alle Important Bird Area (aree importanti per gli uccelli), che sono state identificate dal BirdLife International sulla base di criteri omogenei che tengono conto di soglie numeriche e percentuali applicate alle popolazioni di uccelli che utilizzano regolarmente il sito ed individuate come aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna, sono stati riportati separatamente.

Questa scelta è stata effettuata tenendo in considerazione il fatto che la Commissione europea riconosce le IBA come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS, e le utilizza quale riferimento tecnico per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS ed il progressivo completamento di questa parte della Rete Natura 2000.

Inoltre la Corte di Giustizia prima, con sentenza del 20.03.2003 in Causa 378/01, e la Commissione europea poi, con parere motivato del 14.12.2004, segnalano la necessità da parte della Regione di classificare, ai sensi della direttiva 79/409/CEE come zone di protezione speciale (ZPS) le IBA (Important Bird Areas) "036 - Area tra Val Visdende e Canale di San Pietro" e "041 - Carso Triestino" entro il 22 febbraio 2005.

La Regione con la deliberazione della Giunta Regionale 327 del 18.2.2005 aveva designato la ZPS Carso e la ZPS Alpi Carniche provvedendo in seguito ad un ampliamento (D.G.R. n. 79 del 19.01.2007) dovuto ad insufficienza nella perimetrazione.

Si evidenzia l'esistenza del progetto di inventario dei prati stabili tutelati dalla legge regionale 9/2005: tale inventario è stato adottato in data 2 maggio 2007.

Da una lettura generale dei dati si desume che, per quanto riguarda le aree protette ai sensi della Legge Quadro 394/91, ossia Parchi e riserve, la nostra Regione a livello nazionale si distingue (assieme alla Sicilia) per la mancanza di parchi nazionali e per l'esigua quantità di Riserve naturali statali, mentre alta è la superficie occupata dai due parchi regionali. La parte di territorio protetta assomma quindi a circa 54.000 ettari pari a circa il 6.9% del territorio regionale.

Il valore dell'incidenza delle aree protette rispetto all'intera superficie regionale risulta particolarmente esiguo anche rispetto alla media nazionale, pari al 10,5 %, con alcune realtà territoriali che presentano valori percentuali di superficie protetta superiori al 20% (Abruzzo 28%, Campania 24,9%, Provincia di Bolzano 24,5%).

FONTE DATI

Elaborazioni su Cartografia presente nel Sistema Informativo Territoriale Regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

SUPERFICIE DELLE AREE MARINE PROTETTE

DESCRIZIONE

Indicatore di stato/risposta che considera sia la superficie sia il numero delle aree marine protette istituite dalla normativa nazionale. Viene riportato l'elenco delle aree marine protette divise per tipologia di tutela (come indicato nell'elenco Ufficiale delle Aree Protette del Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio) e l'estensione della superficie a mare protetta espressa in ettari.

L'indicatore aree protette è presente nella lista degli indicatori chiave ambientali per lo sviluppo sostenibile - Strategia d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia ed è riportato tra gli indicatori ambientali richiesti per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Quadro Comunitario di Sostegno (QCS) per le regioni dell'obiettivo 1 (Regolamento 1260/99) Legge 05.03.1985 n° 127. Le parti contraenti del Protocollo relativo alle aree specialmente protette del Mediterraneo, adotteranno tutte le misure necessarie al fine di proteggere le zone marine importanti per la salvaguardia delle risorse naturali e dei paesaggi naturali dell'area del Mediterraneo, nonché per la salvaguardia del loro patrimonio culturale della regione.

Le aree protette marine considerate nell'indicatore sono le riserve naturali marine definite dalla L. 979/82 come ambienti marini costituiti dalle acque, dai fondali e dai tratti di costa prospicienti che sono ritenute di grande interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche, con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere, e i parchi nazionali marini che contengono uno o più ecosistemi di rilievo internazionale o nazionale tali da richiedere l'intervento dello Stato per garantire la loro conservazione per le generazioni presenti e future.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore fa riferimento alla superficie a mare compresa in Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine, già istituite dalla L. 979/82 quali riserve naturali marine, nonché a quella dei Parchi Nazionali, Riserve Naturali Regionali e Altre Aree Naturali Protette Regionali istituite dalla "Legge Quadro sulle Aree Protette" (L. 394/91) e successivi provvedimenti.

UNITÀ DI MISURA

Numero, ha

SCOPI E LIMITI

L'indicatore, fornendo la percentuale di superficie marina coperta da Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine e Parchi Nazionali e nell'Area Naturale Marina di interesse internazionale rappresentata dal Santuario per i mammiferi marini, permette di valutare le

misure di tutela adottate per garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione dell'ambiente marino come richiesto dalla L.6 dicembre 1991, n.394, Legge Quadro sulle Aree Protette.

STATO E VALUTAZIONI

La superficie delle aree marine protette ammonta a 1.314 ettari ripartiti tra Aree Naturali Marine Protette (30 ettari) e Riserve Naturali Regionali (1.284 ettari), un valore tra i più bassi tra quelli delle regioni costiere italiane. Lo stato italiano già di per se presenta un esiguo valore percentuale nazionale (2.8%rispetto alla superficie delle acque costiere nazionali) rispetto agli altri stati dell'Unione Europea.

Regione costiera	Protezione	Denominazione Area Protetta	Provincia	Comune/i interessati	Superficie a mare ha
Friuli Venezia Giulia	ANMP	Golfo di Trieste-Miramare	Trieste	Trieste	30
	RNR	Falesia di Duino	Trieste	Duino Aurisina	63
	RNR	Valle Cavanata	Udine	Grado, Go	67
	RNR	Foce dell'Isonzo	Gorizia	Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano	1.154

LEGENDA:
 ANMP - Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine
 RNR - Riserve Naturali Regionali

Tabella - Superficie a mare tutelata, ad eccezione del Santuario dei Mammiferi marini, per tipologia di area protetta

A queste si aggiungono le superfici delle 2 zone umide di valore internazionale (superficie totale 1,640 ettari) perimetrata a seguito della Convenzione di Ramsar e suo recepimento, individuate in quanto zone umide importanti dal punto di vista paesaggistico e ambientale per la tutela nei confronti della fauna acquatica e comprendono l'Oasi Avifaunistica delle Foci del Fiume Stella e la Valle Cavanata. La prima comprende il delta del fiume Stella e la zona lagunare circostante ed è caratterizzata da una notevole varietà di specie animali e vegetali, la seconda presenta numerosi ambienti (laguna, spiaggia, bosco, prato, valle da pesca, stagno) che rendono l'area ideale per la sosta, la nidificazione e lo svernamento di numerose specie di uccelli: complessivamente sono 260 le specie segnalate.

La gestione naturalistica è rivolta principalmente verso la salvaguardia delle specie vegetali ed animali presenti con particolare riguardo all'avifauna, gli Enti gestori sono le due amministrazioni comunali di Grado e Marano

Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971), D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448, D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490

La normativa indicata si propone di sottoporre a tutela le zone umide presenti sul territorio nazionale. Il D. Lgs. 490/99, viceversa, tutela alcune. Sono interessati da quest'ultimo tipo di tutela soprattutto le zone umide salmastre collocate in prossimità della costa. Non esiste, tuttavia, uno specifico riferimento normativo al quale l'indicatore fornisce risposta.

FONTE DATI

Annuario APAT 2005-2006

RICCHEZZA DI SPECIE ANIMALI E VEGETALI

DESCRIZIONE

Indicatore che fornisce lo stato della biodiversità animale e vegetale del territorio. Per le specie animali la selezione dei gruppi evidenzia in particolare specie bandiera, specie ombrello e le specie inserite negli allegati di: Direttiva Habitat, Convenzione di Berna e Direttiva Uccelli

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Dir.92/43/CEE del 21 maggio 1992, D.P.R. 8 settembre 1997, n.357, Decisione 82/72/CEE (Convenzione di Berna), Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE del 2 aprile 1979

Con la Direttiva 92/43/CEE ("Habitat"), si mette in atto un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e tutelare le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche, considerando che nel territorio europeo si riscontra un trend preoccupante di perdita di biodiversità.

UNITÀ DI MISURA

Numero di specie vegetali vascolari e la ripartizione percentuale per forma biologica e corotipo. Si calcola il numero di specie animali, suddivise per taxa, presenti sul territorio nazionale e la presenza di specie presenti negli allegati della Convenzione di Berna, della Direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli.

SCOPI E LIMITI

L'indicatore risente dei limiti della conoscenza sulle specie effettivamente presenti sul territorio, specie degli invertebrati, e della difficoltà di approntare una raccolta organica di dati nel tempo e nello spazio (rete di monitoraggio). Di conseguenza, spesso variazioni positive o negative del numero di specie sono legate ad una migliore conoscenza del settore geografico considerato, acquisita nello spazio e nel tempo. Esistono inoltre dei differenti approcci alla mappatura delle specie anche per quanto concerne le unità di

rilevamento, questo fa sì che il livello di dettaglio dell'indicatore possa risultare non omogeneo su tutto il territorio.

Per le specie animali il quadro dello status andrebbe definito sulla base dell'analisi dei diversi Atlanti e lavori scientifici pubblicati quali:

- Parodi R., 1987. Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Pordenone (Friuli-Venezia Giulia) 1981-1986.
- Perco F. & Utmar P. 1989. L'Avifauna delle province di Trieste e Gorizia fino all'Isonzo.
- AA. VV. 1991. Inventario Faunistico Regionale Permanente. Primi risultati relativi al periodo riproduttivo 1986-1990.
- Lapini et al. 1995. Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia).
- Stoch F., Paradisi S., Buda Dancevich M., 1995. Carta Ittica del Friuli – Venezia Giulia (2da Ed.). Ente Tutela Pesca del Friuli – Venezia Giulia.
- Lapini et al. 1999. Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia.
- Parodi R. (a cura di) 1999. Gli uccelli della provincia di Gorizia.
- P. Brichetti & B. Massa, 1998 Check-list degli uccelli italiani.
- Marčeta, B. 1999. Osteichthyes. In: Kryštufek, B. & Janžekovič, F. (Eds.), Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. DZS, Ljubljana: 47- 210.
- Lipej, L. 1999. Chondrichthyes. In: Kryštufek, B. & Janžekovič, F. (Eds.), Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. DZS, Ljubljana: 18-46.
- Parodi R., 2004. L'Avifauna in Province di Pordenone.
- AA.VV. 2007 "Salvaguardia dell'erpetofauna nel territorio dell'Alpe Adria".
- Check-list degli uccelli Italiani CISO-COI.

Per le specie vegetali il quadro dello status può essere definito in base a:

- Poldini 1991. Atlante corologico delle Piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia.
- Poldini 2002. Nuovo Atlante corologico delle Piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia.

Va precisato che vista la difficoltà nell'approntare una raccolta sistematica di tali dati, seppur il rilevamento proceda "in continuo" non vi sono tempi certi circa la pubblicazione di eventuali aggiornamenti dei dati.

Risulterebbe poi di fondamentale importanza sviluppare un ulteriore indicatore che rappresenti il grado di abbondanza e di conservazione delle specie elencate nella Direttiva Habitat e presenti all'interno dei SIC e ZPS, e delle specie minacciate che compaiono *Red Data Books* (Libri Rossi) e nelle *Red Lists* (Liste Rosse) e che fornisca indicazioni sul grado di tutela della biodiversità.

A tale scopo è fondamentale disporre di checklist aggiornate delle specie presenti sul territorio per poterne valutare, grazie all'utilizzo delle Liste rosse nazionali e regionali, lo stato di conservazione e il grado di minaccia al quale sono sottoposti i diversi gruppi sistematici.

STATO E VALUTAZIONI

A titolo esemplificativo si riportano solo alcune brevi considerazioni di sintesi, desumibili dagli atlanti sopra citati, non potendo essere, data la molteplicità dei dati rappresentati, l'argomento trattato nella sua interezza. La situazione presente sul territorio è molto variabile da zona a zona, con il rischio di scomparsa di alcune specie/habitat, l'avvento di nuove specie esotiche o la ricomparsa di specie di pregio quali l'orso e la linca, pertanto per avere un quadro esaustivo la situazione va' analizzata a livello locale andando nel dettaglio delle singole realtà.

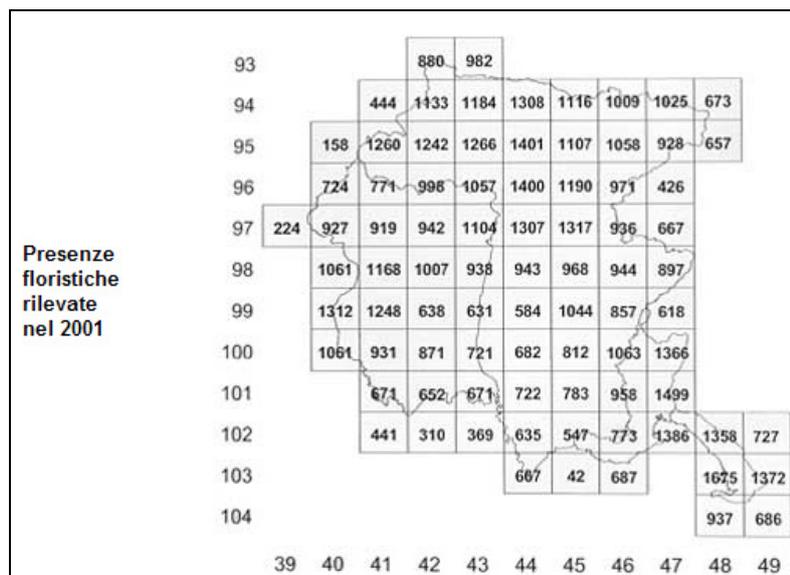


Figura 10

La flora del Friuli Venezia Giulia è molto ricca, alle circa 3.300 unità vascolari individuate inclusive di sottospecie e varietà (fonte Nuovo Atlante corologico delle Piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia, Poldini 2002) di cui 67 specie protette, 133 esclusive e 28 endemiche, a cui si aggiungono 287 specie a carattere avventizio non stabilizzate. Dall'analisi delle flore storiche è stata rilevata la scomparsa locale di 69 specie legate a vegetazioni segetali e a quelle degli ambienti umidi oligotrofi.

Da uno studio di Conti, Abate, Alessandrini, Blasi 2005 – An annotated checklist of the Italian vascular flora risulta inoltre che su un totale di 3094 specie autoctone segnalate per la regione vi sono 521 specie esotiche che portano il numero totale di specie a 3615, questo valore elevato di specie sinantropiche che raggiunge il 14.4% del totale è il valore in assoluto più elevato rilevato su tutto il territorio nazionale.

Per quanto riguarda la distribuzione delle diverse specie su territorio regionale si nota chiaramente come l'area prealpina e quella carsica siano quelle caratterizzate dalla diversità maggiore mentre i valori minori si localizzano nella pianura friulana la cui banalizzazione è strettamente collegata all'azione antropica (uso del suolo di tipo agricolo intensivo e bonifiche operate in queste aree) che ha portato alla distruzione di habitat ricchi di specie.

Un'analogia distribuzione si riscontra anche per le specie faunistiche con l'eccezione della fauna ornitica che presenta i maggiori valori di diversità nella zona collinare e nella zona lagunare e perlagunare.

Qui di seguito, ai fini di illustrare la distribuzione dell'erpetofauna, viene riportata: la diversità specifica della regione suddivisa in discreti cartografici di 100km² l'uno sulla base del reticolo UTM e la variabilità corologica della stessa sulla base della suddivisione in unità geografiche principali.

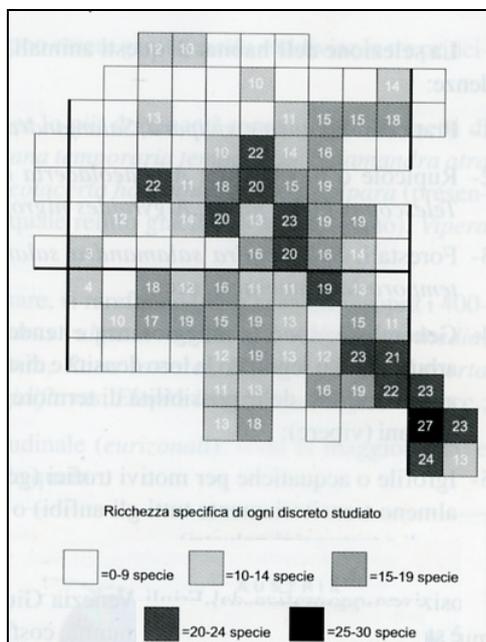


Figura 11 - Presenze di rettili e anfibi. Estratto da Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del FVG

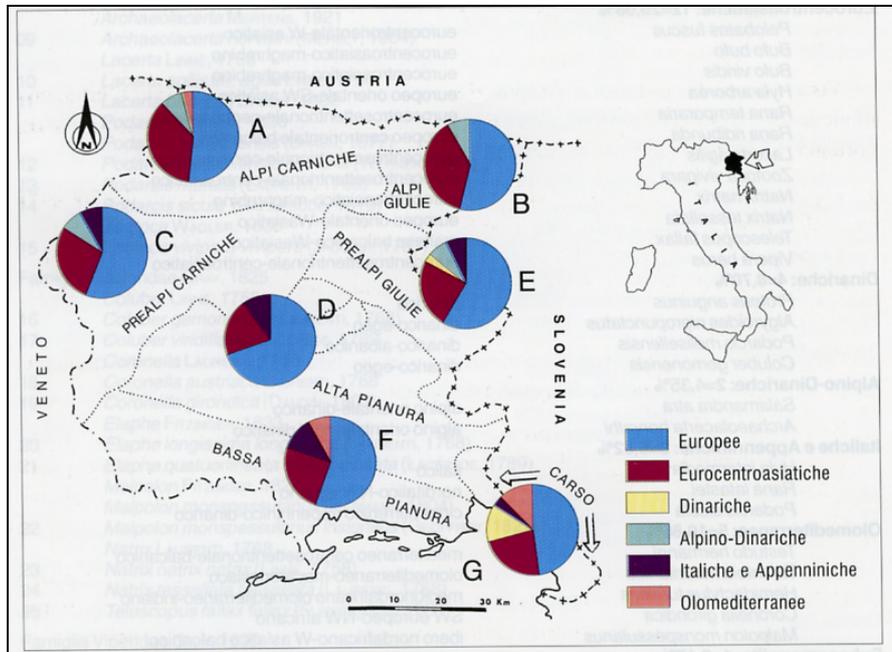


Figura 12 - Variabilità delle componenti corologiche della fauna erpetologia autoctona terrestre. Estratto da Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia

Da un'analisi dei dati esistenti si può dire in estrema sintesi che la fauna regionale è composta da:

Classe	N° specie	Fonte bibliografica dei dati
Mammiferi	90	Materiali per la teriofauna dell'Italia nord-orientale 1995
Uccelli	166	Inventario faunistico F.V.G., 1991.
Rettili	28	Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia 1999
Anfibi	18	Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia 1999
Pesci acqua dolce	47	Sito internet ente tutela pesca
Fauna ittica marino-costiera	255	Dati relativi all'Alto Adriatico desunti da: Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije 1999.

Mancano informazioni organiche sugli invertebrati la cui importanza sia in numero di specie che di sensibilità ai cambiamenti è molto elevata. A tale scopo la Direzione Regionale dei Parchi ha affidato al Museo Friulano di Storia Naturale una campagna di ricerca volta allo studio della fauna ad invertebrati di 18 biotopi naturali particolarmente significativi del territorio regionale.

FONTE DATI

Nuovo Atlante Corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia Livio Poldini 2002 Regione F.V.G. Azienda Parchi e Foreste Regionali Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia.

Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia – Lapini, Dell'Asta, Bressi, Dolce, Pellarini 1999 Museo Friulano di Storia Naturale di Udine.

FRAGILITÀ AMBIENTALE

DESCRIZIONE

Indicatore che descrive lo stato della Fragilità ambientale o vulnerabilità territoriale, intesa nella letteratura scientifica come la combinazione della sensibilità ecologica intrinseca della porzione di territorio con la pressione antropica (disturbo) che grava su esso.

Il livello di Fragilità ambientale esprime, sulla base di fattori intrinseci ed estrinseci, il grado di predisposizione di un biotopo a subire un danno o perdere la propria integrità/identità.

L'identificazione delle specie, degli ecosistemi e degli habitat fragili rappresenta un obiettivo fondamentale in un'ottica di conservazione della biodiversità e di sviluppo sostenibile.

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Dir.92/43/CEE del 21 maggio 1992, D.P.R. 8 settembre 1997, n.357, Decisione 82/72/CEE (Convenzione di Berna), Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE del 2 aprile 1979

Con la Direttiva 92/43/CEE ("Habitat"), si mette in atto un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e tutelare le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche, considerando che nel territorio europeo si riscontra un trend preoccupante di perdita di biodiversità.

UNITÀ DI MISURA

La valutazione del livello di fragilità si ottiene, una volta calcolati gli indici complessivi per la Sensibilità ecologica e la Pressione antropica propri di ciascun biotopo, dalla loro combinazione secondo una matrice che relaziona le classi di valori per la sensibilità e per la pressione antropica.

SCOPI E LIMITI

Individuazione delle aree e delle tipologie di habitat più vulnerabili (Fragilità ambientale) del territorio regionale, al fine di fornire strumenti conoscitivi di supporto per la pianificazione e la valutazione ambientale.

STATO E VALUTAZIONI

L'area alpina presenta valori di fragilità sostanzialmente da molto bassa a bassa. Si tratta infatti prevalentemente di territori, se pur con habitat sensibili, con un disturbo antropico scarso, ovvero concentrato solo in alcune aree di fondovalle.

La zona di passaggio verso la pianura, tutto l'arco della fascia delle colline moreniche fino alle Valli del Natisone e il Collio, presenta invece un livello di fragilità più significativo, maggiore qui è infatti la presenza antropica a carico di habitat sensibili. Vi sono sparsi lungo tutta questa fascia piccole aree con fragilità alta, corrispondenti prevalentemente a Boschi di forra e scarpata, Carpineti, Quercu carpineti e Castagneti.

La ampia zona pianiziale, prevalentemente occupata da aree agricole o urbanizzate, presenta un livello di fragilità diffuso molto basso, in cui spiccano aree a fragilità media in corrispondenza dei sistemi fluviali alpini e, distribuite in maniera puntuale, aree piccole a fragilità elevata. Le aree a fragilità elevata sono prevalentemente rappresentate da Gallerie di salice bianco (prioritarie a livello UE), da Cespuglieti di salici prealpini e Prati aridi submediterranei, habitat distribuiti nelle fasce ripariali che affiancano il corso del Tagliamento, del Cellina-Meduna e dell'Isonzo e dei loro affluenti, e dai residui dei Quercu carpineti dei suoli idromorfi e dei Prati aridi submediterranei distribuiti nel tessuto agricolo della pianura.

Nella parte meridionale della regione e lungo la fascia costiera, sono presenti ampie aree caratterizzate da un livello di fragilità media, con alcune aree a fragilità alta a ridosso dei centri urbani, in particolare Trieste, ed in corrispondenza del sistema fluviale dell'Isonzo.

Le lagune di Grado e Marano, coincidenti con un SIC, una ZPS e con un'area Ramsar, rientrano tra le aree a maggior sensibilità e pressione in quest'area, si tratta infatti di tipiche zone di transizione con equilibri ecologici delicati adiacenti a coste largamente antropizzate. Sono caratterizzate dai tipici habitat di laguna, di paludi salmastre, dei suoli alofili e dei residui sistemi dunali delle aree di spiaggia.

L'area del tratto finale e la foce del fiume Isonzo, incluse in un SIC ed in una ZPS, sono caratterizzate da Fragilità ambientale alta e molto alta, rappresentate prevalentemente dall'habitat acquatico del corso fluviale, e dagli habitat Gallerie di salice bianco, Vegetazione delle paludi salmastre e Steppe salate.

La zona del Carso è caratterizzata da fragilità media con alcune aree a valore alto a ridosso delle aree urbanizzate e percorse da una fitta rete viaria. Gli habitat più rappresentati sono il Querceto a roverella, i Prati aridi submediterranei e i Rimboschimenti a conifere indigene

FONTE DATI

Carta della Natura del Friuli Venezia Giulia scala 1:50.000 (2007). Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale ambiente e lavori pubblici, Servizio Valutazione Impatto Ambientale; Centro di Eccellenza per la Ricerca in Telegeomatica, Dipartimento di Biologia Università degli studi di Trieste.

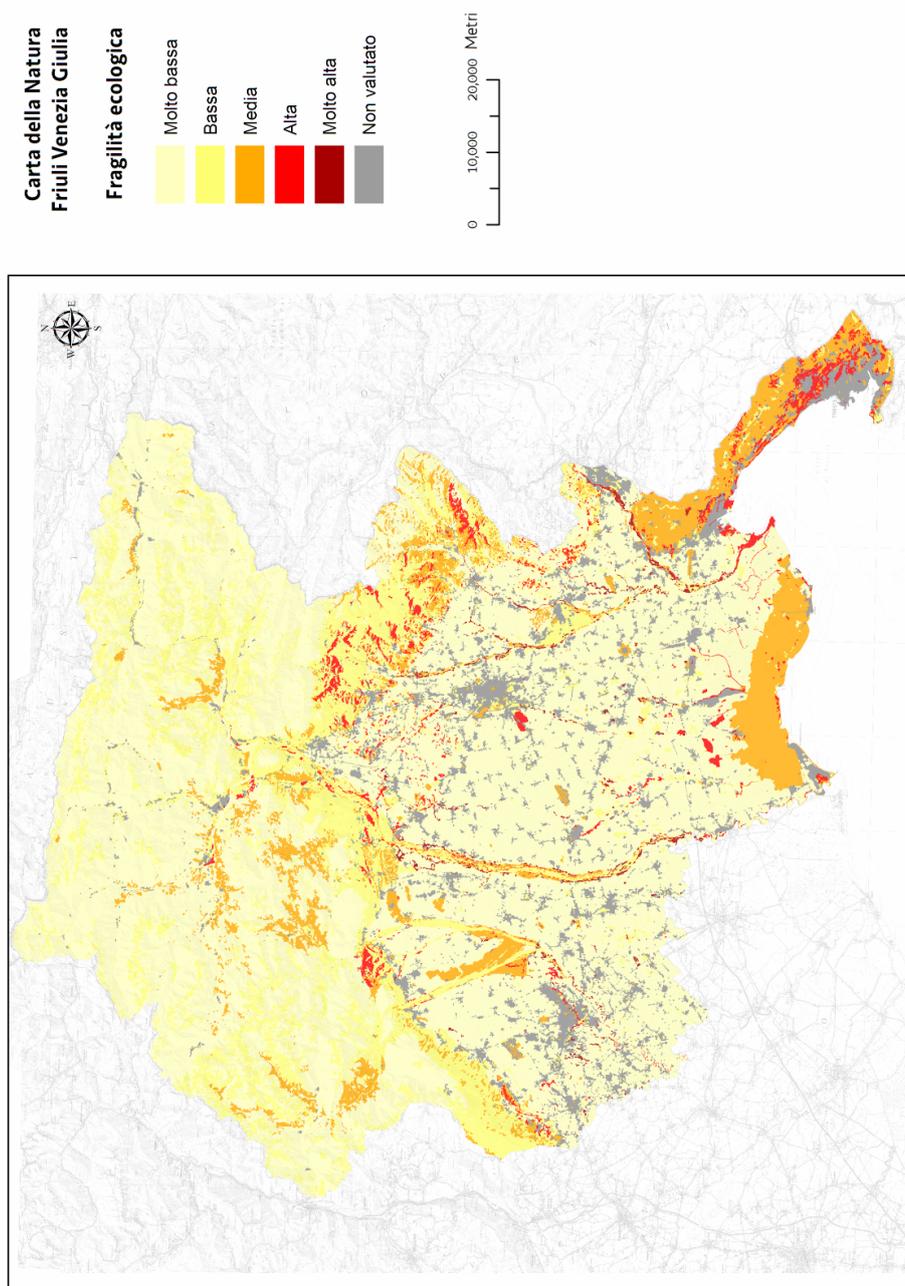


Figura 13 - Carta della Natura del Friuli Venezia Giulia scala 1:50.000 (2007)

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

4.1 INTRODUZIONE

La procedura della valutazione d'incidenza è finalizzata a stabilire se il Piano, da attuarsi secondo modalità definite, sia compatibile - eventualmente sotto specifiche condizioni - con gli obiettivi di conservazione di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o di Zone di Protezione Speciale (ZPS) di Rete Natura 2000, interessati dal Piano in argomento.

4.1.1 riferimenti normativi

Le principali disposizioni di riferimento sono rappresentate dalla normativa comunitaria sulla conservazione degli habitat naturali (Natura 2000) e degli uccelli selvatici, in particolare:

- Direttiva 79/409/CEE "Conservazione degli uccelli selvatici", con data di attuazione 07.04.1981;
- Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, e della flora e della fauna selvatiche, con data di attuazione 10.06.1994.

La normativa nazionale è costituita dai seguenti decreti:

- D.P.R. n. 357/97 (G.U. n. 219 del 23.10.1997): "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 20.01.1999 (G.U. n. 32 del 09.02.1999): modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (allegati A e B - D.P.R. 357/97);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 03.04.2000 (G.U. n. 95 del 22.04.2000) che riporta l'elenco dei SIC e delle ZPS;
- D.P.R. n. 120/03 (G.U. n. 124 del 30.05.2003): "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97 del 08.09.1997 concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";

La normativa regionale comprende:

- Delibera della Giunta regionale n. 2203 dd. 21 settembre 2007 (pubblicata sul BUR n. 41 dd. 10.10.2007) recante gli indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza.

L'obiettivo primario delle attività conoscitive della valutazione di incidenza è quello di effettuare l'analisi delle incidenze sulle diverse componenti ambientali coinvolte (habitat

naturali e seminaturali, flora e fauna selvatiche), per determinare in particolare l'entità delle incidenze e la possibilità che tali incidenze siano compatibili con gli obiettivi di conservazione del SIC o della ZPS.

I contenuti minimi della relazione per la valutazione di incidenza del Piano, elencati nell'Allegato G del DPR 357/1997, sono:

1. Caratteristiche dei piani e progetti
2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale:

Risulta essenziale evidenziare che, ai sensi dell'articolo 10, comma 3 del d.lgs. 03 aprile 2006 n. 152, la VAS deve ricomprendere la procedura della valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997.

A tal fine, il rapporto ambientale deve contenere gli elementi di cui al citato allegato G del decreto n. 357 del 1997. Inoltre la valutazione dell'autorità competente deve estendersi alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza, ovvero dovrà dare atto degli esiti della valutazione d'incidenza.

4.2 CONTENUTI RICHIESTI DALLA NORMATIVA

4.2.1 il procedimento di valutazione di incidenza

Le condizioni per assoggettare il Piano alla procedura di valutazione d'incidenza (così come indicato nella Direttiva Habitat e nella normativa nazionale di recepimento), sono che esso non sia un Piano direttamente connesso e necessario alla gestione del sito e che esista la possibilità che esso abbia incidenze significative sul sito. In proposito, a ciò occorre innanzitutto verificare se il Piano è direttamente connesso e necessario alla gestione del sito.

Ad esempio, un Piano di gestione e conservazione può essere specifico per un Sito di importanza comunitaria, oppure essere integrato ad altri Piani di sviluppo relativo a quel territorio. Per cui è possibile avere un Piano di gestione "puro", oppure "misto" in cui gli obiettivi di conservazione sono solamente alcuni degli obiettivi della pianificazione.

In base alle norme vigenti, la necessità di effettuare la valutazione di incidenza si intende riferita:

- non solamente ai Piani che interessano in tutto o in parte aree comprese entro i confini dei SIC e/o ZPS ed a quelli confinanti;
- anche a Piani esterni o distanti dal SIC e/o ZPS i quali, pur non contenendo previsioni di interventi ricadenti all'interno del perimetro dei siti della Rete Natura 2000, possano comunque avere incidenze significative su di essi. A tal scopo è importante una verifica del tipo di habitat, delle connessioni ecologiche, della funzionalità degli ecosistemi.

La valutazione di incidenza non è considerata necessaria quando:

- il Piano è direttamente connesso e necessario alla gestione/conservazione del sito (ad esempio i piani previsti dalla L.R. 42/96 per i Parchi, le Riserve, ecc.);
- il Piano non ha alcuna incidenza ovvero non interferisce con il sito Rete Natura 2000.

Al fine di determinare se esistono delle interferenze tra il Piano e SIC e/o ZPS va presa in considerazione sia la sovrapposizione fisica, sia una relazione funzionale od ecologica senza sovrapposizione fisica. L'interferenza avviene quando c'è sovrapposizione tra l'area di influenza del Piano e l'area funzionale ecologica di un SIC e/o ZPS.

L'area di influenza del Piano sul territorio è l'area nella quale gli effetti del Piano sono rilevabili in termini di emissioni (aria, acqua, rumore, ecc...), di traffico generato o indotto, di disturbo antropico. L'effetto sull'area di influenza deve essere evidente e diretto, e pertanto determinare in particolare fenomeni di inquinamento o disturbo percepibili e misurabili. Non può essere considerata come area d'influenza un'area in cui gli effetti del Piano sono puramente teorici o nella quale l'effetto rientra in un livello di fondo e se ne perde pertanto la percezione in termini di rilevabilità.

L'area di funzionalità ecologica del SIC e/o ZPS è l'area nella quale avvengono i processi fisici ed ecologici che garantiscono la conservazione del SIC e/o ZPS. Anche in questo caso è necessario limitarsi ai parametri strutturali del SIC e/o ZPS, come le componenti fisiche ed i principali rapporti ecologici con il territorio circostante attraverso ad esempio le acque.

A tale proposito è necessario ricordare che l'art. 6 della Direttiva Habitat prevede un rapporto diretto tra Piano ed un sito specifico e non rapporti tra Piano e la rete dei siti Rete Natura 2000.

Lo schema operativo è quindi il seguente:

Condizione	Adempimenti richiesti
<i>Nessun effetto od interferenza tra Piano e SIC/ZPS</i>	<i>Nessuno</i>
<i>Probabile effetto od interferenza tra Piano e SIC/ZPS</i>	<i>VI Ec – I livello (verifica di significatività)</i>
<i>VI Ec – I livello negativa</i>	<i>Dichiarazione di non significatività</i>
<i>VI Ec – I livello positiva</i>	<i>VI Ec – II livello (procedura di valutazione d'incidenza)</i>

dove con il termine VI Ec si intende la valutazione di incidenza ecologica oggetto del presente documento.

Il Piano che non possa avere alcun effetto o interferenza con un sito di importanza comunitaria o una zona di protezione speciale potranno essere trattati senza riferimento a quanto previsto dall'art. 6, paragrafi 3 e 4 e dall'art. 5 del DPR 357/1997 (nessuna procedura).

Qualora si verifichi l'esistenza di probabili effetti o interferenza tra il Piano ed il sito di importanza comunitaria, deve essere verificato se essi possano avere o no incidenza significativa sugli elementi ecologici che ne hanno determinato l'identificazione quale sito Rete Natura 2000 e deve essere attivata la procedura di valutazione di incidenza ecologica (VIEc) con le modalità indicate previste dalle disposizioni vigenti.

In coerenza con quanto espresso all'interno dei documenti tecnici elaborati dall'UE in merito alle valutazioni richieste dall'art.6 della Direttiva 92/43/CEE, da realizzarsi per livelli, la procedura metodologica definita prevede due livelli:

- Livello I: una fase preliminare di "screening" attraverso la quale verificare la possibilità che esso abbia un effetto significativo sul sito Rete Natura 2000;
- Livello II: "valutazione adeguata": la vera e propria valutazione di incidenza.

Se al termine del Livello I si giunge alla conclusione che il Piano è connesso con la gestione e conservazione del sito o che non sussistono possibili incidenze significative sul sito della Rete Natura 2000, non è necessario procedere con la successiva fase di valutazione approfondita.

Come detto, la direttiva "Habitat" si basa implicitamente sull'applicazione del principio di precauzione, in quanto prescrive che gli obiettivi di conservazione di Rete Natura 2000 sono sempre prevalenti in caso d'incertezza. A tale proposito, la "Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione" (Commissione Europea, 2000a, COM (2000) 1 final) stabilisce che l'applicazione del principio precauzionale presuppone:

- l'individuazione degli effetti potenzialmente negativi risultanti da un dato fenomeno, prodotto o procedura;
- una valutazione scientifica dei rischi che non possono essere determinati con sufficiente certezza in ragione della loro natura imprecisa o non definitiva o della insufficienza di dati (Commissione europea, 2000a, p. 14).

Nelle valutazioni occorre quindi innanzi tutto dimostrare in maniera oggettiva e documentabile che:

- non ci saranno effetti significativi su siti Rete Natura 2000 (Livello I: screening);
oppure
- non ci saranno effetti in grado di pregiudicare l'integrità di un sito Rete Natura 2000 (Livello II: valutazione di incidenza);
oppure
- non esistono soluzioni alternative al Piano che può pregiudicare l'integrità di un sito Rete Natura 2000 (Livello II: valutazione di incidenza: analisi di soluzioni alternative);
oppure

- esistono misure compensative dell'incidenza negativa, in grado di mantenere o incrementare la coerenza globale di Rete Natura 2000 (Livello II: valutazione di incidenza: individuazione e verifica delle misure compensative).

4.2.2 verifica di significatività dell'incidenza (livello I - SCREENING)

Si intende il processo volto a definire in primo luogo se il Piano sia direttamente connesso o necessario al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito.

In caso il Piano non sia strettamente connesso con la gestione e la conservazione del sito, il processo è volto all'individuazione delle relazioni potenziali tra il Piano e un sito Rete Natura 2000, valutate singolarmente o congiuntamente ad altri progetti o piani. Tale livello porta ad identificare la significatività delle incidenze sul SIC e/o ZPS.

La significatività consiste nel fatto che il Piano ha la possibilità di causare effetti non trascurabili su un SIC e/o ZPS. Di conseguenza, tali effetti vanno individuati, descritti e quantificati in relazione alle previsioni di Piano o alle azioni di progetto (in ordine a tutte le sue fasi attuative).

Nel caso in cui si rilevi come l'azione o la previsione d'azione non determini effetti o determini effetti trascurabili (cioè non individuabili, descrivibili e quantificabili), il proponente attesta la mancanza di significatività dell'incidenza e non si procede ad un'ulteriore fase di valutazione.

La verifica della significatività deve essere effettuata senza tenere conto delle misure di mitigazione che sono state eventualmente previste nel Piano al fine di eliminare o ridurre le incidenze dello stesso su un sito Rete Natura 2000. Gli effetti negativi sui siti Rete Natura 2000 possono essere infatti attenuati in maniera efficace soltanto una volta che tali effetti siano stati pienamente riconosciuti e valutati.

Qualora l'esame del Piano e della documentazione relativa alla verifica di significatività permetta di pervenire alla conclusione che non sussistono possibilità che lo stesso comporti effetti ambientali significativi sui SIC e/o ZPS, esso può proseguire l'iter di approvazione.

Qualora, in base alle analisi effettuate ed alle conseguenti informazioni disponibili, si pervenga alla conclusione che è probabile che si producano effetti significativi, specificatamente individuabili, descrivibili e quantificabili, ovvero permanga un margine di incertezza, ovvero già emergano interferenze o elementi che presuppongono l'opportunità di adottare adeguate misure di mitigazione, si deve concludere che è necessaria una valutazione approfondita degli effetti degli interventi o delle previsioni di Piano sul sito e che, di conseguenza, dovrà essere avviata (su iniziativa del proponente) la valutazione di incidenza con le modalità previste dalle vigenti disposizioni.

Ai fini della verifica di significatività del Piano, il Piano sarà composto anche da una Relazione predisposta secondo le indicazioni di seguito riportate:

- 1) Denominazione e descrizione sintetica del Piano.
 - Localizzazione ed inquadramento territoriale;
 - Descrizione del Piano;
- 2) Elenco delle aree sensibili:
 - Denominazione e codice dei SIC e/o ZPS interessati;
 - Aree naturali ai sensi della LR 42/1996 interessate;
- 3) Breve descrizione di altri piani che insieme al Piano in questione possono influire sui siti Natura 2000.
- 4) Descrizione degli eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del Piano sui siti Natura 2000.
- 5) Conclusioni e valutazioni riassuntive in base a quanto sopra riportato, degli elementi del progetto o della loro combinazione, per i quali gli impatti individuati possono essere significativi, non significativi o per i quali l'entità degli impatti non è conosciuta o prevedibile.

Una volta completata l'analisi sopra indicata la verifica relativa al progetto in esame si può concludere con due modalità:

- a) è possibile concludere in maniera oggettiva che è improbabile che si producano effetti significativi sul sito Natura 2000;
- b) le informazioni acquisite indicano che è probabile che si verifichino effetti significativi ovvero permane un margine di incertezza.

Nel caso si pervenga alla conclusione a) non sono necessari ulteriori analisi ed approfondimenti.

Nel caso si pervenga alla conclusione b) è necessario procedere ad un'analisi e una valutazione approfondite dei fattori di incidenza significativa, come indicato nella scheda 3, attivando la procedura della VIEc ai sensi del DPR 357/97.

4.2.3 valutazione di incidenza (livello II - VALUTAZIONE ADEGUATA)

La terminologia "valutazione adeguata" è ripresa dalla Direttiva "Habitat".

La fattispecie esaminata in questo paragrafo prevede l'attivazione, della procedura di valutazione di incidenza del Piano.

Lo Studio di incidenza ha per contenuti gli elementi precitati dell'allegato G del DPR 357/1997, al quale si rimanda.

Qualora le conclusioni delle analisi condotte al precedente Livello I abbiano dimostrato che esiste la possibilità di una incidenza significativa del Piano occorre svolgere analisi e valutazioni con maggior livello di approfondimento, ed in particolare con:

- identificazione, previsione e valutazione degli effetti del progetto;
- sull'integrità del sito Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto dello stato di conservazione, della strutturazione spaziale e della funzione ecologica del sito, oltre che dei suoi obiettivi di conservazione;
- descrizione delle possibili misure di mitigazione dell'incidenza negativa;
- valutazione di soluzioni alternative. Nel caso si rilevino incidenze negative devono essere prospettate modalità alternative per l'attuazione del Piano in grado di prevenire gli effetti che possono pregiudicare l'integrità del sito Rete Natura 2000;
- valutazione delle misure compensative, nel caso non vi siano soluzioni alternative e permanga l'incidenza negativa. Qualora, in base alla valutazione sull'esistenza di motivi imperanti di rilevante interesse pubblico, si sia ritenuta necessaria l'attuazione del Piano, per il quale è stato accertato che comporterà un'incidenza negativa, la perdita dell'integrità e il venir meno degli obiettivi di conservazione, occorre effettuare una valutazione delle misure compensative che possono essere messe in atto al fine del mantenimento della coerenza della Rete Natura 2000. Le norme vigenti prevedono altresì ulteriori adempimenti in proposito (v. art. 5 del DPR 357/1997).

Una volta raccolte le informazioni sul sito è necessario procedere alla previsione delle incidenze.

È utile identificare e classificare i vari tipi di incidenze come effetti diretti, indiretti, a breve, a lungo termine, legati a tutte le fasi attuative del Piano.

Al fine di prevedere e stimare l'incidenza del Piano, possono essere utilizzati vari metodi, similmente a quanto previsto dalle metodologie per la valutazione di impatto ambientale.

Una volta identificati gli effetti del Piano e una volta formulate le relative previsioni, è necessario valutare se vi sarà un'incidenza negativa sull'integrità del sito, definita dagli obiettivi di conservazione e dallo stato del sito.

Nello svolgere le valutazioni necessarie è importante applicare il principio di precauzione; la valutazione deve tendere infatti a dimostrare in maniera oggettiva e comprovata che non si produrranno effetti negativi sull'integrità del sito.

Qualora l'esito sia diverso (cioè le informazioni non risultino ancora sufficienti o non vi siano abbastanza prove a favore), in base al suddetto principio di precauzione si presume che si verificheranno effetti negativi.

Nello Studio di incidenza - avente i contenuti dell'Allegato G del DPR 37/1997 - devono essere espresse in maniera esplicita, dettagliata, documentata e motivata tutte le analisi, le verifiche, le considerazioni e le conclusioni.

In base alle informazioni raccolte ed alle previsioni formulate circa i cambiamenti che potrebbero verificarsi in seguito alla realizzazione del Piano, deve essere verificato se gli effetti negativi che si determineranno potranno causare cambiamenti tali da compromettere l'integrità del sito.

Gli effetti del Piano vanno verificati in particolare il rispetto ai seguenti criteri di valutazione:

- possibile ritardo o interruzione del conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito;

- alterazione dei fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito;
- interferenza con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito;
- cambiamenti nelle caratteristiche e nei processi ecologici degli habitat e del sito (ad esempio, bilancio trofico);
- modificazione nelle componenti abiotiche e nelle dinamiche delle relazioni tra queste e le componenti biotiche (ad esempio, tra il suolo e l'acqua o le piante e gli animali) che determinano la struttura e/o le funzioni del sito;
- interferenza con i cambiamenti naturali, previsti o attesi del sito (come il bilancio idrico o la composizione chimica);
- riduzione dell'area degli habitat principali;
- modificazione dell'equilibrio tra le specie principali;
- riduzione della diversità biologica del sito;
- perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali;
- frammentazione degli habitat;
- perdita o riduzione delle caratteristiche principali (ad esempio, copertura arborea, esposizione alle maree, inondazioni annuali, ecc.).

A fronte della verifica delle incidenze negative quantificate, devono essere illustrate le misure di mitigazione che si intendono applicare e le modalità di attuazione (ad esempio: tempi e date di realizzazione, tipo di strumenti ed interventi da realizzare, aree interessate, verifiche di efficienza ecc.).

Le misure di mitigazione sono definite come "misure intese a ridurre al minimo o addirittura ad annullare l'impatto negativo di un Piano durante o dopo la sua realizzazione".

Esse dovrebbero essere scelte dando priorità alle soluzioni che in un ordine di preferenza dal massimo al minimo permettono di:

- evitare incidenze alla fonte;
- ridurre incidenze alla fonte;
- minimizzare incidenze sul sito;
- minimizzare incidenze presso chi le subisce.

Potranno essere indicati e progettati dal proponente adeguati monitoraggi al fine di verificare la correttezza delle valutazioni effettuate e la efficacia delle misure di mitigazione proposte.

La valutazione effettuata a livello di Piano, non esonera i progetti specifici (attuativi del Piano stesso) dagli obblighi di valutazione di cui all'art. 6 della Direttiva ed all'art. 5 del DPR 357/97.

4.2.4 valutazione di soluzioni alternative

Nella fase di elaborazione e sviluppo del Piano potranno essere considerate possibili alternative allo stesso aventi diversa incidenza sul SIC e/o ZPS.

Per tale valutazione è fondamentale identificare una serie di modi alternativi per conseguire gli obiettivi del Piano e prendere in considerazione anche la valutazione della cosiddetta opzione "zero", ovvero non intervenire.

Tra le soluzioni alternative per i progetti, ad esempio, possono essere identificate soluzioni alternative relative agli aspetti di seguito indicati:

- strategico;
- di localizzazione;
- tecnologico;
- impiantistico;
- strutturale;
- esecutivo;
- di processo;
- di diversa organizzazione del crono-programma
- di mitigazione e di inserimento ambientale delle opere o degli interventi;
- di smantellamento e ripristino alla fine del ciclo di vita del progetto.

Per ciascuna alternativa è necessario che il proponente descriva il modo in cui essa è stata valutata. Una volta identificate tutte le possibili soluzioni alternative, esse devono essere valutate alla luce delle possibili incidenze che possono avere sui siti Rete Natura 2000.

L'obiettivo di questa fase della valutazione consiste nel determinare se si può oggettivamente concludere che non vi sono soluzioni alternative. Qualora siano state individuate soluzioni alternative che possono scongiurare l'incidenza negativa o attenuare gli effetti sul sito, è necessario valutarne le incidenze ricominciando dal Livello I o II a seconda del caso, al fine di determinarne le implicazioni rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.

Qualora sia identificata una soluzione per la quale sia oggettivamente possibile concludere che non vi sarà incidenza negativa sull'integrità del sito, il Piano può essere dichiarato compatibile ai sensi del DPR 357/1997.

Possono essere formulate opportune prescrizioni relativamente alle alternative, alle misure di mitigazione e ai monitoraggi da attuare.

Tuttavia se si può ragionevolmente o oggettivamente concludere che non esistono soluzioni alternative, sarà necessario procedere all'individuazione e valutazioni di possibili misure di compensazione.

Ai sensi della Direttiva Habitat, spetta all'Autorità competente alla valutazione di incidenza decidere in merito all'esistenza o meno di soluzioni alternative e tale decisione dovrebbe essere presa soltanto una volta conclusa la fase della valutazione di incidenza approfondita (Livello II) in cui è stato appurato che potrebbero sussistere incidenze negative. Le Autorità competenti devono prendere in considerazione una gamma di soluzioni che possono comprendere sia le alternative già esaminate dal proponente del Piano, sia eventuali altre soluzioni alternative.

4.2.5 individuazione e valutazione delle misure compensative

Qualora le valutazioni condotte non abbiano permesso di escludere che la realizzazione del Piano potrà determinare una incidenza negativa tale da compromettere il mantenimento delle componenti ecologiche e dell'integrità dei SIC e/o ZPS, e qualora, dopo le opportune verifiche non siano state individuate soluzioni alternative e misure di mitigazione tali da evitare l'incidenza negativa, il Piano (come dispone la normativa vigente) non può essere valutato positivamente se non nel caso di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica. In tale caso devono essere messe in atto misure di compensazione necessarie a garantire che la coerenza globale della Rete Natura 2000 sia tutelata.

Come indicato dalla Commissione Europea l'interesse pubblico deve essere rilevante, di lungo termine e riferito a situazioni dove il Piano risulti indispensabile, in particolare:

- nel quadro di azioni volte a tutelare valori fondamentali per la vita dei cittadini, salute, sicurezza e ambiente;
- nel quadro di politiche fondamentali per lo stato e la società
- nel quadro di attività di natura economica rispondenti ad obblighi di servizio pubblico.

Se nel sito interessato dal Piano avente incidenza negativa sono presenti habitat o specie prioritarie, la Direttiva Habitat (art.6, comma 4) specifica che i motivi imperativi di interesse pubblico, da considerare per autorizzare il Piano devono riguardare considerazioni legate alla salute umana o alla sicurezza pubblica o essere relativi a importanti benefici ambientali derivanti dal Piano stesso. Qualora altri siano i motivi, per poter eventualmente procedere all'autorizzazione deve essere richiesto il parere della Commissione Europea.

L'Amministrazione regionale pertanto può autorizzare il Piano avente incidenza negativa qualora, verificata attentamente la non esistenza di soluzioni alternative:

- esso interessi habitat o specie non prioritarie e sussistano motivi imperativi di interesse pubblico,
- esso interessi habitat o specie prioritarie e sussistano, quali motivi imperativi di interesse pubblico, considerazioni legate alla salute umana o alla sicurezza pubblica o relative a importanti benefici ambientali derivanti dal Piano medesimo.

In entrambi i casi è indispensabile prevedere opportune misure di compensazione, atte a garantire la tutela della coerenza globale della Rete Natura 2000.

In base alle disposizioni vigenti, in caso di incidenza negativa, qualora non sussistano motivi imperativi di rilevante interesse pubblico il Piano non può essere approvato.

Le misure compensative rappresentano il "tentativo estremo" per mantenere la coerenza globale della rete complessiva di Rete Natura 2000. Esse mirano a controbilanciare le incidenze negative ed a fornire una compensazione che corrisponde esattamente agli effetti negativi sull'habitat e/o specie interessati.

L'azione conseguente deve essere in atto al momento in cui il danno dovuto al Piano è effettivo sul sito di cui si tratta, tranne quando si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria per garantire il contributo del sito alla Rete Natura 2000.

Nel caso in cui, già in corso di predisposizione del Piano, risulti che il medesimo comporterà un'incidenza negativa, sarà utile prevedere da parte del proponente adeguate misure di

compensazione. Esse dovranno essere accompagnate da appositi piani di monitoraggio finalizzati a verificarne l'attuazione.

Le misure di compensazione verranno valutate principalmente alla luce dei criteri di mantenimento e di intensificazione della coerenza globale di Rete Natura 2000. Per essere accolte le misure di compensazione devono soddisfare in particolare i seguenti criteri:

- essere appropriate per il sito e per la perdita causata dal Piano;
- essere rivolte, quindi, in adeguata proporzione agli habitat ed alle specie su cui pesa l'incidenza negativa;
- riferirsi alla stessa regione biogeografia nello stesso Stato membro ed essere localizzate nelle immediate vicinanze dello habitat dove si produrranno gli effetti negativi del Piano;
- prevedere funzioni comparabili a quelle che hanno giustificato i criteri di scelta del sito originario;
- avere obiettivi chiari in termini di attuazione e di gestione, in modo da garantire il mantenimento o l'intensificazione della coerenza di Rete Natura 2000;
- essere realizzabili da un punto di vista tecnico, economico e giuridico;
- essere caratterizzate da una tempistica individuata e coerente con gli obiettivi di conservazione del sito.

Una volta completata la valutazione delle misure compensative ed identificate quelle più idonee a garantire il mantenimento della coerenza della Rete Natura 2000, nel provvedimento conclusivo della procedura di valutazione di incidenza potrà essere prevista l'istituzione di un'apposita commissione composta dalle Autorità interessate, dal proponente, da esperti di settore. Tale commissione sarà preposta alla verifica del raggiungimento degli obiettivi delle misure di mitigazione e di compensazione.

Nell'ottica del principio di precauzione ed allo scopo di contenere le eventuali incidenze, che potrebbero verificarsi nella attuazione delle previsioni del Piano, possono essere quindi formulate prescrizioni relative in particolare a:

- scelta di alternative;
- contenuti delle norme del Piano;
- modalità attuative del Piano;
- modalità dei ripristini;
- monitoraggi;
- misure di compensazione.

4.2.6 conclusioni in ordine ai contenuti richiesti dalla normativa

Come è noto, la normativa in materia di valutazione di incidenza non stabilisce regole specifiche che possano essere utilizzate per decidere, unicamente sulla base dei risultati qualitativi e quantitativi delle sole analisi delle incidenze causate dal Piano su un SIC o su una ZPS in esame, se lo stesso è o meno compatibile con gli obiettivi di conservazione del sito.

Peraltro, le suddette analisi sono fondamentali per la formazione della valutazione di compatibilità.

In tal senso, si è voluto proporre una serie di indicazioni mirate, in particolare, allo sviluppo dei contenuti del percorso finalizzato a stabilire:

- il livello di significatività delle incidenze del Piano;
- nell'ipotesi vi siano incidenze significative, a valutare il livello delle incidenze stesse.

4.3 VERIFICA DI SIGNIFICATIVITÀ DEL PIANO

4.3.1 denominazione e descrizione sintetica del Piano

Il PAR si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale sul territorio regionale e contiene misure volte alla prevenzione, al contenimento ed al controllo, nel breve periodo, del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

In casi di necessità, il Piano prevede la sospensione delle attività che contribuiscono al superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

Il Piano costituisce punto di riferimento e di coordinamento nei confronti degli strumenti di pianificazione comunale di settore ed in particolare nei confronti dei piani di azione comunali (PAC), i quali definiscono sia le zone in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme ai sensi della normativa vigente, sia le azioni di emergenza da attivare in tali zone. In tal senso le indicazioni del PAR sono finalizzate a rendere omogenee fra i vari Comuni le azioni dei PAC nei casi di emergenza.

Le misure proposte dal PAR, dedicate a specifiche situazioni di rischio, sono messe in relazione a particolari zone del territorio regionale in cui la qualità dell'aria costituisce una criticità ambientale.

Si rimanda comunque alla descrizione del PAR di cui al capitolo 2 del presente rapporto ambientale.

4.3.2 elenco delle aree sensibili

Nel territorio del Friuli Venezia Giulia vi sono numerose aree, di superficie molto variabile, che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Riserve naturali statali;
- Parchi naturali regionali;

- Riserve naturali regionali;
- Aree di reperimento prioritario;
- Biotopi naturali;
- Parchi comunali ed intercomunali;
- Aree di Rilevante Interesse Ambientale;
- Area protetta del Carso;
- Area del Tarvisiano;
- Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.);
- Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.);
- Zone Umide della Convenzione di Ramsar;
- Norme, tuttora vigenti, dei Piani di Conservazione e Sviluppo dei Parchi naturali regionali e dei Piani Particolareggiati degli Ambiti di tutela, a suo tempo previsti dalla L.R. n. 11/1983;
- Zone F dei Piani Regolatori Generali Comunali (Zone di tutela ambientale).

Nelle seguenti tabelle sono riportate le denominazioni delle aree in argomento e dei relativi Comuni regionali dalle quali sono interessate.

Riserve naturali statali in Regione

Nome della Riserva	Comuni su cui insiste la Riserva
Cucco	Malborghetto-Valbruna
Rio Bianco	Malborghetto-Valbruna
Miramare (riserva marina)	Trieste

Parchi naturali regionali

Nome del Parco	Comuni su cui insiste il Parco
Parco naturale delle Dolomiti Friulane	Ampezzo, Andreis, Cimolais, Claut, Erto e Casso, Frisanco, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Socchieve, Tramonti di Sopra
Parco naturale delle Prealpi Giulie	Chiusaforte, Lusevera, Moggio Udinese, Resia, Resiutta, Venzone

Riserve naturali regionali

Nome della Riserva	Comuni su cui insiste la Riserva
Forra del Torrente Cellina	Andreis, Barcis, Montereale Valcellina
Lago di Cornino	Forgaria nel Friuli, Trasaghis

Valle Canal Novo	Marano Lagunare
Foci dello Stella	Marano Lagunare
Valle Cavanata	Grado
Foce dell'Isonzo	Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano
Laghi di Doberdò e Pietrarossa	Doberdò del Lago, Monfalcone, Ronchi dei Legionari
Falesie di Duino	Duino - Aurisina
Monte Lanaro	Monrupino, Sgonico
Monte Orsario	Monrupino
Val Rosandra	San Dorligo della Valle
Val Alba	Moggio Udinese

Aree di reperimento prioritario

Nome dell'Area di reperimento	Comuni su cui insiste l'Area di reperimento
Fiume Livenza	Budoia, Caneva, Polcenigo, Sacile

Biotopi naturali

Nome del Biotopo	Comuni su cui insiste il Biotopo
Magredi di San Quirino	San Quirino
Palude di Cima Corso	Ampezzo
Torbiera di Groi	Aiello del Friuli
Risorgive di Virco	Bertiolo, Talmassons
Palude di Fontana Abisso	Buia
Torbiera Cichinot	Cassacco
Torbiera Selvate	Castions di Strada
Prati umidi del Quadris	Fagagna
Paludi del Corno	Gonars, Porpetto
Torbiera di Casasola	Majano
Prati della Piana di Bertrando	Martignacco
Torbiera di Borgo Pegoraro	Moruzzo
Torbiera di Lazzacco	Moruzzo, Pagnacco
Prati del Lavia	Pasian di Prato
Torbiera di Pramollo	Pontebba
Palude di Fraghis	Porpetto
Prati di Col San Floreano	Rive d'Arcano
Risorgive di Zarnicco	Rivignano
Dell'Acqua Caduta	San Daniele del Friuli
Torbiera di Sequals	Sequals
Risorgive di Flambro	Talmassons
Torbiera Schichizza	Tarvisio

Nome del Biotopo	Comuni su cui insiste il Biotopo
Torbiera di Curiedi	Tolmezzo
Palude del Fiume Cavana	Monfalcone
Risorgive Schiavetti	Monfalcone, Staranzano
Laghetti delle Noghere	Muggia
Selvuccius e Prat dal Top	Pocenia
Risorgive di Codroipo	Codroipo
Roggia Ribosa di Bertolo e Lonca	Bertolo, Codroipo
Magredi di San Canciano	Campoformido

Parchi comunali ed intercomunali

Nome del Parco	Comuni su cui insiste il Parco
Parco comunale del Colle di Medea	Medea
Parco intercomunale delle Colline Carniche	Enemonzo, Raveo, Villa Santina
Parco comunale del Torre	Udine
Parco comunale dei fiumi Stella e Torsa	Pocenia
Parco comunale dei Landris	Frisanco
Parco comunale dei Laghi Rossi	San Lorenzo Isontino
Parco comunale dell'Isonzo	Turriaco
Parco comunale dei Prati del beato Bertrando	Martignacco
Parco comunale del Colle di Osoppo	Osoppo
Parco intercomunale del Fiume Corno	Gonars, Porpetto, San Giorgio di Nogaro
Parco comunale del Cormor	Udine
Parco comunale dello Stella	Rivignano
Parco comunale dei prati di Lavia e del Beato Bertrando	Pasian di Prato
Parco comunale del Cormor	Campoformido

Aree di Rilevante Interesse Ambientale

Nome dell'ARIA	Comuni su cui insiste l'ARIA
Bosco Duron	Ligosullo, Paularo
Monti Verzegnis e Valcalda	Preone, Socchieve, Tramonti di Sopra, Tramonti di Sotto
Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	Castelnovo del Friuli, Clauzetto, Travesio

Forra del Torrente Colvera	Maniago
Fiume Medusa e Torrente Cellina	Arba, Cavasso Nuovo, Maniago, Meduno, Montereale Valcellina, San Quirino, Sequals, Spilimbergo, Vajont, Vivaro
Rio Bianco e Gran Monte	Lusevera, Taipana
Forra del Torrente Cornappo	Nimis, Taipana
Torrente Lerada	Attimis, Faedis, Taipana
Fiume Stella	Palazzolo dello Stella, Pocenia, Precenicco, Teor
Fiume Natisone	Cividale del Friuli, Manzano, Premariacco, San Giovanni al Natisone, San Pietro al Natisone
Torrente Corno	San Giovanni al Natisone
Fiume Isonzo	Fiumicello, Fogliano-Redipuglia, Gorizia, Gradisca d'Isonzo, Ruda, Sagrado, San Canzian d'Isonzo, San Pier d'Isonzo, Savogna d'Isonzo, Turriaco, Villesse
Torrente Torre	Buttrio, Campolongo al Torre, Manzano, Pavia di Udine, Povoletto, Pradamano, Premariacco, Reana del Roiale, Remanzacco, Romans d'Isonzo, San Vito al Torre, Tapogliano, Trivignano Udinese, Udine, Villesse
Torrente Cormor	Campoformido, Cassacco, Martignacco, Pagnacco, Pozzuolo del Friuli, Tavagnacco, Treppo grande, Tricesimo, Udine
Fiume Tagliamento	Camino al Tagliamento, Codroipo, Flaibano, Latisana, Morsano al Tagliamento, Ragogna, Ronchis, San Martino al Tagliamento, San Vito al Tagliamento, Sedegliano, Spilimbergo, Varmo

Siti di Importanza Comunitaria (SIC)

Codice Sito	Nome del SIC	Comuni su cui insiste il SIC
IT3310001	Dolomiti Friulane	Ampezzo, Andreis, Cimolais, Claut, Erto e Casso, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Frisanco, Socchieve, Tramonti di Sopra
IT3310002	Val Colvera di Jof	Frisanco, Maniago
IT3310003	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa	Castelnovo del Friuli, Clauzetto, Travesio
IT3310004	Forra del Torrente Cellina	Andreis, Montereale Valcellina, Barcis
IT3310005	Torbiera di Sequals	Sequals
IT3310006	Foresta del Cansiglio	Budoia, Caneva, Polcenigo
IT3310007	Greto del Tagliamento	Dignano, Pinzano al Tagliamento, Ragogna, San Daniele del Friuli, Spilimbergo
IT3310008	Magredi di Tauriano	Spilimbergo, Sequals

Codice Sito	Nome del SIC	Comuni su cui insiste il SIC
IT3310009	Magredi del Cellina	Cordenons, Maniago, Montereale Valcellina, San Giorgio della Richinvelda, San Quirino, Vivaro, Zoppola
IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo	Cordenons
IT3310011	Bosco Marzinis	Fiume Veneto, Zoppola
IT3310012	Bosco Torrate	San Vito al Tagliamento,
IT3320001	Gruppo del Monte Coglians	Forni Avoltri, Paluzza, Rigolato
IT3320002	Monti Dimon e Paularo	Ligosullo, Paularo, Treppo Carnico
IT3320003	Creta di Aip e Sella di Lanza	Moggio Udinese, Pontebba, Paularo
IT3320004	Monte Auernig e Monte Corona	Pontebba
IT3320005	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto	Malborghetto-Valbruna
IT3320006	Conca di Fusine	Tarvisio
IT3320007	Monti Bivera e Clapsavon	Sauris, Forni di Sopra, Forni di Sotto
IT3320008	Col Gentile	Ampezzo, Ovaro, Raveo, Socchieve
IT3320009	Zuc dal Bor	Moggio Udinese
IT3320010	Jof di Montasio e Jof Fuart	Tarvisio, Chiusaforte, Dogna, Malborghetto-Valbruna
IT3320011	Monti Verzegnis e Valcalda	Enemonzo, Preone, Tramonti di Sotto, Tramonti di Sopra, Socchieve
IT3320012	Prealpi Giulie Settentrionali	Chiusaforte, Moggio Udinese, Lusevera, Resia, Resiutta, Venzone
IT3320013	Lago Minisini e Rivoli Bianchi	Gemona del Friuli, Venzone
IT3320014	Torrente Lerada	Attimis, Faedis, Taipana
IT3320015	Valle del medio Tagliamento	Forgaria nel Friuli, Majano, Osoppo, Trasaghis, Vito d'Asio, San Daniele del Friuli
IT3320016	Forra del Cornappo	Nimis, Taipana
IT3320017	Rio Bianco di Taipana e Gran Monte	Taipana
IT3320018	Forra del Pradolino e Monte Mia	Pulfero
IT3320019	Monte Matajur	Savogna
IT3320020	Lago di Ragogna	San Daniele del Friuli, Ragogna
IT3320021	Torbiera di Casasola e Andreuzza	Buia, Majano
IT3320022	Quadri di Fagagna	Fagagna

Codice Sito	Nome del SIC	Comuni su cui insiste il SIC
IT3320023	Magredi di Campoformido	Campoformido
IT3320024	Magredi di Coz	Flaibano
IT3320025	Magredi di Firmano	Cividale del Friuli, Premariacco
IT3320026	Risorgive dello Stella	Bertiolo, Codroipo, Rivignano, Talmassons
IT3320027	Palude Moretto	Castions di Strada, Talmassons
IT3320028	Palude Selvote	Castions di Strada
IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone	Chiopris-Viscone, Manzano, Pavia di Udine, San Giovanni al Natisone, Rivignano
IT3320030	Bosco di Golena del Torreano	Morsano al Tagliamento, Varmo
IT3320031	Paludi di Gonars	Gonars, Porpetto
IT3320032	Paludi di Porpetto	Porpetto
IT3320033	Bosco Boscat	Castions di Strada
IT3320034	Boschi di Muzzana	Muzzana del Turgnano
IT3320035	Bosco Sacile	Carlino
IT3320036	Anse del Fiume Stella	Palazzolo dello Stella, Precenicco
IT3320037	Laguna di Marano e Grado	Aquileia, Carlino, Grado, Latisana, Lignano Sabbiadoro, Marano Lagunare, Muzzana del Turgnano, Precenicco, Palazzolo dello Stella, San Giorgio di Nogaro, Terzo d'Aquileia, Torviscosa,
IT3320038	Pineta di Lignano	Lignano Sabbiadoro
IT3330001	Palude del Preval	San Floriano del Collio
IT3330002	Colle di Medea	Medea
IT3330005	Foce dell' Isonzo - Isola della Cona	Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano
IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	Grado
IT3330007	Cavana di Monfalcone	Monfalcone, Staranzano
IT3340006	Carso Triestino e Goriziano	Doberdò del Lago, Duino Aurisina, Fogliano Redipuglia, Monfalcone, Monrupino, Ronchi dei Legionari, Sagrado, San Dorligo della Valle, Sgonico, Trieste

Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Codice Sito	Nome della ZPS	Comuni su cui insiste la ZPS
IT3310001	Dolomiti Friulane	Ampezzo, Andreis, Cimolais, Claut, Erto e Casso, Forni di Sopra, Forni di Sotto, Frisanco, Socchieve, Tramonti di Sopra

IT3320037	Laguna di Marano e Grado	Aquileia, Carlino, Grado, Latisana, Lignano Sabbiadoro, Marano Lagunare, Muzzana del Turgnano, Palazzolo dello Stella, Precenicco, San Giorgio di Nogaro, Terzo d'Aquileia, Torviscosa
IT3321001	Alpi Carniche	Forni Avoltri, Paluzza, Rigolato
IT3321002	Alpi Giulie	Chiusaforte, Lusevera, Moggio Udinese, Resia, Resiutta, Taipana
IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona	Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano
IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	Grado
IT3311001	Magredi di Pordenone	Montereale Valcellina, Vajont, Maniago, San Quirino, Vivaro, Cordenons, Zoppola, San Giorgio della Richinvelda, Spilimbergo, Arba, Sequals, Travesio
IT3341002	Aree carsiche della Venezia Giulia	Doberdò del Lago, Duino Aurisina, Fogliano, Redipuglia, Monfalcone, Monrupino, Ronchi dei Legionari, San Dorligo della Valle, Sgonico, Trieste

Di seguito vengono riportate le mappe nelle quali è possibile individuare estensione e localizzazione delle aree sensibili regionali (dati WebGIS).

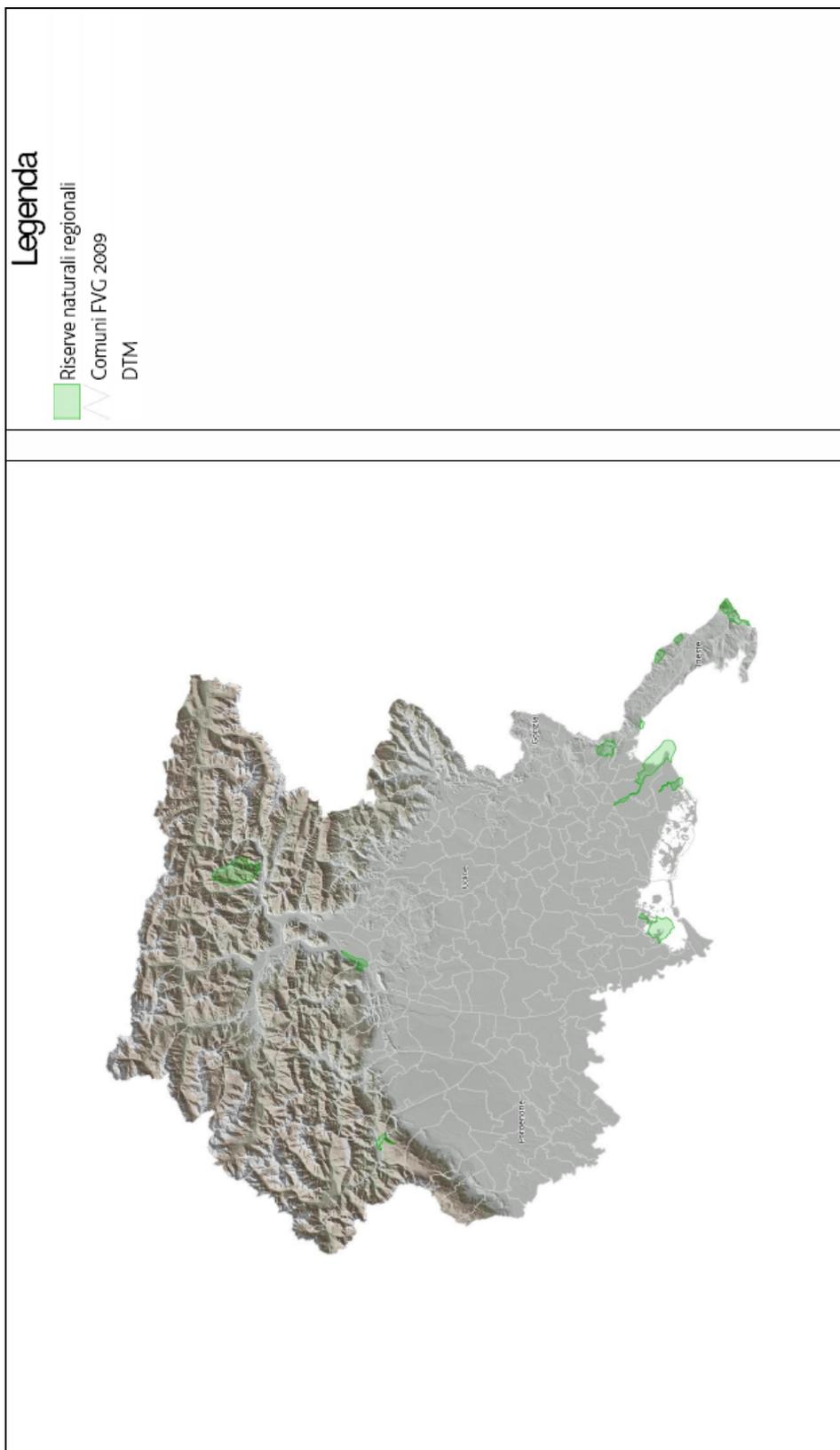


Figura 14 - riserva naturali regionali

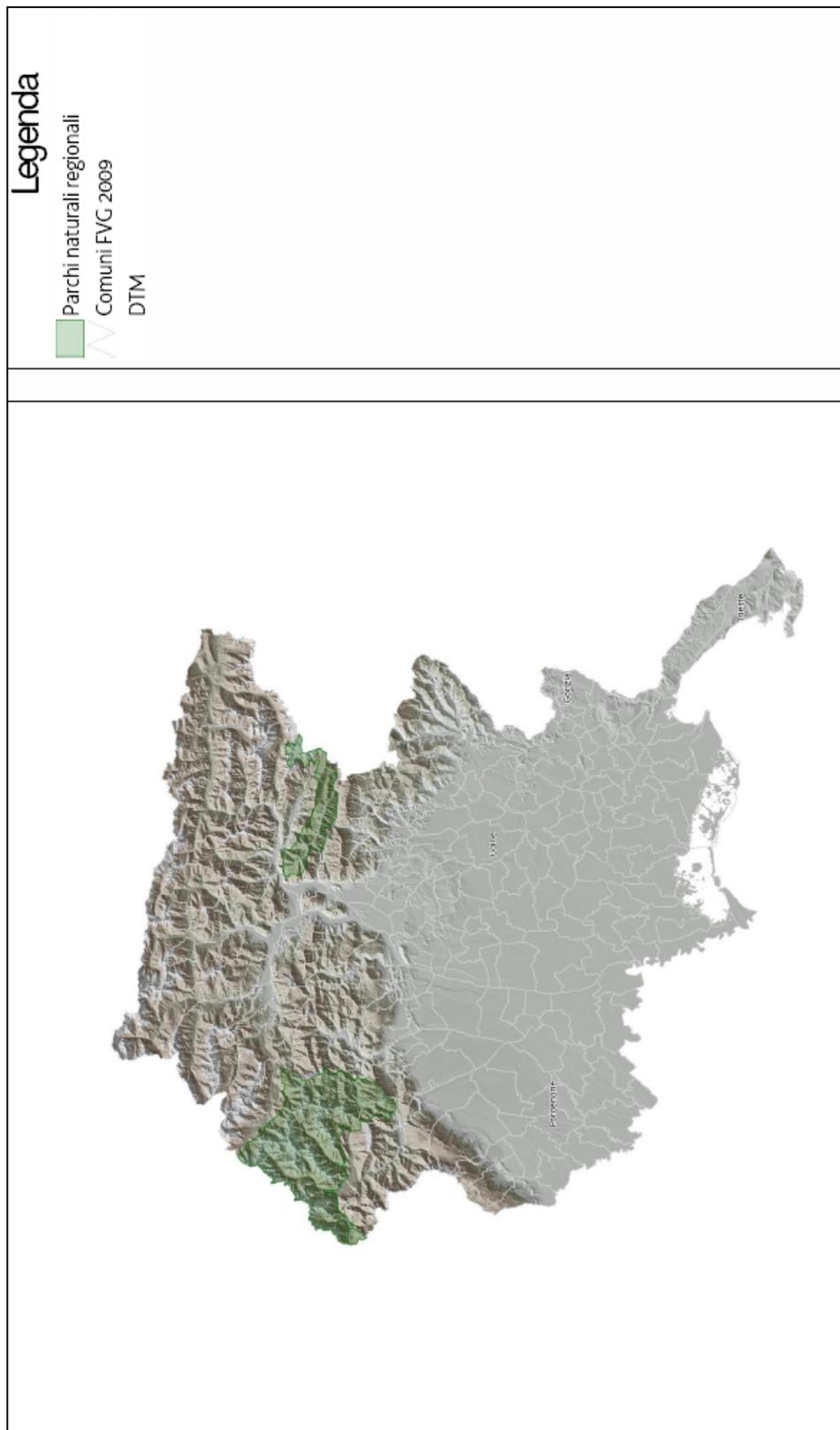


Figura 15 - parchi naturali regionali

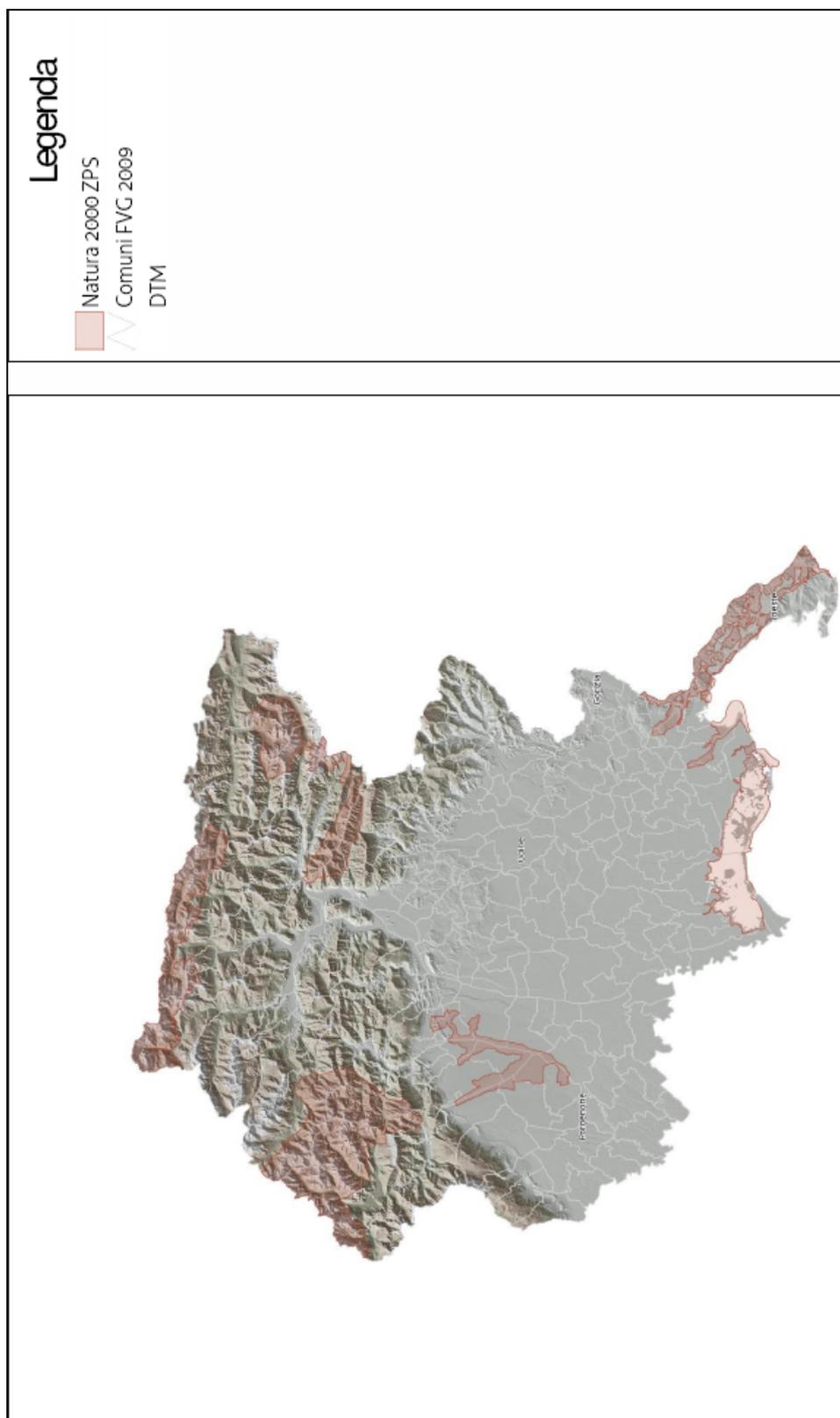


Figura 16 - Natura 2000 ZPS

Legenda

-  Natura 2000 SIC
-  Comuni FVG 2009
-  DTM



Figura 17 - Natura 2000 SIC

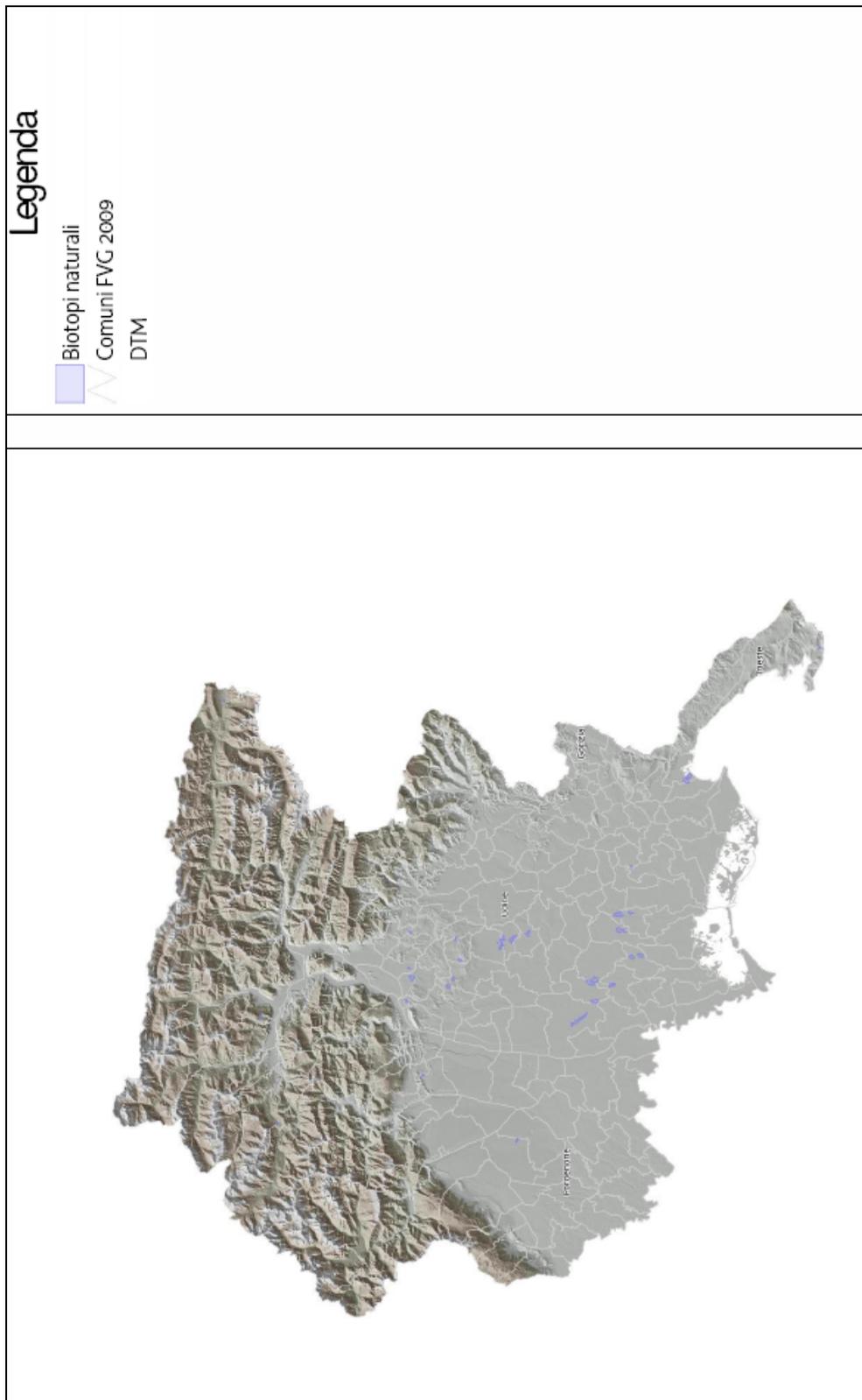


Figura 18 - Biotopi naturali

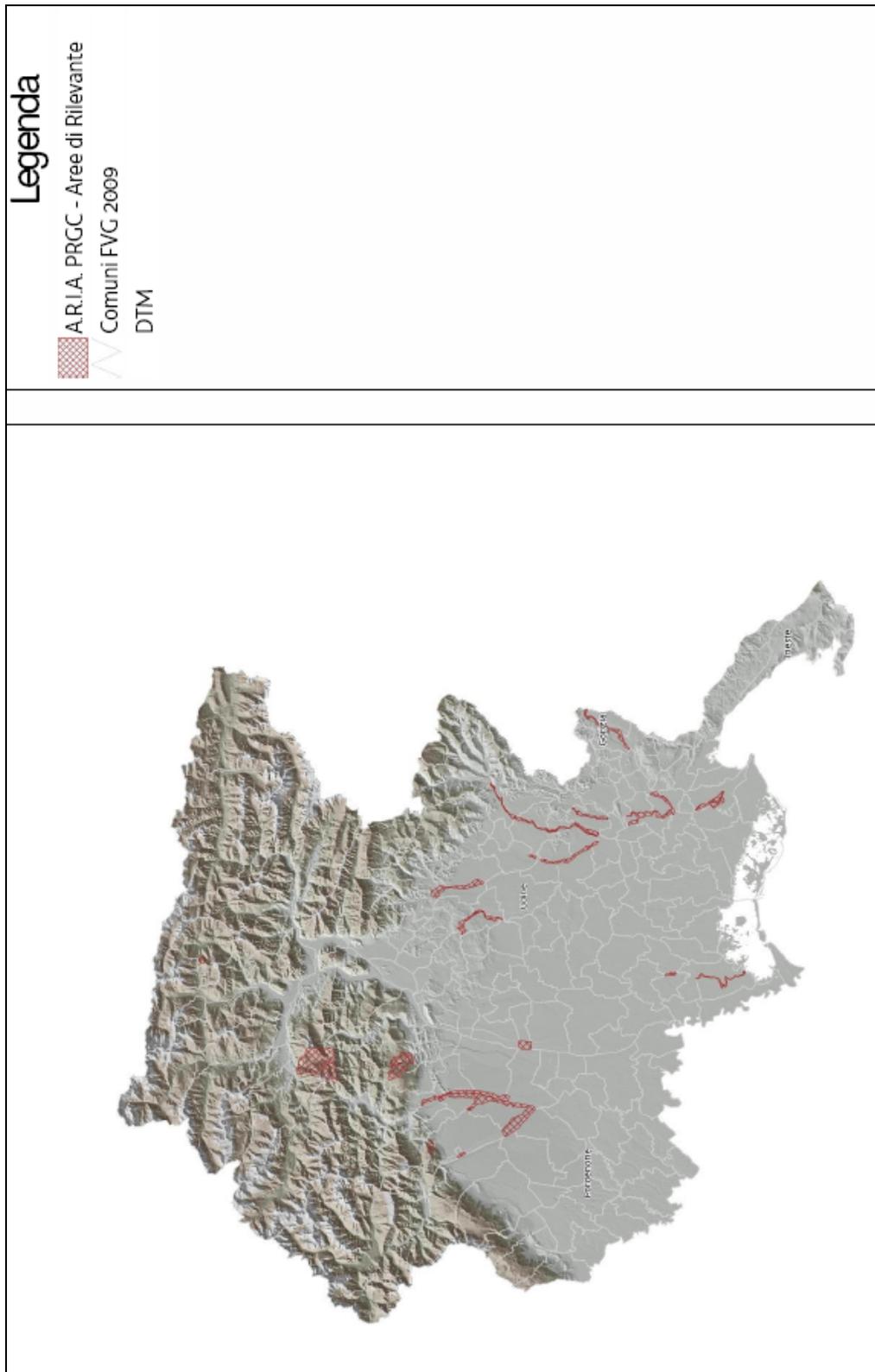


Figura 19 - aree di rilevante interesse ambientale (A.R.I.A.)

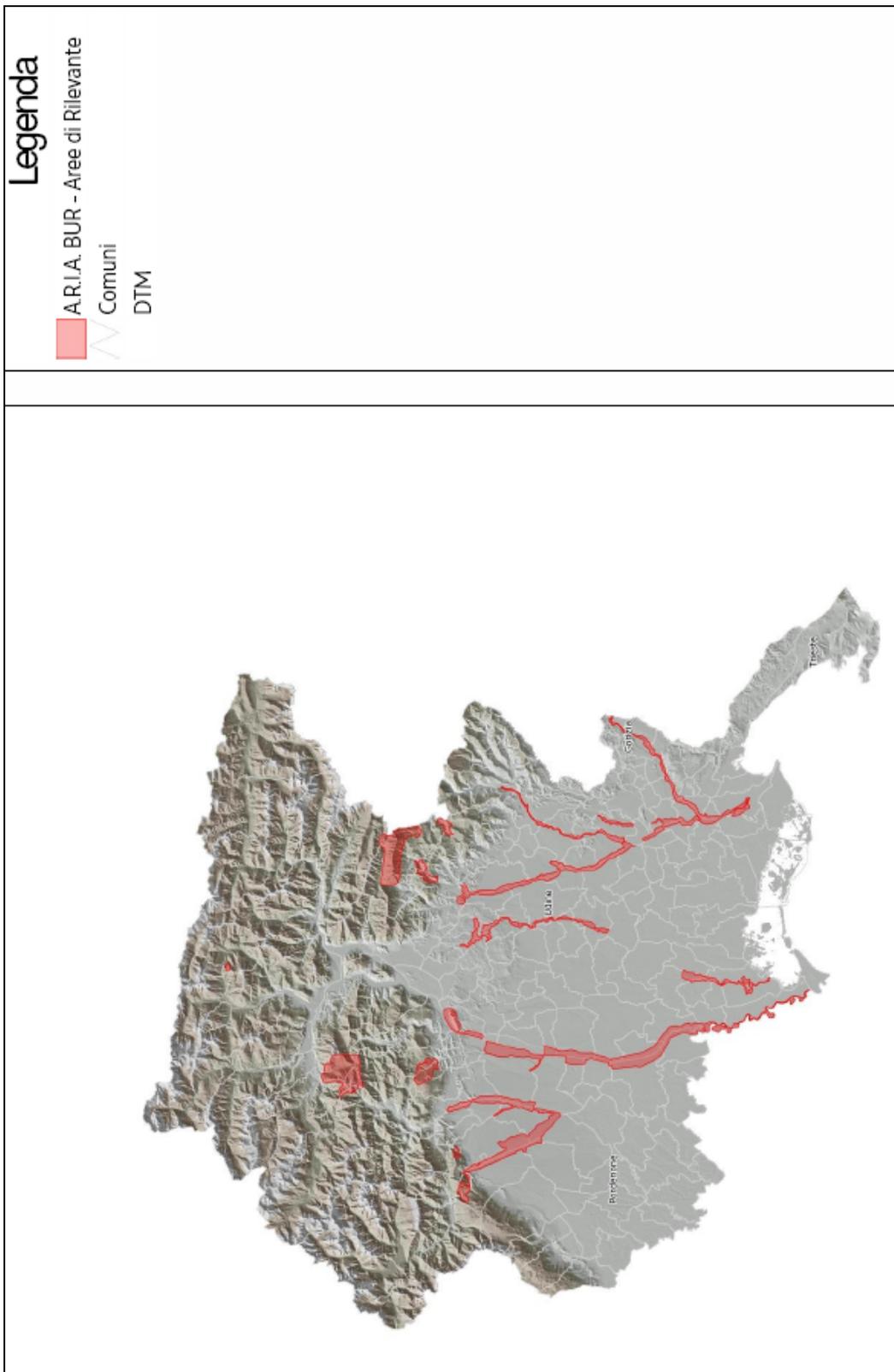


Figura 20 - aree di rilevante interesse ambientale (A.R.I.A.)

4.3.3 descrizione di altri Piani che, insieme al PAR, possono influire sui siti Natura 2000

Per quanto riguarda la descrizione degli altri strumenti di programmazione e pianificazione di livello regionale che possono avere attinenza con il PAR, si rimanda al capitolo 2 del presente rapporto, in cui è stata affrontata altresì la verifica della coerenza esterna orizzontale delle azioni del Piano in particolare con quelli del Piano energetico regionale, del Programma di sviluppo rurale 2007-2013 e del Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.

4.3.4 descrizione degli eventuali impatti del Piano sui siti Natura 2000

Al fine di ottenere uno studio valutativo efficace delle potenziali incidenze del PAR sui siti Natura 2000 ZPS e SIC, si è ritenuto di prendere in considerazione i criteri di valutazione generalmente utilizzati nelle valutazioni di incidenza di Il livello (*valutazione adeguata*).

I criteri citati sono i seguenti:

- possibile ritardo o interruzione del conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito;
- alterazione dei fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito;
- interferenza con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito;
- cambiamenti nelle caratteristiche e nei processi ecologici degli habitat e del sito (ad esempio, bilancio trofico);
- modificazione nelle componenti abiotiche e nelle dinamiche delle relazioni tra queste e le componenti biotiche (ad esempio, tra il suolo e l'acqua o le piante e gli animali) che determinano la struttura e/o le funzioni del sito;
- interferenza con i cambiamenti naturali, previsti o attesi del sito (come il bilancio idrico o la composizione chimica);
- riduzione dell'area degli habitat principali;
- modificazione dell'equilibrio tra le specie principali;
- riduzione della diversità biologica del sito;
- perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali;
- frammentazione degli habitat;
- perdita o riduzione delle caratteristiche principali (ad esempio, copertura arborea, esposizione alle maree, inondazioni annuali, ecc.).

Il PAR, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16, persegue l'obiettivo di conseguire sull'intero territorio regionale la prevenzione, il contenimento ed il controllo, nel breve periodo, del rischio di superamento dei valori limite

degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono. In virtù di ciò, i potenziali impatti positivi sono presentati dal Piano stesso e sono evidenziati al paragrafo 6.1 "Affrontare i possibili impatti negativi: fattori di mitigazione ed ottimizzazione".

Nel presente paragrafo si valutano pertanto i soli possibili impatti negativi delle azioni di Piano limitatamente alle aree Natura2000 ZPS e SIC.

Tale valutazione viene sintetizzata tramite l'utilizzo delle seguenti terminologie:

- "*impatto significativo*", utilizzata nel caso in cui si rilevano impatti negativi rilevanti causati da una specifica azione relativamente ad uno specifico criterio di valutazione;
- "*impatto non significativo*", utilizzata nel caso in cui non si rilevano impatti negativi rilevanti causati da una specifica azione relativamente ad uno specifico criterio di valutazione;
- "*impatto potenzialmente significativo*", utilizzato nei casi in cui l'attuazione di una azione possa avere delle incidenze, relativamente ad uno specifico criterio di valutazione, valutabili solamente in funzione delle metodologie scelte per la programmazione e realizzazione dell'azione stessa;
- "*non pertinente*", utilizzata nel caso in cui un'azione di Piano non ha attinenza con l'ambito dei criteri di conservazione dei siti considerati.

A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LEGENDA	
S	impatto significativo
NS	impatto non significativo
PS	impatto potenzialmente significativo
-	non pertinente

4.3.5 conclusioni e valutazioni riassuntive in ordine alla verifica di significatività del Piano

Lo Screening, come già detto è un processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 ZPS e SIC del Piano. Nel caso in esame, essendo questo un Piano di natura squisitamente ambientale che comprende obiettivi e strumenti di conservazione, lo screening porta ad affermare che il Piano di azione regionale propone misure potenzialmente orientate alla prevenzione, del contenimento e del controllo del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti, nonché delle soglie di allarme dei livelli di ozono nelle situazioni di criticità.

Per quanto esposto si ritiene non necessario passare ad una fase ulteriore della Valutazione di incidenza Ambientale.

Il Piano di azione regionale della Regione autonoma del Friuli Venezia Giulia appare sostanzialmente coerente con gli obiettivi programmatici inerenti la sostenibilità e la difesa ambientale (politiche, programmi e piani di settore).

Il Piano non ha, in generale, incidenze negative significative dirette sugli habitat e sulle specie animali e vegetali presenti nei siti di Natura 2000 regionali.

5 POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI DEL PIANO SULL'AMBIENTE

5.1 ELEMENTI DI CRITICITÀ AMBIENTALE E DI SISTEMA

Partendo dal presupposto generale che la valutazione ambientale di un Piano finalizzato al miglioramento della qualità atmosferica in situazioni di criticità debba puntare soprattutto a garantire che durante il percorso di progettazione dello strumento pianificatorio venga preso in considerazione il più ampio spettro di aspetti ambientali che possono avere pertinenza con il settore di studio del Piano, si può affermare che, in prima battuta, l'identificazione dei possibili impatti del Piano coincida con l'individuazione di eventuali criticità diverse o complementari rispetto a quelle presentate e affrontate nel Piano stesso.

In tal modo si considera che i primi "impatti" del Piano siano la mancata trattazione e conseguentemente risoluzione di criticità afferenti alla qualità dell'aria. Nel caso specifico si tratta spesso di tematiche connotate da difficoltà risolutive legate a cause variegata, quali, ad esempio: difficoltà di controllo dell'applicazione delle azioni da parte dei soggetti preposti all'attuazione del Piano, difficoltà di valutazione dell'efficacia di alcune azioni del PAR, rapidità dell'evoluzione normativa di settore.

In questo paragrafo vengono presentate una serie di tematiche critiche ritenute importanti in relazione alla gestione delle situazioni critiche legate all'inquinamento atmosferico, evidenziando possibili strade da intraprendere per la loro risoluzione.

5.1.1 Criticità relativa alla stima dell'andamento del consumo domestico di legna

Uno degli aspetti particolarmente importanti emersi a seguito delle analisi tecniche svolte a supporto del Piano di Azione Regionale è stato quello della relativa importanza del contributo della combustione domestica della legna per i valori di picco del particolato atmosferico. La rilevanza dell'impatto della legna necessita pertanto accurate analisi al fine di calibrare correttamente le tipologie di azioni, massimizzandone l'efficacia e minimizzando gli impatti negativi. Va infatti anche ricordato che l'utilizzo delle biomasse risulta una delle buone pratiche suggerite a livello europeo per il contenimento delle emissioni di gas serra di origine fossile. Questo problema di massimizzazione dell'efficacia, per poter essere sufficientemente robusto, richiede stime precise del consumo domestico della legna nel corso degli anni. Questa attività, però, risulta essere notevolmente difficoltosa per diversi motivi.

In primo luogo, proprio per sua natura, buona parte della legna utilizzata a livello domestico deriva da autoproduzione. Questa autoproduzione risulta particolarmente alta soprattutto in regioni caratterizzate da un tessuto sociale ancora di tipo rurale. Per questo motivo, ogni misura del consumo della legna che si basasse solo sui quantitativi di legname venduto risulterebbe inevitabilmente sottostimata.

Un secondo motivo di incertezza legata al consumo della legna deriva dal fatto che le emissioni, a parità di quantità e tipologia di legno bruciato, sono fortemente legate al tipo di dispositivo utilizzato per la combustione (stufa, caminetto, etc.).

Infine una terza criticità è da individuare nel fatto che per poter stimare correttamente gli effetti della legna, la sola quantificazione dei consumi non basta, in quanto vi è la necessità di valutare correttamente la quantità di materiale particolato emesso a seguito della combustione: un terzo elemento di criticità, pertanto, risulta legato al fatto che la formazione del particolato durante la combustione è un fenomeno particolarmente complesso che i modelli matematici fanno fatica a descrivere correttamente.

Al fine di affrontare la prima criticità e la seconda criticità, una possibile via, basata sulla predisposizione di idonei strumenti normativi, prevede l'istituzione di controlli periodici degli impianti a legna così come fatto per gli impianti domestici a gas. Questi controlli domestici, oltre ad aumentare la sicurezza degli impianti e ad aumentarne l'efficienza con conseguente risparmio energetico, darebbero la possibilità di realizzare un censimento periodico degli impianti, del loro consumo medio annuo, e dell'efficienza dei medesimi. Questa esperienza, già messa in atto in altre aree del nord, consentirebbe di rispondere alle prime due criticità citate e di valutare l'andamento del consumo di legna nei vari anni.

Rispondere agli interrogativi della terza criticità citata risulta maggiormente complesso anche se, attualmente, esistono delle tecniche analitiche che permettono di mettere in luce la frazione di particolato associabile al consumo della legna. Un possibile modo di affrontare l'incertezza della simulazione numerica legata alla formazione del particolato potrebbe pertanto consistere nella realizzazione di campagne di misura condotte ad hoc mediante la raccolta di campioni di particolato atmosferico. Queste campagne avrebbero anche il vantaggio di poter diventare una misura dell'efficacia delle azioni rivolte al contenimento delle concentrazioni delle polveri mediante la riduzione dell'utilizzo della legna.

Un importante aspetto da sottolineare è quello relativo all'utilizzo della legna sotto forma di pellets. Questa tipologia di combustibile, come indicato nella tabella dei fattori di emissione, risulta meno impattante rispetto ai camini aperti e alle stufe tradizionali, comunque molto più emissiva rispetto al combustibile gassoso. L'opportunità di limitare l'utilizzo dei pellet durante gli episodi di inquinamento acuto da polveri, pertanto, dipenderà essenzialmente dalla alta diffusione di questa tipologia di riscaldamento. Al momento, visto che l'inventario delle emissioni si riferisce all'anno 2005, dato che non sono attualmente disponibili informazioni relative alla diffusione del pellet sul territorio regionale, si ritiene opportuno non comprendere il pellet nel divieto previsto per le altre tipologie di combustibile legnoso. Va comunque precisato che, proprio al fine di ridurre questa incertezza, è anche doveroso riservarsi il diritto di valutare con maggior dettaglio sia la diffusione del pellet che il relativo impatto sulla qualità dell'aria. Qualora queste valutazioni dovessero mostrare che anche gli impianti di riscaldamento a pellet hanno un effetto significativamente negativo per l'insorgenza degli episodi acuti di inquinamento da polveri, il divieto all'utilizzo del legno nelle giornate di applicazione del Piano di Azione Regionale verrà esteso al pellet.

È opportuno sottolineare che difficilmente si potrà pensare di mettere in atto dei controlli capillari per verificare l'efficacia delle azioni, cioè per verificare che la popolazione metta in atto la riduzione del consumo domestico della legna nelle giornate di attivazione del PAR. La riduzione del consumo domestico della legna nelle giornate di rischio di superamento non potrà che avere successo solo se la collettività risulterà sufficientemente informata dell'importanza dell'azione e se si giungerà ad una maturità sociale tale da far sì che la popolazione adotti comportamenti virtuosi per il bene di tutti e non solo per un interesse personale.

FATTORI DI EMISSIONE DEI PRINCIPALI INQUINANTI PER I DIVERSI DISPOSITIVI DI RISCALDAMENTO A LEGNA CONFRONTATI CON I FATTORI DI EMISSIONE DI ALTRE TIPOLOGIE DI COMBUSTIBILE
(Giuliano et al., 2006)

Inquinante	PM10	NOx	COV	SO2	CO	IPA (idrocarburi policiclici aromatici)	PCCD/F (diossine)
Unità di misura	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	mg_teq/GJ	ng_teq/GJ

Camino aperto	500	70	5650	13	5650	280	500
Stufa tradizionale	250	70	1130	13	5650	280	400
Caldaia a bassa emissione	150	60	560	13	2260	280	120
Impianto a pellet	70	70	110	13	1130	0.3	50
Impianto a pellet con BAT	30	60	60	13	620	0.1	5
Gas naturale	0.2	50	5	0.5	25	-	1.7
Gasolio	5	50	3	100	20	-	-
Olio combustibile	40	150	10	150	16	-	1.7
ng _{teq} /GJ = nanogrammi di inquinante emesso (tossicità equivalente) per Giga Joule di energia rilasciata							
mg _{teq} /GJ = milligrammi di inquinante emesso (tossicità equivalente) per Giga Joule di energia rilasciata							
g/GJ = grammi di inquinante emesso per Giga Joule di energia rilasciata							

5.1.2 Criticità relativa agli strumenti di controllo delle misure sul riscaldamento domestico

A differenza di quanto accade per l'utilizzo domestico della legna, il consumo domestico delle altre fonti fossili risulta più facilmente controllabile e monitorabile nel corso del tempo richiedendo i dati ai gestori delle reti di distribuzione (metano, GPL, gasolio, etc.).

L'inserimento dei dati relativo alle tipologie degli impianti domestici e alla loro efficienza nella combustione in un'opportuna banca dati regionale, attualmente mancante, consentirebbe anche di procedere ad una valutazione ancora più robusta delle emissioni.

Resterebbe pertanto da verificare l'effettiva efficacia dell'azione di riduzione del riscaldamento domestico entro i limiti individuati dal PAR nelle giornate di applicazione dello stesso. Se, al pari del legno, non è ragionevole pensare di poter mettere in atto una campagna di controllo a livello delle singole unità abitative, è però pensabile di poter istituire delle figure di controllo all'interno dei locali pubblici e della pubblica amministrazione.

L'individuazione di una figura responsabile per l'applicazione dei limiti nel riscaldamento domestico analoga a quella prevista per i divieti del fumo nei locali pubblici, permetterebbe da un lato di essere certi dell'applicazione della riduzione in un settore, quello pubblico, non trascurabile dal punto di vista emissivo, dall'altro permetterebbe di fornire un importante esempio da seguire ai privati cittadini.

Così come per il legno, anche per il riscaldamento domestico, l'applicazione delle limitazioni da parte dei privati cittadini potrà avvenire solo a seguito di una raggiunta consapevolezza e maturità civica.

5.1.3 Criticità e strumenti di controllo dell'efficacia delle azioni relative alla riduzione nei trasporti

La stima dell'efficienza nella riduzione delle emissioni e relative concentrazioni dovute alle azioni sui trasporti risulta relativamente semplice. Più complessa risulta la stima dell'efficacia reale di queste azioni, che necessita della stima dell'effettiva riduzione del traffico urbano. Questa è in linea di principio possibile mediante dei conta-traffico automatici, alcuni installabili anche a bordo carreggiata, quindi non particolarmente invasivi per la circolazione. Questi dati, però, non vengono raccolti su tutte le aree urbane oggetto di azioni locali volte alla riduzione del traffico, né vengono depositati in banche dati tali da rendere agevole il recupero dell'informazione. Visto il notevole sviluppo informatico degli ultimi anni, sarebbe auspicabile la formalizzazione della raccolta e salvataggio di questi dati, fondamentali per la valutazione delle attività di pianificazione relative alla qualità dell'aria, ma connesse anche con le attività di pianificazione della mobilità e della salvaguardia energetica.

Un ulteriore aspetto di criticità relativo ai trasporti riguarda il traffico autostradale che non può essere soggetto al controllo dei Comuni attraversati da questa modalità di trasporto. Le autostrade, comunque, risultano entità emissive particolarmente impattanti nel locale, in particolare in aree caratterizzate da una orografia complessa che eventualmente convogli le emissioni verso centri abitati. Va inoltre ricordato che le emissioni del trasporto su strada avvengono a livello dei recettori sensibili (indicativamente sotto i 5 m) e quasi a temperatura ambiente, quindi sono particolarmente persistenti a livello del terreno in condizioni di stabilità atmosferica. Pur essendo una realtà emissiva importante, questa non è stata trattata dal PAR a causa della mancanza di strumenti normativi idonei. Attualmente, pertanto, non è possibile mettere in atto delle azioni quali la limitazione della velocità in situazioni di inquinamento atmosferico, adottate in altri paesi dove, le verifiche effettuate, ne hanno anche dimostrato l'efficacia.

Relativamente all'azione di riduzione del traffico nelle aree urbane, va anche precisato che questa riduzione non include le vetture a combustibile gassoso (vedansi le seguenti tabelle) in quanto queste hanno ridotte emissioni di ossidi di azoto e di materiale particolato.

EmConcept	NOx	PM10	Benzene
B-Euro-0	336.95	3.51	3.66
B-Euro-1	116.83	1.83	1.86
B-Euro-2	49.61	2.89	0.69
B-Euro-3	8.30	0.98	0.47
B-Euro-4	7.40	0.60	0.24
B-Euro-5	6.64	0.50	0.20
B-Euro-6	6.32	0.41	0.15
PC-Alternative Fuel	7.02	0.57	0.00
D-Euro-0	109.90	26.58	0.19
D-Euro-1	103.77	16.28	0.06
D-Euro-2	107.74	8.90	0.03
D-Euro-3	122.18	4.74	0.02
D-Euro-4	68.75	3.00	0.01
D-Euro-5	67.65	0.13	0.01
D-Euro-6	23.45	0.12	0.01
D-Euro-0-HD	996.31	40.33	0.93
D-Euro-1-HD	692.39	32.43	0.69
D-Euro-2-HD	724.23	19.85	0.43
D-Euro-3-HD	573.52	13.66	0.39
D-Euro-4-HD	288.79	3.30	0.04
D-Euro-5-HD	176.53	3.13	0.04
D-Euro-6-HD	19.48	0.28	0.03

Tabella - Fattori di emissione delle diverse tipologie di veicoli su autostrada o strada a scorrimento veloce non congestionata. La lettera B indica vetture a benzina, la lettera D vetture Diesel. L'acronimo HD indica i veicoli pesanti. Le unità di misura sono in grammi per 100 km. Fonte HBEFA 3.1.

EmConcept	NOx	PM10	Benzene
B-Euro-0	157.83	0.41	5.80
B-Euro-1	57.29	0.21	2.16
B-Euro-2	31.53	0.28	0.64
B-Euro-3	5.59	0.12	0.17
B-Euro-4	5.42	0.06	0.06
B-Euro-5	4.86	0.05	0.06
B-Euro-6	4.60	0.05	0.05
PC-Alternative	4.94	0.06	0.00
D-Euro-0	69.96	11.96	0.35
D-Euro-1	53.42	9.31	0.11
D-Euro-2	56.32	6.81	0.06
D-Euro-3	57.35	3.20	0.03
D-Euro-4	40.45	2.52	0.02
D-Euro-5	40.53	0.12	0.02
D-Euro-6	14.12	0.12	0.02
D-Euro-0-HD	1037.45	42.88	1.56
D-Euro-1-HD	771.77	31.88	1.04
D-Euro-2-HD	828.17	14.06	0.66
D-Euro-3-HD	656.10	14.55	0.60
D-Euro-4-HD	503.57	2.91	0.05
D-Euro-5-HD	362.45	2.73	0.05
D-Euro-6-HD	39.87	0.32	0.04

Tabella - Fattori di emissione delle diverse tipologie di veicoli su strada urbana non congestionata. La lettera B indica vetture a benzina, la lettera D vetture Diesel. L'acronimo HD indica i veicoli pesanti. Le unità di misura sono in grammi per 100 km. Fonte HBEFA 3.1.

5.1.4 Criticità e strumenti di controllo relativi all'efficacia alla comunicazione

Uno degli aspetti maggiormente legati al successo del Piano in fase attuativa riguarda l'informazione aggiornata e la sensibilizzazione della popolazione. Per questo motivo, l'azione relativa alla comunicazione diventa di primaria importanza. Valutare l'efficacia e l'efficienza dell'informazione, però, non è un'attività di poco conto in quanto necessita sia di stimare quanto capillare sia la distribuzione delle informazioni, sia quanto queste informazioni siano comprese dalla popolazione, dagli amministratori e dai portatori di interesse.

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'efficacia della comunicazione, questa criticità potrebbe essere affrontata mediante la raccolta di informazioni attraverso un censimento statistico telefonico volto a stimare quale sia l'interesse e la preparazione attuale della popolazione relativamente alle problematiche della qualità dell'aria in chiave Piano di Azione Regionale.

Per quanto riguarda la criticità, cruciale per l'efficacia del PAR, dell'effettiva sensibilità sociale relativa alla necessità di mettere in atto azioni collettive: essa potrebbe essere incrementata attraverso una

campagna informativa che coinvolga le scuole e le strutture pubbliche, passando eventualmente anche attraverso i nuovi canali di comunicazione veloce che si basano sul web, appannaggio solitamente della fascia più giovane, ma che già si sono rivelati un importante punto di raccolta e diffusione delle informazioni.

5.1.5 Criticità relativa agli strumenti normativi per l'attuazione del PAR

I responsabili principali della salute pubblica sono i Sindaci dei diversi Comuni che compongono le Province e la Regione. Ogni applicazione del PAR, pertanto, dovrebbe avere luogo a seguito di un'ordinanza dei vari Sindaci. Poiché la moderna visione del Piano di Azione prevede l'adozione di azioni diffuse, tra le quali la comunicazione del rischio di superamento, vista la peculiarità e ricchezza della nostra Regione, caratterizzata da molti piccoli Comuni, al fine di garantire l'efficacia delle azioni del PAR senza gravare contemporaneamente sulle attività dei Comuni minori per numero ma non per importanza dei loro Cittadini, andrebbe esplorata la possibilità di mettere in atto le azioni solo a seguito dell'avvenuta comunicazione del superamento dei limiti di legge da parte degli organismi Regionali o Provinciali preposti. In questo modo, i Sindaci dei comuni con pochi abitanti, non sarebbero costretti ad emettere un'ordinanza per ogni superamento previsto dei limiti, ad esempio per l'ozono, ma potrebbero solo recepire con un'opportuna ordinanza la necessità di mettere in atto le diverse azioni.

Per quanto riguarda i comuni maggiori, richiamati anche alla necessità di individuare le zone ove limitare il traffico, si ritiene comunque opportuna l'adozione di ordinanze dedicate ogni qual volta si presenti il rischio di superamento dei limiti di legge, in modo particolare per quanto riguarda le polveri sottili e il biossido di azoto.

5.1.6 Decreto legislativo 155/2010 di recepimento della Direttiva europea 2008/50/CE

Durante l'elaborazione del PAR, ha avuto luogo presso il Ministero dell'Ambiente la complessa attività di recepimento della Direttiva 2008/50/CE "per un'aria più pulita in Europa". Questa direttiva, ed in particolare il suo recepimento, hanno cambiato in parte quella che era la filosofia dei precedenti Decreti Legislativi relativi alla qualità dell'aria. In particolare, il Ministero per l'Ambiente ha deciso di adottare una strategia che parte dalle tipologie delle azioni da intraprendere, sulle quali poi vengono a costruirsi le zone, in funzione dei determinanti della qualità dell'aria, e le aree di superamento, in funzione dello stato della qualità dell'aria, che sono gli altri elementi fondanti di ogni attività di pianificazione relativa all'aria ambiente. Questa filosofia è stata anche quella adottata in fase di realizzazione delle analisi tecniche a supporto del PAR proprio in quanto, dovendo affrontare quelli che sono gli episodi di inquinamento atmosferico, il PAR ha dovuto necessariamente individuare quelle che sono le azioni potenzialmente dotate della maggiore efficienza e quale dovrebbe essere l'area di loro applicazione atta a garantirne una sufficiente efficacia minimizzando gli impatti sulla collettività.

In ogni caso, proprio al fine di garantire una maggior omogeneità tra le diverse Regioni, il Decreto Legislativo di recepimento della direttiva 2008/50/CE prevede l'approvazione da parte del Ministero per l'Ambiente di ogni Piano relativo alla qualità dell'aria. In questo modo, dovrebbe essere garantita alla popolazione la realizzazione di un'attività di pianificazione congruente con le norme di legge.

5.1.7 Criticità relativa al contributo extra-regionale per l'inquinamento atmosferico

I risultati delle simulazioni numeriche condotte per stimare il peso relativo delle diverse sorgenti emissive hanno mostrato come, in molte aree del Friuli Venezia Giulia, in particolare quelle del Pordenonese occidentale e del Goriziano, il contributo extra regionale risulti preponderante sia per il materiale particolato, che per il biossido di azoto e per l'ozono. L'applicazione delle azioni, anche qualora fosse completa e continua, risulterebbe comunque dotata di una bassa efficienza in quanto schiacciata dalle emissioni extra-regionali. Va comunque sottolineato che, proprio in quanto la pianificazione relativa alla qualità dell'aria nasce da indicazioni sviluppate a livello europeo, anche le aree contermini al Friuli Venezia Giulia dovranno mettere in atto i loro piani e, così come le altre regioni beneficeranno del contributo virtuoso del Friuli Venezia Giulia, la nostra Regione beneficerà del contributo virtuoso delle altre. In ogni caso, proprio al fine di garantire una maggiore consapevolezza trans-regionale e trans-nazionale relativa alle problematiche della qualità dell'aria, sarebbe opportuno mettere in atto da subito una politica di scambio dati di qualità dell'aria e di scambio dati sulle emissioni in atmosfera, eventualmente prevedendo anche dei momenti di scambio di conoscenze e di esperienze da tenersi periodicamente a livello di macro-regione.

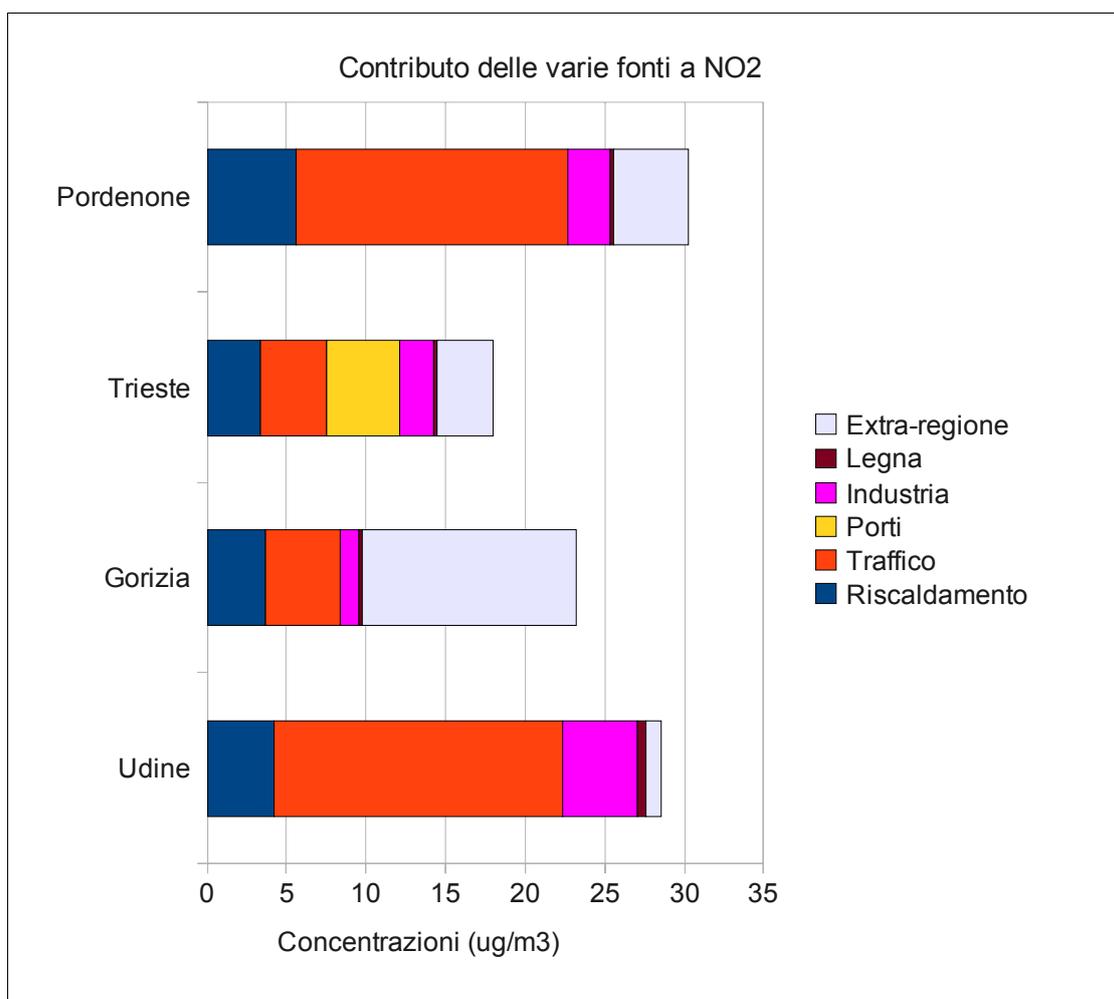


Figura 21 - Contributo delle diverse fonti emissive sulle concentrazioni simulate di biossido di azoto per i quattro capoluoghi di Provincia dai quali si evince l'apporto extra-regionale

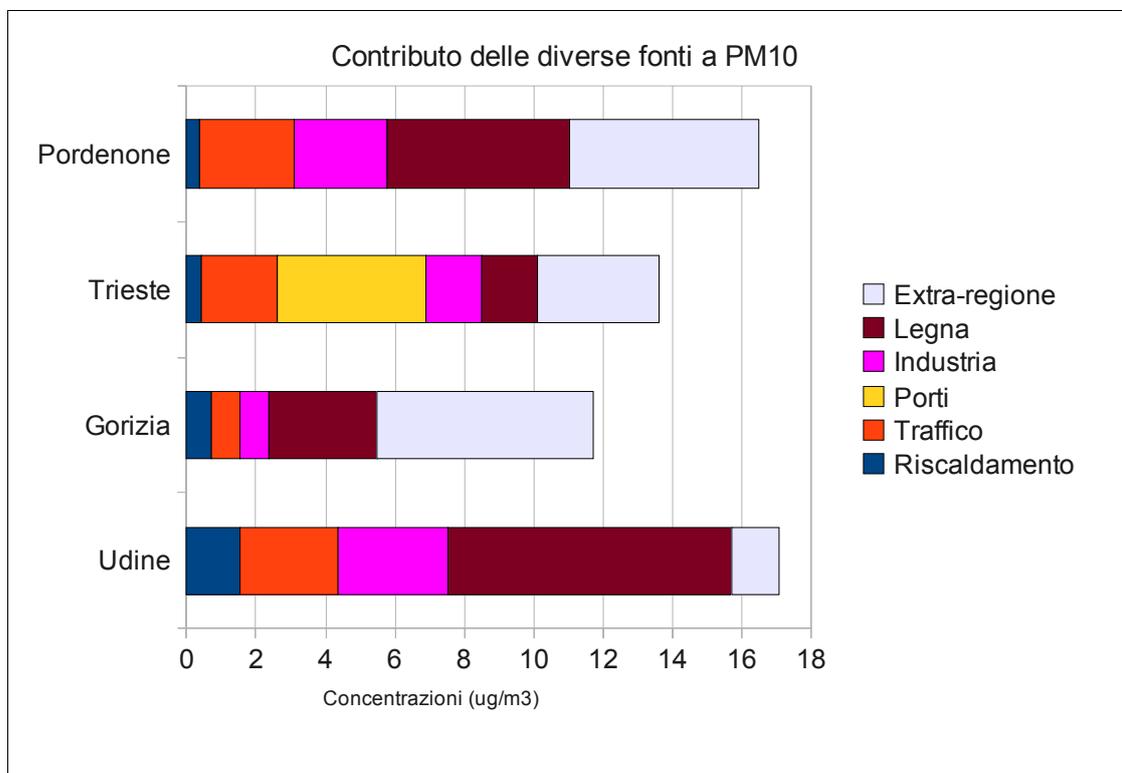


Figura 22 - Contributo delle diverse fonti emmissive sulle concentrazioni simulate di PM10 per i quattro capoluoghi di Provincia dai quali si evince l'apporto extra-regionale

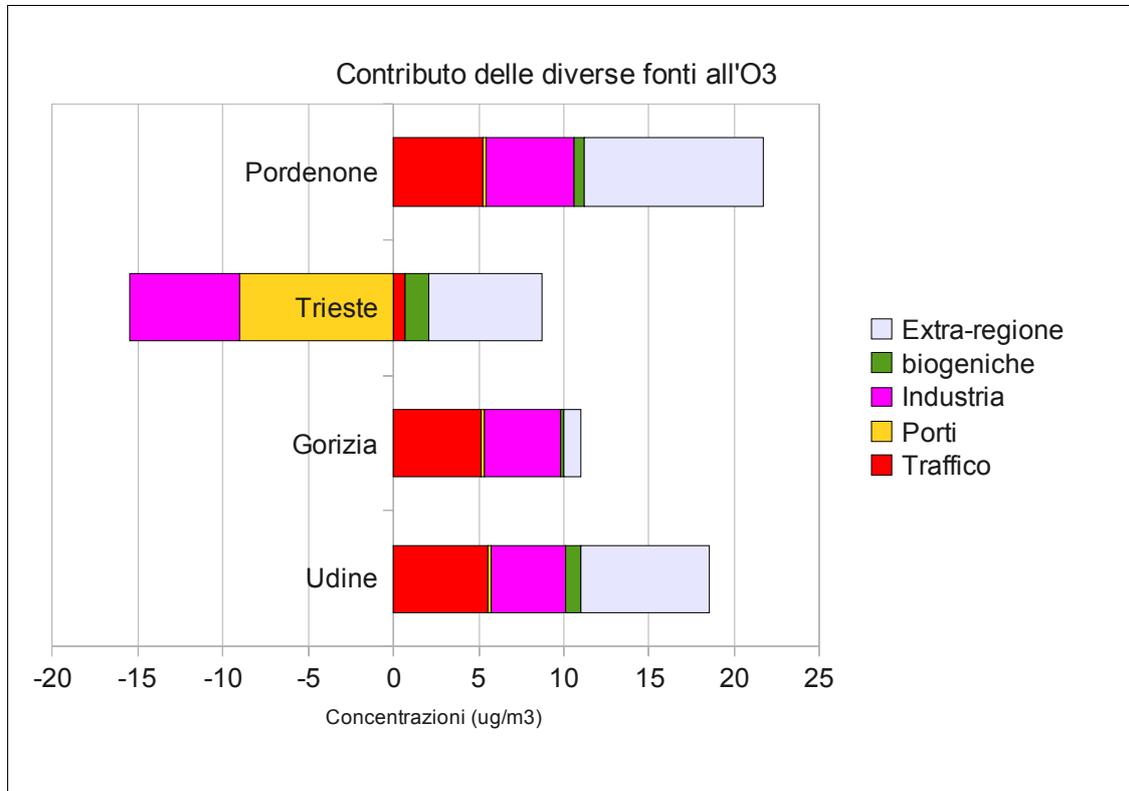


Figura 23 - Contributo delle diverse fonti emissive sulle concentrazioni simulate di ozono per i quattro capoluoghi di Provincia dai quali si evince l'apporto extra-regionale

5.1.8 Criticità relativa ai Porti

I porti, in particolare quello di Trieste, sono realtà emissive molto importanti che, mediante le simulazioni numeriche condotte nell'ambito dell'attività a supporto tecnico della realizzazione del Piano di Azione Regionale, si sono rivelate anche particolarmente impattanti a livello locale. Le emissioni dei porti, infatti, sono molto importanti sia a livello di transito (durante il movimento delle imbarcazioni), sia durante lo stazionamento delle navi in porto. Per il loro funzionamento interno, infatti, le navi continuano a mantenere accesi i propri motori anche in porto per fornire la corrente elettrica necessaria all'intera struttura. Poiché il Piano di Azione Regionale, al fine di portare ad una riduzione delle concentrazioni degli inquinanti nel breve periodo, si fonda sull'individuazione di azioni immediatamente efficienti ed efficaci, per quanto riguarda le attività portuali, purtroppo, non si sono trovate tipologie di misure tali da poter essere messe in atto nel breve termine. Questo non significa però che le emissioni dei porti non debbano essere in qualche modo ridotte al fine di garantire il rispetto delle normative. A titolo di esempio, infatti, alcune importanti realtà portuali italiane, si sono già dotate di un sistema di elettrificazione che consente alle navi in porto di non utilizzare combustibili solidi o liquidi per il loro funzionamento.

Parallelamente, sarà anche necessario procedere con ulteriori analisi per una miglior valutazione delle diverse componenti emissive legate all'attività portuale attraverso simulazioni numeriche condotte con gli strumenti attualmente disponibili o, eventualmente, con strumenti numerici nuovi e particolarmente

adatti alla simulazione della dispersione e trasformazione degli inquinanti in ambienti ristretti e caratterizzati da un'orografia complessa. In questo modo sarà, in linea di principio, possibile stimare il peso relativo dello stazionamento e del transito a parità di condizioni meteorologiche nonché il peso di tutte le emissioni connesse con le attività a supporto delle attività portuali.

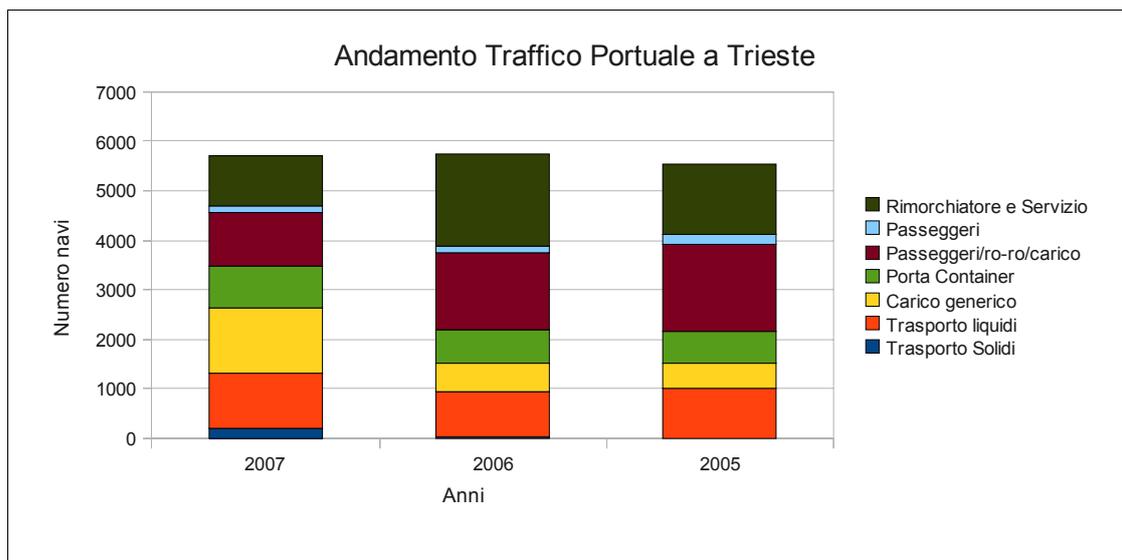


Figura 24 - Andamento del traffico portuale a Trieste negli anni dal 2005 al 2007 suddiviso per tipologia di trasporto (fonte Capitaneria di Porto di Trieste)

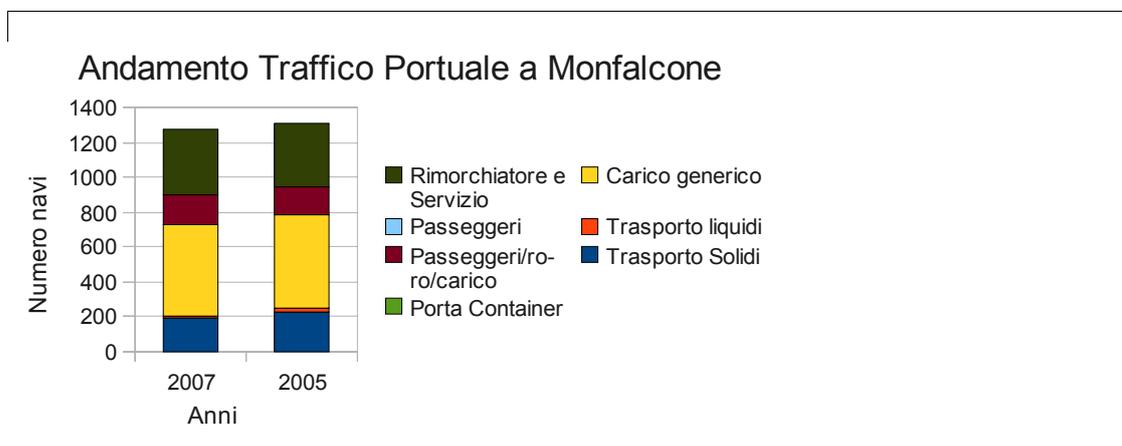


Figura 25 - Andamento del traffico portuale a Monfalcone negli anni 2005 e 2007 suddivisi per tipologia di trasporto (Fonte Capitaneria di Porto di Monfalcone)

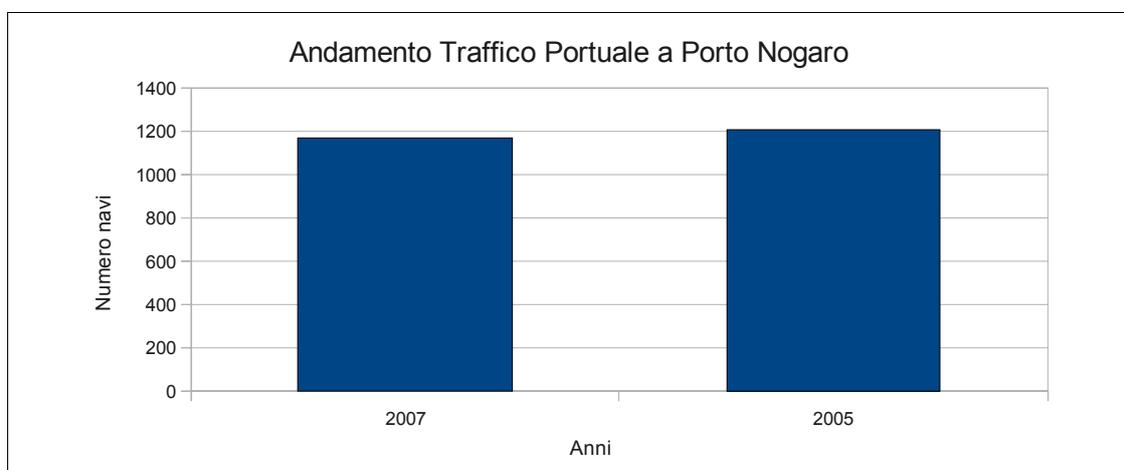


Figura 26 - Andamento del traffico portuale a Porto Nogaro negli anni 2005 e 2007

5.1.9 Osservazioni in merito agli effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana: quadro epidemiologico regionale

Nel presente paragrafo sono presentate alcune considerazioni in relazione agli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana con riferimento al territorio regionale.

La situazione epidemiologica della Regione Friuli Venezia Giulia assume una posizione di particolare rilievo nell'ambito del territorio nazionale (nella successiva tabella è riportato un esempio relativo al 1994, confermato dalla serie storica dei dati) ed è stata particolarmente studiata nel passato, anche in connessione con l'inquinamento atmosferico. La tabella riporta un confronto fra il Friuli Venezia Giulia e l'Italia relativamente ai quozienti di mortalità per 100.000 abitanti per gruppo di cause (fonte ISTAT) in cui si evidenzia la particolarità della Regione.

Il confronto mostra un'elevata incidenza della mortalità per tutte le cause, ed in particolare dei tumori e delle malattie dell'apparato respiratorio. Tale maggiore tasso di mortalità è solo parzialmente spiegato dalla struttura della popolazione per età che vede un aumento moderato (circa pari al 3%) delle classi con età maggiore di 45 anni rispetto alla media italiana.

Morti per gruppo di cause – anno 1994 (quozienti per 100.000 abitanti)			
Cause di morte	F.V.G.	Nord	Italia
Malattie infettive e parassitarie	7,5	4,4	3,8
Tumori	389,3	316,1	273,0
di cui Tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni	73,7	63,3	54,1
Disturbi psichici e mal. Sistema nervoso e organi dei sensi	47,9	35,7	30,7
Malattie del sistema circolatorio	520,9	447,7	424,1
Malattie dell'apparato respiratorio	81,1	60,0	59,1
Malattie dell'apparato digerente	67,6	50,3	49,9
Altri stati morbosi	62,8	65,0	66,2
Sintomi, segni e stati morbosi non definiti	15,4	15,8	17,0
Totale	1.258,6	1048,4	972,5

All'interno della Regione esiste altresì una distribuzione non omogenea tra le differenti zone, in particolare per i tumori dell'apparato respiratorio come illustrato nella tabella seguente. La tabella riporta sulla prima colonna l'azienda sanitaria di residenza della persona al momento dell'evento (ricovero, prescrizione, decesso); la seconda colonna (valore osservato) riporta il numero di casi effettivamente avvenuti; la terza (valore atteso) il numero dei casi che ci si aspetta in quella azienda se l'evento fosse frequente come nel resto della Regione; la quarta colonna (tasso) esprime il tasso o il rapporto standardizzato per 100.000 abitanti.

Mortalità per tumori della trachea, bronchi e polmoni – anno 2001			
Azienda Sanitaria	VALORE		TASSO
	Osservato	Atteso	
(01) ASS. N. 1 Triestina	201	180	71,53
(02) ASS. N. 2 Isontina	114	92	78,69
(03) ASS. N. 3 Alto Friuli	42	48	54,84
(04) ASS. N. 4 Medio Friuli	195	208	59,66
(05) ASS. N. 5 Bassa Friulana	66	64	64,97
(06) ASS. N. 6 Friuli Occidentale	139	164	53,72

Nell'area regionale e nelle aree limitrofe sono stati realizzati una serie di studi tesi a stabilire una correlazione tra specifiche malattie e l'inquinamento atmosferico.

In particolare nell'area sono stati effettuati i seguenti principali studi:

- studio sull'interazione tra inquinamento atmosferico e cancro del polmone nell'area della città di Trieste [Barbone F. et al., 1995];
- studio sull'analisi spaziale del rischio nell'area della città di Trieste come funzione della distanza dalla sorgente [Biggeri A. et al., 1996];
- studio sull'interazione tra l'inquinamento atmosferico (misurato attraverso il monitoraggio biologico basato sui licheni) e il cancro del polmone effettuato nella limitrofa Regione Veneto [Cislaghi C. et al., 1997];
- studio sull'inquinamento ambientale a Trieste [Princi, 1995].

Nel corso dello studio finalizzato all'acquisizione di elementi conoscitivi per la predisposizione del Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria (*Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia, Direzione Regionale dell'Ambiente, Luglio 1999*) è stata effettuata una prima analisi statistica avanzata dei dati disponibili atta a stabilire correlazioni tra emissioni di inquinanti dell'aria e mortalità. Lo studio ha mostrato come, almeno a livello di analisi statistica comunale, non è possibile collegare direttamente i dati di emissioni inquinanti con quelli di mortalità. Risultati analoghi sono stati ottenuti nell'area di Osoppo negli anni precedenti [Azienda per i Servizi Sanitari N.3 "Alto Friuli" et al., 1997].

Si osserva che andrebbe svolta un'analisi più approfondita con riferimento alla struttura per età della popolazione ed ad eventuali altri indicatori "di effetto" quali ad esempio i ricoveri ospedalieri in passato segnalati come indicatori di migliore qualità [Comune di Trento, 1998].

5.2 CONSIDERAZIONI SUGLI ASPETTI TRANSFRONTALIERI

Al fine di valutare il contributo trasfrontaliero dell'inquinamento atmosferico sono state condotte delle simulazioni numeriche nelle quali, per un anno standard di riferimento (anno 2005) sono state eliminate le emissioni e concentrazioni associate alle regioni contermini al Friuli Venezia Giulia. In questo modo le uniche sorgenti di emissioni prese in considerazione sono state quelle presenti sul territorio regionale ed è stato possibile stimare gli effetti del Friuli Venezia Giulia sulla qualità dell'aria transregionale e transfrontaliera.

Poiché lo scopo del Piano di Azione è quello di gestire gli episodi di inquinamento atmosferico nel breve termine, sono stati presi in considerazione solo gli inquinanti per i quali la normativa (Direttiva 2008/50/CE) prevede dei limiti orari (incluse le soglie di informazione e allarme) e giornalieri, sono stati presi in considerazione il biossido di azoto (NO₂), il materiale particolato sottile (PM₁₀) e l'ozono (O₃).

Le simulazioni numeriche sono state condotte mediante la catena modellistica FARM (modello euleriano fotochimico off-line; Carmichael, 1991) e, per la parte regionale, le emissioni relative all'anno 2005 raccolte nell'inventario Regionale redatto dall'ARPA FVG – Centro Regionale di Modellistica Ambientale, secondo le Direttive Europee 1996/61/CE e 1996/62/CE. Le emissioni regionali, in particolare, riguardano sorgenti puntuali (e.g., impianti industriali), sorgenti lineari (e.g., strade e autostrade) e diffuse (ad es: riscaldamento domestico) (PRMQA, 2010).

Le emissioni nazionali (sorgenti puntuali ed areali) sono invece state ottenute dall'inventario ISPRA (2005). Le emissioni a livello europeo (sorgenti areali) sono invece state ottenute dal Catasto Europeo delle Emissioni (EPER) e dal Global Emissions Inventory Activity. Tutte queste emissioni sono relative all'anno standard 2005 (Figura 27).

Poiché il PM₁₀ e l'NO₂ sono inquinanti tipicamente invernali mentre l'O₃ è un inquinante tipicamente estivo, le simulazioni sono state effettuate per i soli mesi di gennaio (rappresentativo dell'inverno) e luglio (rappresentativo dell'estate). Per poter effettuare il confronto con la realtà, sono state effettuate, per i mesi in questione, anche delle simulazioni comprendenti tutte le emissioni e condizioni al contorno (sia regionali che transregionali inclusive di Veneto, Slovenia, Austria). Queste simulazioni complete sono state quindi assunte come caso base rappresentativo della realtà e come livello di riferimento per stimare il contributo transregionale della nostra regione.

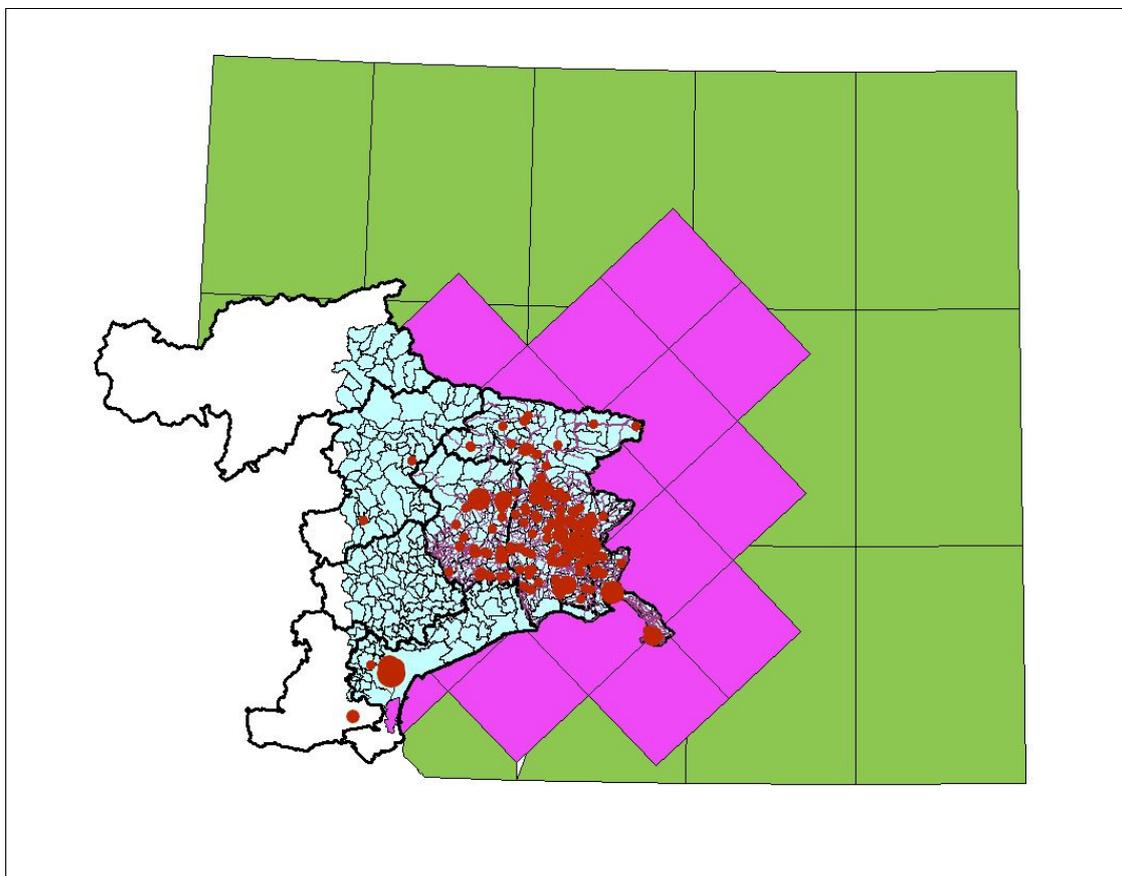


Figura 27 - Rappresentazione schematica delle emissioni (puntuali, lineari e diffuse) utilizzate per lo studio di sensibilità sugli effetti transregionali delle emissioni del Friuli Venezia Giulia

5.2.1 Contributi al materiale Particolato sottile (PM₁₀)

Il risultato delle simulazioni relative al PM₁₀ escludendo le sorgenti transregionali è riassunto in Figura 28. In tale figura si può osservare come gli effetti delle emissioni del Friuli Venezia Giulia siano dell'ordine dei 2-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Carinzia e nel Veneto Settentrionale, dell'ordine dei 5-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla Slovenia e sul Veneto Occidentale. Gli effetti delle emissioni del Friuli Venezia Giulia, comunque, diminuiscono molto repentinamente quanto più ci si allontana dal confine dal confine. Gli effetti sono leggermente superiori prendendo come indicatore il 95° percentile orario (Figura 29), soprattutto nella Slovenia occidentale ed in particolare ai confini con la Provincia di Trieste.

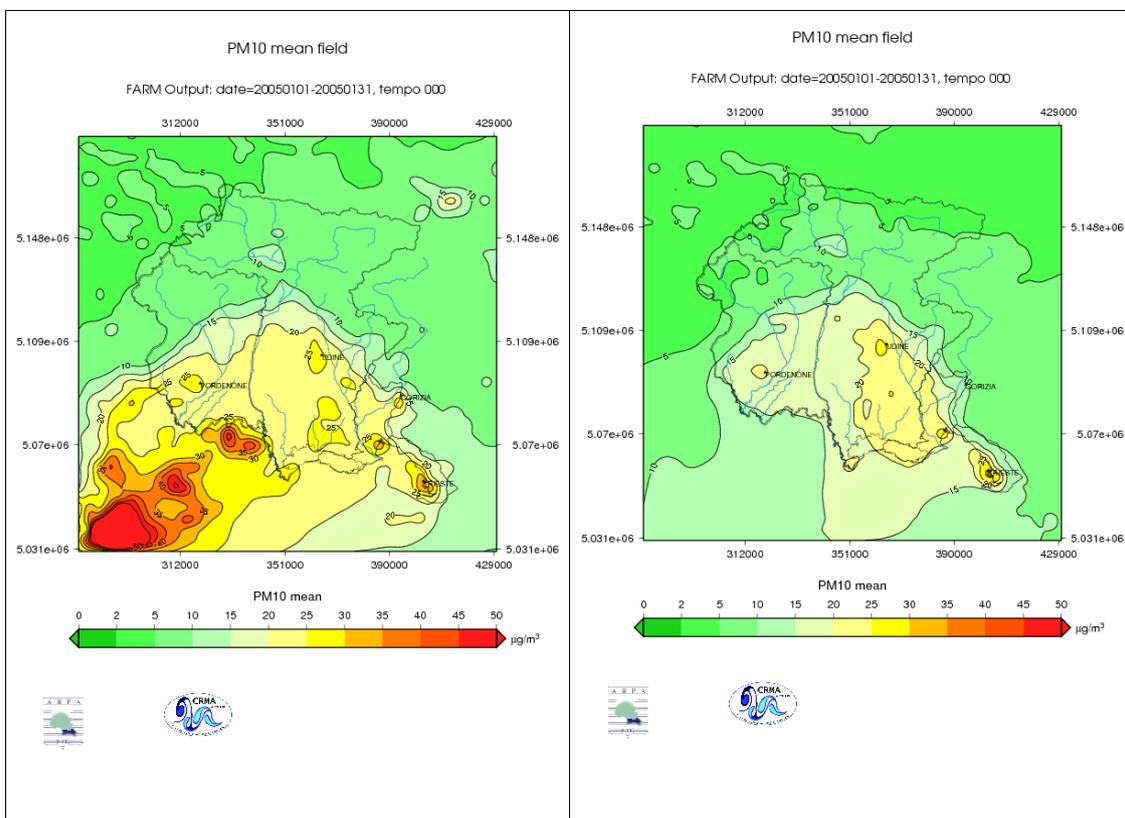


Figura 28 - Concentrazioni medie mensili di gennaio del PM10 tenendo conto di tutte le emissioni regionali ed extra-regionali (pannello di sinistra) e tenendo conto delle sole emissioni regionali (pannello di destra).

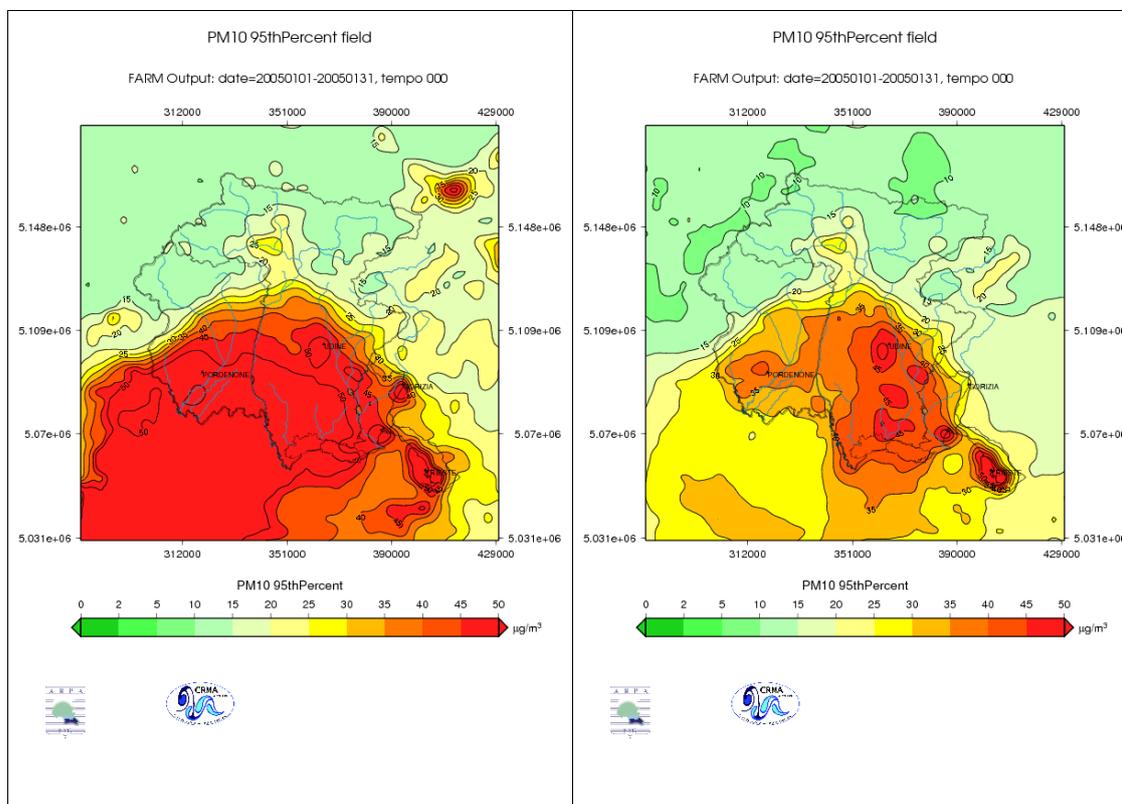


Figura 29 - Valori del 95° percentile orario relativo al mese di gennaio per il PM10 tenendo conto di tutte le emissioni regionali ed extra-regionali (pannello di sinistra) e tenendo conto delle sole emissioni regionali (pannello di destra).

5.2.2 Contributi al Biossido di Azoto (NO₂)

Le simulazioni realizzate tenendo conto delle sole emissioni di NO_x (NO₂ + NO) associate al Friuli Venezia Giulia mostrano come questi siano sostanzialmente trascurabili nelle aree limitrofe (Veneto, Slovenia ed Austria) in termini di media mensile di gennaio (Figura 30).

Maggiori sono i contributi delle emissioni del Friuli Venezia Giulia al 95° percentile orario anche se relativi solo al Veneto orientale e alla Slovenia occidentale, in particolare nei pressi della provincia di Trieste. Sostanzialmente trascurabili, anche nel 95° percentile orario, sono i contributi del Friuli Venezia Giulia alle concentrazioni dell'NO₂ in Austria. Questo comportamento del biossido di azoto, molto diverso dal comportamento del materiale particolato, è facilmente spiegabile ricordando che questo inquinante ha dei tempi di permanenza in atmosfera relativamente brevi (dell'ordine delle ore; Seinfeld e Pandis 2006), quindi è fortemente legato alle sue sorgenti.

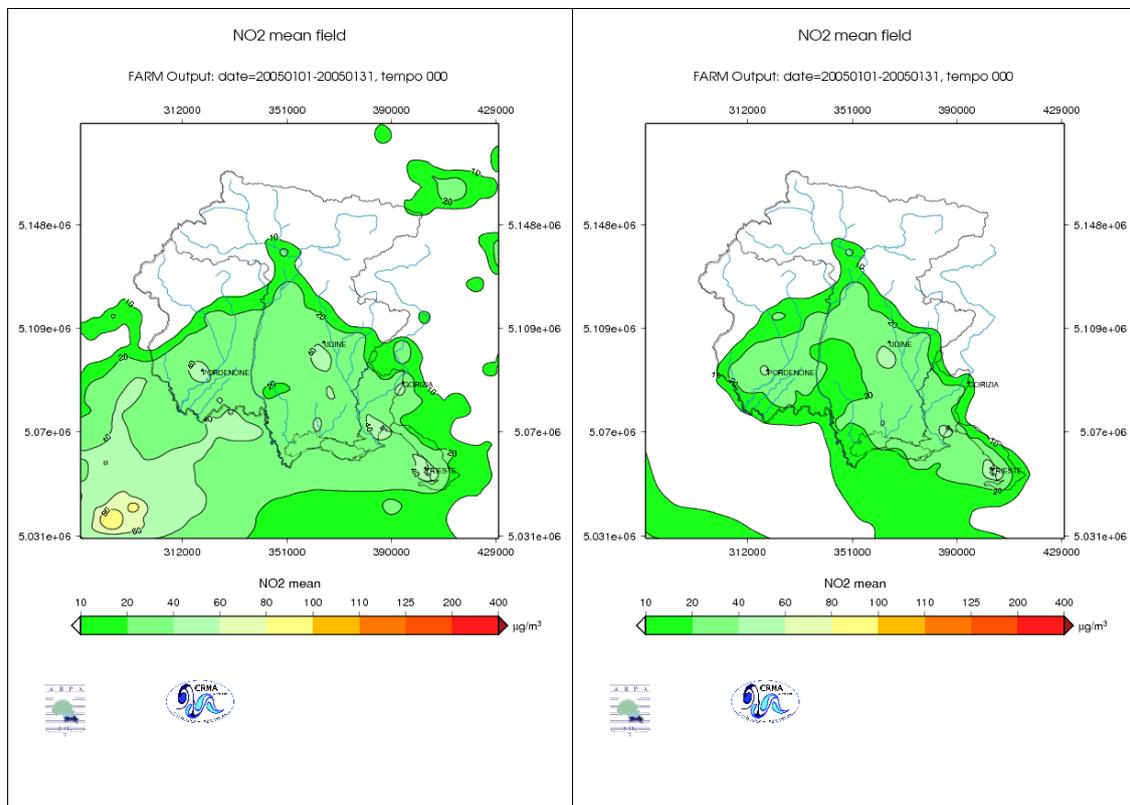


Figura 30 - Concentrazioni medie mensili di gennaio del NO₂ tenendo conto di tutte le emissioni regionali ed extra-regionali (pannello di sinistra) e tenendo conto delle sole emissioni regionali (pannello di destra).

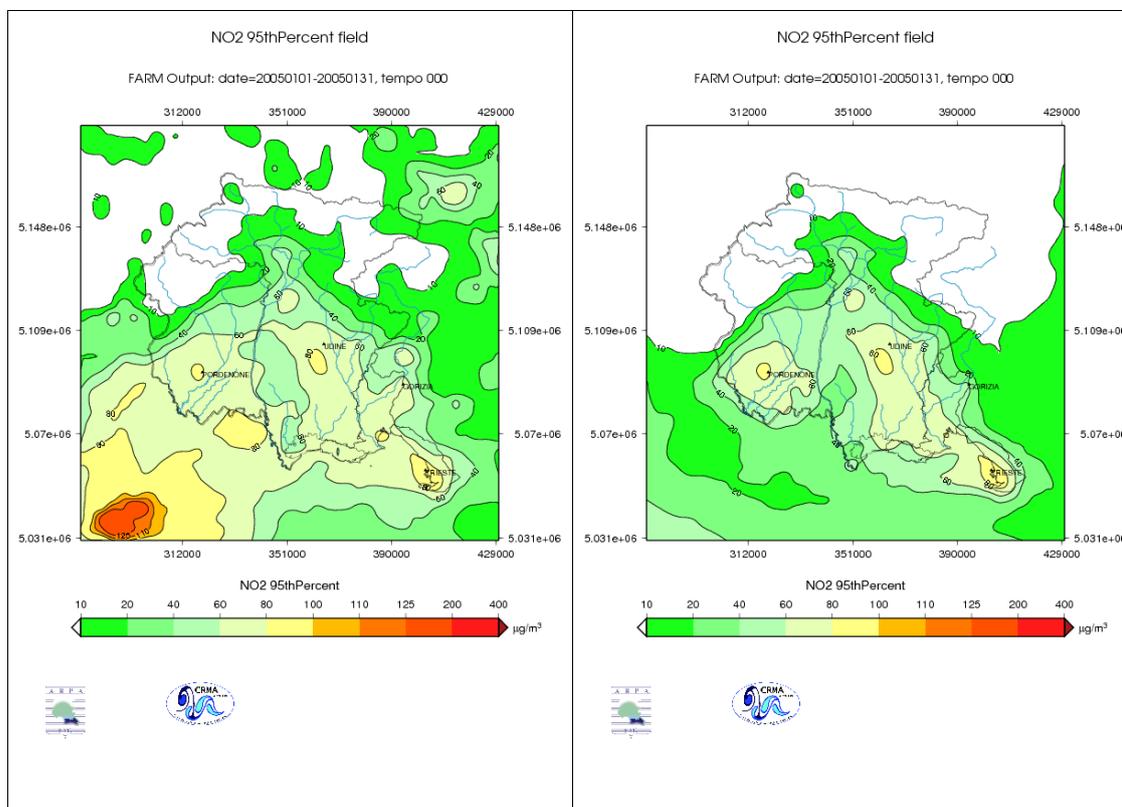


Figura 31 - Valori del 95° percentile orario relativo al mese di gennaio per NO₂ tenendo conto di tutte le emissioni regionali ed extra-regionali (pannello di sinistra) e tenendo conto delle sole emissioni regionali (pannello di destra).

5.2.3 Contributi all'Ozono (O₃)

Per quanto riguarda i contributi transfrontalieri delle emissioni del Friuli Venezia Giulia, queste sono rilevanti sia in termini del valore medio mensile di luglio (Figura 32) che, soprattutto, del 95° percentile orario nello stesso mese. Questo non deve sorprendere, dato che l'ozono ha tempi di vita molto lunghi (svariate giorni; Seinfeld e Pandis 2006), quindi risulta facilmente trasportabile a lunghe distanze dai venti. Gli effetti maggiori, inoltre, si osservano in Slovenia e nei pressi del confine con la Provincia di Trieste. Dal punto di vista transfrontaliero e transregionale, pertanto, l'ozono risulta sicuramente essere l'inquinante più problematico e, verosimilmente, il problema dei superamenti dei limiti di legge, in particolare del valore obiettivo, potrà essere affrontato e ridotto se non risolto, solamente con misure strutturali e a livello continentale.

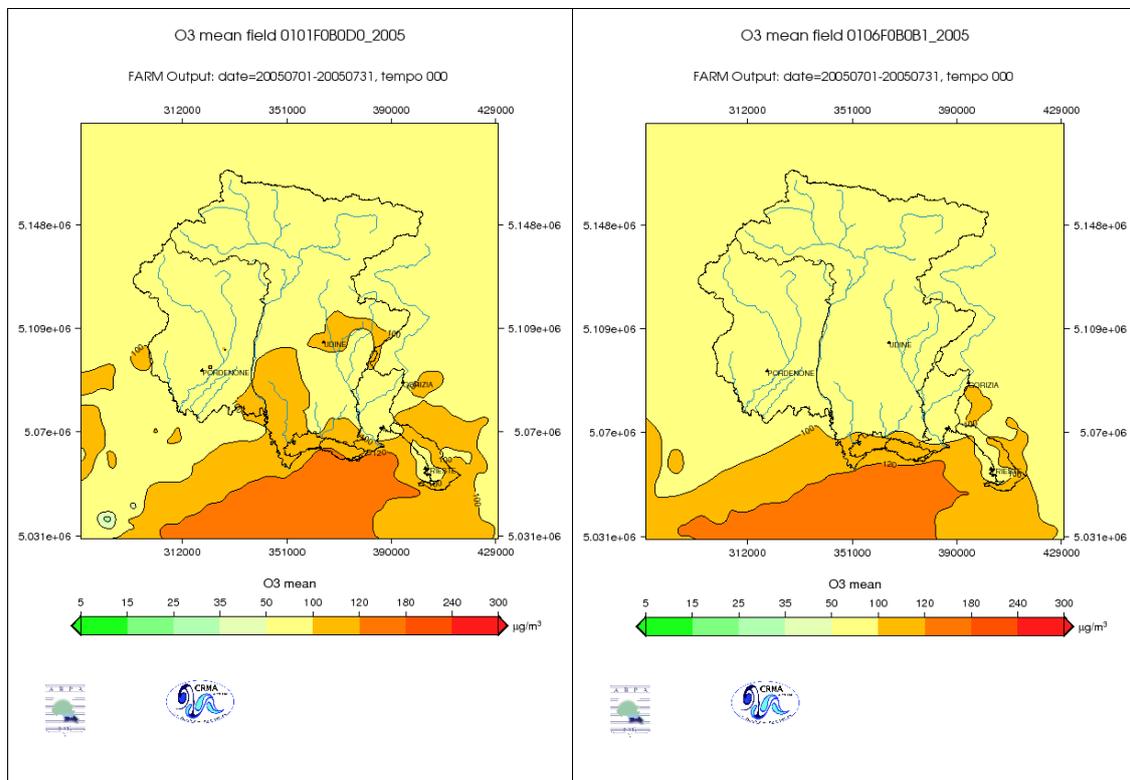


Figura 32 - Concentrazioni medie mensili di luglio dell'O₃ tenendo conto di tutte le emissioni regionali ed extra-regionali (pannello di sinistra) e tenendo conto delle sole emissioni regionali (pannello di destra).

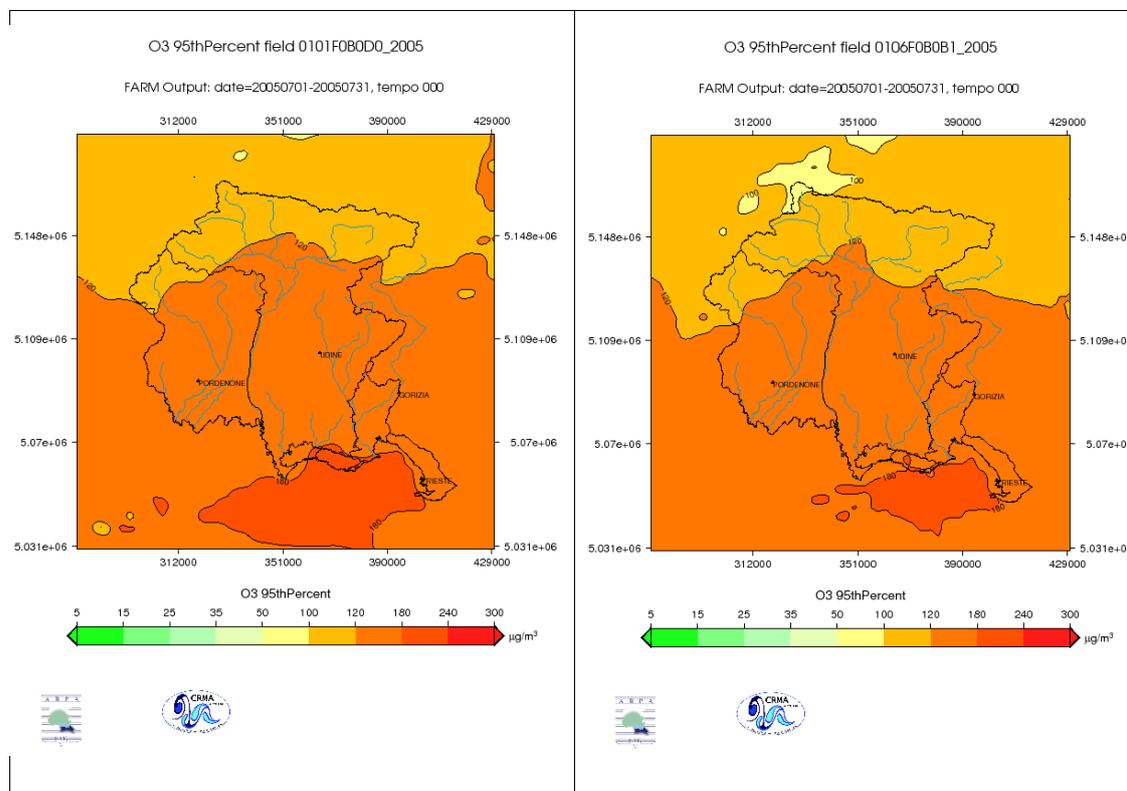


Figura 33 - Valori del 95° percentile orario relativo al mese di luglio per O₃ tenendo conto di tutte le emissioni regionali ed extra-regionali (pannello di sinistra) e tenendo conto delle sole emissioni regionali (pannello di destra)

5.2.4 Osservazioni conclusive

Mediante simulazioni numeriche si è mostrato come le emissioni associabili al Friuli Venezia Giulia abbiano degli effetti transregionali e transfrontalieri non trascurabili, in particolare nei confronti della Slovenia e per il PM₁₀ e per l'O₃. Questi effetti, in particolare quelli osservati per il PM₁₀, potrebbero comunque essere sovrastimati in termini relativi (peso relativo degli inquinanti emessi dal Friuli Venezia Giulia rispetto a quelli emessi nelle regioni limitrofe), in particolare in Austria e Slovenia. Questo deriva dal fatto che le emissioni di Austria e Slovenia sono state ricavate da inventari realizzati a scala Europea, quindi a bassa risoluzione (alcune decine di km; vedasi Figura 27). Inoltre le stime delle emissioni da consumo di legna che, dalle simulazioni condotte relativamente al territorio regionale, risultano avere il contributo maggiore al PM₁₀ rispetto alle altre sorgenti, negli inventari realizzati a scala europea sono sicuramente sottostimati. Gli inventari a scala europea, infatti, stimano solo il quantitativo venduto di legna e non quello autoprodotta che, in Austria e Slovenia, così come in Friuli Venezia Giulia, non è verosimilmente trascurabile. Simili effetti, infatti, si osservano anche confrontando gli inventari Regionali italiani con l'inventario Nazionale, che soffre del medesimo effetto sistematico degli inventari Europei.

Al fine di affrontare questo problema, l'Agenzia per l'Ambiente del Friuli Venezia Giulia ha recentemente avanzato, assieme all'Università di Ljubljana, al Comune di Nova Gorica (capofila), al Comune di Gorizia, all'Istituto di Sanità Sloveno (Dipartimento di Nova Gorica), al Consorzio di Comuni della Valle del Vipacco e all'Università Litoranea di Capodistria, una proposta progettuale a valersi sul programma Europeo INTERREG IV 2007-2012 "Italia-Slovenia" (progetto ELISA – Environmental Legacy for the Italy-

Slovenia Area) al fine di omogeneizzare gli inventari delle emissioni di queste due regioni contermini. L'aspettativa di questa proposta progettuale, attualmente in fase di valutazione, è proprio quella di effettuare una stima quanto più corretta possibile degli effetti transfrontalieri, favorendo la gestione integrata dell'inquinamento ambientale anche mediante la realizzazione di previsioni congiunte della qualità dell'aria.

Un ulteriore aspetto che rende rilevante l'effetto transfrontaliero dell'inquinamento atmosferico in chiave del Piano di Azione Regionale (PAR) è rappresentato dal fatto che, tra le azioni del PAR, è prevista anche quella della riduzione temporanea del traffico veicolare (sia commerciale che privato) a seguito del rischio di superamento delle concentrazioni giornaliere di PM10 e orarie di NO2. Questa azione, pertanto se applicata nella zona di Gorizia, renderebbe indispensabile l'attuazione di procedure atte a comunicare questa restrizione alla mobilità anche al traffico transfrontaliero che, quotidianamente, da Nova Gorica fluisce verso Gorizia. Problematica analoga si potrebbe presentare per la zona di Trieste.

5.3 GLI IMPATTI DEL PIANO

Il PAR, per propria natura e viste le proprie finalità, è uno strumento volto al miglioramento di uno specifico settore ambientale. Bisogna pertanto fare una chiara distinzione fra quelli che sono gli impatti sull'ambiente dell'inquinamento atmosferico ed in particolare della scarsa qualità dell'aria in alcune situazioni critiche rispetto a specifici inquinanti e quelli che sono gli impatti ambientali delle misure proposte dal Piano. L'oggetto della presente valutazione è questa seconda tipologia.

Si può affermare, in considerazione di tale distinguo, che proprio la mancata attuazione del Piano e delle misure da esso proposte costituirebbe un elemento negativo, poiché ciò non consentirebbe il superamento delle situazioni di criticità relativamente all'ozono, al biossido di azoto e al particolato sottile.

A seguito dell'analisi delle azioni promosse dal PAR finalizzata all'identificazione degli impatti del Piano, ai sensi della lettera f) dell'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006, sono state individuate alcune azioni che, in particolare, potrebbero avere effetti negativi sull'ambiente (naturalmente il termine ambiente è inteso in senso lato e comprende, in particolare, anche gli aspetti economico-sociali legati alla vita della popolazione). Si tratta per lo più di effetti negativi di scarsa significatività sulla popolazione in termini di disagio e su alcune attività produttive in termini di impatto economico.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti positivi, essa è riscontrabile nelle matrici riportate al paragrafo 5.4 del presente rapporto, nonché al paragrafo 6.2 "Stima dell'efficacia delle azioni del Piano" del PAR.

Alcune osservazioni sui possibili impatti negativi e sulle criticità sono di seguito riportate in associazione alle singole azioni generatrici.

5.3.1 Azione 2 - Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)

L'azione può avere impatti diretti negativi sulla popolazione in termini di disagio a causa del fatto che tale misura comporta - nei giorni in cui è necessario attivarla - un cambiamento delle abitudini dei

cittadini: tali disagi sono compensati dai positivi effetti sulle criticità legate all'inquinamento atmosferico.

Si evidenzia che l'attuazione di tale azione è difficilmente monitorabile, soprattutto per quanto riguarda le abitazioni private.

5.3.2 Azione 3 - Sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento

L'azione può avere impatti diretti negativi sulla popolazione in termini economici e in termini di disagio: si tratta di impatti non significativi e comunque ampiamente controbilanciati dagli impatti positivi in termini di risposta alle criticità atmosferiche che rendono necessaria l'attuazione dell'azione.

L'azione potrebbe avere anche impatti indiretti negativi in ambito economico nei confronti dei produttori di impianti termici funzionanti a legna in termini di diminuzione della domanda d'acquisto, anche in considerazione delle campagne di informazione e di sensibilizzazione della popolazione previste dal Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.

5.3.3 Azione 4 - Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali

L'azione ha impatti negativi diretti - sebbene poco significativi - sul traffico e quindi sulla popolazione e indirettamente potrebbe averne nei confronti del turismo: tali impatti sono controbilanciati dagli effetti positivi sull'ambiente.

5.3.4 Azione 5 - Riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

L'azione ha impatti negativi significativi di tipo economico e gestionale sulle attività produttive cui l'azione stessa è dedicata. I vantaggi in termini di impatti sull'ambiente sono significativi, ma l'applicazione di tale azione risulta essere delicata e necessita di un approfondimento specifico per ciascuna industria interessata.

5.4 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI

La valutazione dei possibili effetti delle azioni di Piano è proceduta attraverso la metodologia DPSIR (Determinanti - Pressioni - Stato - Impatti - Risposte), come evidenziato e descritto nel paragrafo 3.1.

A seguito di tale percorso analitico sono state individuate le tematiche ambientali e le attività antropiche sui cui il Piano potrebbe incidere e rispetto a queste sono state fatte le valutazioni, utilizzando gli indicatori descritti nel capitolo 3 del presente rapporto ambientale.

La valutazione viene rappresentata mediante una matrice in cui le misure previste dal Piano sono "incrociate" con le suddette tematiche ambientali: nelle caselle della matrice è possibile leggere il grado di rilevanza dei probabili effetti delle singole azioni di Piano sulle tematiche ambientali e sulle attività antropiche.

Si osserva che le azioni hanno un impatto globalmente significativamente positivo sulle componenti ambientali ed in particolare in relazione all'aria.

Possibili impatti di tipo negativo poco significativo si evidenziano in corrispondenza alle attività antropiche legate al traffico (quindi indirettamente anche il turismo e la popolazione) in relazione all'azione A.4.

Gli unici possibili impatti negativi significativi sono da imputare all'azione A.5 nei confronti delle industrie identificate dal PAR: infatti l'applicazione di tale azione, qualora i valori di emissioni attuali di NO₂ di PM₁₀ di dette industrie non fossero già inferiori del 10% rispetto ai relativi valori del catasto delle emissioni per l'anno 2005, potrebbe comportare difficoltà gestionali ed anche economiche al fine di raggiungere tali riduzioni (naturalmente sempre nel ristretto ambito temporale di attuazione dei PAC).

MATRICE DI VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE SULLE TEMATICHE AMBIENTALI						
AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE			TEMATICHE AMBIENTALI			
numero misura	AZIONE	Popolazione e salute umana	Cambiamenti climatici	Aria	Biodiversità	
A.1	informazione alla popolazione	++	+	++	0	
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)	+	+	+++	+	
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento	+	+	+++	+	
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali	++	+	+++	+	
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005	+	++	+++	+	

MATRICE DI VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE SULLE ATTIVITÀ ANTROPICHE						
AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE			ATTIVITÀ ANTROPICHE			
numero misura	AZIONE	Industria	Energia	Trasporti	Turismo	Rifiuti
						Rumore

A.1	informazione alla popolazione	0	0	0	++	0	+	+
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)	0	0	0	0	0	0	0
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali	0	0	0	-	-	0	+
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliere dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005	--	0	0	0	0	+	+

LEGENDA		
Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
--	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
0	nessun effetto	0

6 MISURE PER LA MITIGAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI NEGATIVI

6.1 AFFRONTARE I POSSIBILI IMPATTI NEGATIVI: FATTORI DI MITIGAZIONE ED OTTIMIZZAZIONE

Identificati i probabili impatti negativi che l'attuazione delle misure di PRMQA può provocare, vengono presentate delle considerazioni in merito a possibili aspetti di mitigazione che potrebbero essere adottati al fine di migliorare ulteriormente l'impatto ambientale complessivo del Piano ottimizzando l'attuazione delle azioni.

Si fa riferimento, di seguito, alle azioni di Piano trattate nell'ambito del paragrafo 5.3 del presente rapporto ambientale.

6.1.1 Azione 2 - Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)

Si ritiene che tale misura necessiti di una puntuale azione di informazione nei confronti dei cittadini: tale azione potrebbe essere prevista nell'ambito dei singoli PAC comunali.

6.1.2 Azione 3 - Sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento

Gli impatti negativi dell'azione sono stati mitigati prevedendo che l'azione stessa venga messa in pratica dai cittadini "ove possibile", ossia quando, nei singoli casi, vi siano le condizioni tecniche (ed economicamente sostenibili) per attuarla.

6.1.3 Azione 4 - Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali

I disagi derivanti da questa azione possono essere mitigati attraverso una adatta campagna di informazione preventiva (così da permettere ai cittadini di organizzarsi) e da misure (eventualmente anche di tipo economico) che possano consentire un agevole accesso ai mezzi di trasporto pubblico locale.

6.1.4 Azione 5 - Riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

Si osserva che le industrie cui l'azione è dedicata potrebbero già presentare dei valori di emissione inferiori rispetto a quelli presi quale riferimento (ossia quelli del catasto delle emissioni per l'anno 2005), pertanto è opportuno procedere a una prima verifica in questo senso, anche tenendo in considerazione i limiti alle emissioni prescritti dalle autorizzazioni settoriali.

L'azione in questione potrebbe produrre maggiori effetti e minori impatti se attuata tramite un percorso di dialogo e collaborazione fra le industrie e le amministrazioni interessate.

MITIGAZIONE DELLE AZIONI DI PIANO A POSSIBILE IMPATTO AMBIENTALE NEGATIVO			
numero misura	AZIONI DI PIANO	POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI	PROPOSTE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)	L'azione può avere impatti diretti negativi sulla popolazione in termini di disagio a causa del fatto che tale misura comporta - nei giorni in cui è necessario attivarla - un cambiamento delle abitudini dei cittadini: tali disagi sono compensati dai positivi effetti sulle criticità legate all'inquinamento atmosferico. Si evidenzia che l'attuazione di tale azione è difficilmente monitorabile, soprattutto per quanto riguarda le abitazioni private.	Si ritiene che tale misura necessiti di una puntuale azione di informazione nei confronti dei cittadini: tale azione potrebbe essere sviluppata nell'ambito dei singoli PAC comunali.
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento	L'azione può avere impatti diretti negativi sulla popolazione in termini economici e in termini di disagio: si tratta di impatti non significativi e comunque ampiamente controbilanciati dagli impatti positivi in termini di risposta alle criticità atmosferiche che rendono necessaria l'attuazione dell'azione. L'azione potrebbe avere anche impatti indiretti negativi in ambito economico nei confronti dei produttori di impianti termici funzionanti a legna in termini di diminuzione della domanda d'acquisto, anche in considerazione delle campagne di informazione e di sensibilizzazione della popolazione previste dal Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.	Gli impatti negativi dell'azione sono stati mitigati prevedendo che l'azione stessa venga messa in pratica dai cittadini "ove possibile", ossia quando, nei singoli casi, vi siano le condizioni tecniche (ed economicamente sostenibili) per attuarla.
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali	L'azione ha impatti negativi diretti - sebbene poco significativi - sul traffico e quindi sulla popolazione e indirettamente potrebbe averne nei confronti del turismo: tali impatti sono controbilanciati dagli effetti positivi sull'ambiente.	I disagi derivanti da questa azione possono essere mitigati attraverso una adatta campagna di informazione preventiva (così da permettere ai cittadini di organizzarsi) e da misure (eventualmente anche di tipo economico) che possano consentire un agevole accesso ai mezzi di trasporto pubblico locale.
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005	L'azione ha impatti negativi significativi di tipo economico e gestionale sulle attività produttive cui l'azione stessa è dedicata. I vantaggi in termini di impatti sull'ambiente sono significativi, ma l'applicazione di tale azione risulta essere delicata e necessita di un approfondimento specifico per ciascuna industria interessata.	Si osserva che le industrie cui l'azione è dedicata potrebbero già presentare dei valori di emissione inferiori rispetto a quelli presi quale riferimento (ossia quelli del catasto delle emissioni per l'anno 2005), pertanto è opportuno procedere a una prima verifica in questo senso, anche tenendo in considerazione i limiti alle emissioni prescritti dalle autorizzazioni settoriali. L'azione in questione potrebbe produrre maggiori effetti e minori impatti se attuata tramite un percorso di dialogo e collaborazione fra le industrie e le amministrazioni interessate.

A seguito dei contributi giunti in sede di consultazioni di VAS, si ritiene di segnalare alcune soluzioni migliorative che i Comuni, in sede di PAC, potrebbero considerare, aventi attinenza con le azioni A.3 ed A.4, ossia:

- la possibilità di introdurre, per le giornate critiche, l'obbligo di spegnimento dei motori dei mezzi di trasporto pubblici e dei veicoli merci durante le soste;
- la possibilità di vietare la climatizzazione di locali e spazi adibiti a garage-depositi, cantine e vani-scala.

Tali indicazioni si configurerebbero quali misure supplementari da attuare nel caso di situazioni particolarmente critiche.

Seguono alcune osservazioni finalizzate a mitigare gli impatti che possono generare dalla mancata risoluzione di specifiche criticità settoriali non affrontate sistematicamente nel PAR.

6.1.5 Proposte per la mitigazione degli impatti causati da criticità di sistema

In questo paragrafo sono presentate in sintesi alcune osservazioni di tipo propositivo in relazione alle criticità di sistema affrontate al paragrafo 5.1 "Elementi di criticità ambientale e di sistema" del presente rapporto.

Le osservazioni sono riportate nella seguente tabella

PROPOSTE DI MITIGAZIONE PER GLI IMPATTI DERIVANTI DA CRITICITÀ AMBIENTALI E DI SISTEMA

n.	CRITICITÀ	PROPOSTE PER LA MITIGAZIONE
1	La legna utilizzata a livello domestico per il riscaldamento deriva in buona parte da autoproduzione: per tale regione una misura del consumo di legna basata solo sui quantitativi di legname venduto risulterebbe inevitabilmente sottostimata.	Al fine di affrontare queste criticità, una possibile via, basata sulla predisposizione di idonei strumenti normativi, prevede l'istituzione di controlli periodici degli impianti a legna così come fatto per gli impianti domestici a gas. Questi controlli domestici, oltre ad aumentare la sicurezza degli impianti e ad aumentarne l'efficienza con conseguente risparmio energetico, darebbero la possibilità di realizzare un censimento periodico degli impianti, del loro consumo medio annuo, e dell'efficienza dei medesimi. Questa esperienza, già messa in atto in altre aree del nord, consentirebbe di rispondere alle prime due criticità citate e di valutare l'andamento del consumo di legna nei vari anni.
2	Le emissioni derivanti da riscaldamento domestico a legna, a parità di quantità e di tipologia di legno bruciato, sono fortemente legate all'efficienza ed al tipo di impianto/dispositivo utilizzato per la combustione.	Un possibile modo di affrontare l'incertezza della simulazione numerica legata alla formazione del particolato potrebbe consistere nella realizzazione di campagne di misura condotte ad hoc mediante la raccolta di campioni di particolato atmosferico. Queste campagne avrebbero anche il vantaggio di poter diventare una misura dell'efficacia delle azioni rivolte al contenimento delle concentrazioni delle polveri mediante la riduzione dell'utilizzo della legna.
3	I modelli matematici fanno fatica a descrivere correttamente il complesso fenomeno della formazione del particolato durante la combustione: ciò costituisce una criticità nell'ambito della stima degli effetti del riscaldamento domestico da legna in termini di quantità di materiale particolato emesso.	Si ritiene opportuno effettuare una valutazione con maggior dettaglio sia della diffusione del pellet che il relativo impatto sulla qualità dell'aria.
4	L'utilizzo per il riscaldamento della legna sotto forma di pellet risulta meno impattante rispetto ai camini aperti ed alle stufe tradizionali. Nonostante sia comunque più emissivo rispetto al combustibile gassoso, il pellet è stato escluso dall'azione di PAR dedicata alla legna.	Difficilmente si potrà pensare di mettere in atto dei controlli capillari per verificare l'efficacia delle azioni, cioè per verificare che la popolazione metta in atto la riduzione del consumo domestico della legna nelle giornate di attivazione del PAR. La riduzione del consumo domestico della legna nelle giornate di rischio di superamento non potrà che avere successo solo se la collettività risulterà sufficientemente informata dell'importanza dell'azione e se si giungerà ad una maturità sociale tale da far sì che la popolazione adotti comportamenti virtuosi per il bene di tutti e non solo per un interesse personale.
5	La verifica dell'efficacia delle azioni sul riscaldamento da legna è difficile, in termini di controlli capillari.	Sarebbe auspicabile si possa giungere a realizzare tale banca dati.
6	Attualmente manca una banca dati regionale che comprenda i dati relativi alle tipologie degli impianti domestici e alla loro efficienza nella combustione.	Se non è sostenibile pensare di poter mettere in atto una campagna di controllo a livello delle singole unità abitative, è però pensabile di poter istituire delle figure di controllo all'interno dei locali pubblici e della pubblica amministrazione, come già accade su iniziativa dei sindaci di alcuni Comuni del nord Italia.
7	Risulta difficile verificare l'attuazione delle azioni inerenti l'abbassamento della temperatura del riscaldamento entro i limiti individuati dal PAR.	

8	Per la stima dell'effettiva riduzione del traffico urbano sarebbero utili i dati raccolti tramite conta-traffico automatici, installabili anche a bordo carreggiata.	Visto il notevole sviluppo informativo degli ultimi anni, sarebbe auspicabile la formalizzazione della raccolta e salvataggio di questi dati, fondamentali per la valutazione delle attività di pianificazione relative alla qualità dell'aria, ma connesse anche con le attività di pianificazione della mobilità e della salvaguardia energetica.
9	La verifica dell'efficacia delle azioni di comunicazione è un punto di fondamentale importanza per il PAR.	Questa criticità potrebbe essere affrontata mediante la raccolta di informazioni attraverso un censimento statistico telefonico volto a stimare quale sia l'interesse e la preparazione attuale della popolazione relativamente alle problematiche della qualità dell'aria in chiave Piano di Azione Regionale.
10	La sensibilità sociale relativamente alla necessità di mettere in atto azioni collettive è la base essenziale per riuscire a ottenere effetti positivi sull'ambiente: dovrebbe essere incrementata.	Si potrebbe incrementare tale sensibilità attraverso una campagna informativa che coinvolga le scuole e le strutture pubbliche, passando eventualmente anche attraverso i nuovi canali di comunicazione veloce che si basano sul web, appannaggio solitamente della fascia più giovane, ma che già si sono rivelati un importante punto di raccolta e diffusione delle informazioni.
11	È importante garantire una maggior consapevolezza trans-regionale e trans-nazionale relativamente alle problematiche della qualità dell'aria.	Sarebbe opportuno mettere in atto da subito una politica di scambio dati di qualità dell'aria sulle emissioni in atmosfera, eventualmente prevedendo anche dei momenti di scambio di conoscenze ed esperienze da tenersi periodicamente a livello di macro-regione.
12	Dalle valutazioni specifiche si apprende che il contributo delle attività portuali all'inquinamento atmosferico è rilevante.	Si ritiene necessario procedere con ulteriori analisi per una miglior valutazione delle diverse componenti emissive legate all'attività portuale attraverso simulazioni numeriche condotte con gli strumenti attualmente disponibili o, eventualmente, con strumenti numerici nuovi e particolarmente adatti alla simulazione della dispersione e trasformazione degli inquinanti in ambienti ristretti e caratterizzati da un'orografia complessa.

7 MONITORAGGIO

La previsione del monitoraggio nell'ambito del processo di VAS, esprime la matrice continuativa del percorso pianificatorio e valutativo, connotato dalla possibilità di innescare meccanismi retroattivi e conseguenti azioni di correzione.

Il monitoraggio si articola sulla base degli indicatori proposti nel corso della valutazione, costituendo l'anello di congiunzione tra la fase di analisi e quella gestionale del Piano, così da poter confrontare lo stato di fatto iniziale con gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano.

In questo modo si prospetta un controllo che permette di verificare progressivamente le scelte pianificatorie effettuate, consentendo di intervenire all'occorrenza durante la fase di attuazione del Piano, introducendo eventuali misure correttive o complementari nei casi in cui l'analisi ambientale si avviasse verso scenari non voluti.

Al fine di consentire un efficace e continuo monitoraggio delle azioni e previsioni contenute nel Piano, si prevede che venga elaborata annualmente una relazione sulla base degli indicatori proposti nel presente paragrafo.

I soggetti coinvolti nell'attuazione del monitoraggio sono l'Amministrazione regionale con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA FVG): ad essi compete una periodica verifica ed aggiornamento degli indicatori di monitoraggio.

Gli indicatori individuati per il monitoraggio sono riportati nella tabella seguente.

Si osserva, come evidenziato ai paragrafi 1.3 e 2. 2, che le indicazioni per il monitoraggio del PAR sono riferite alle azioni definitive di Piano, quelle, cioè, modificate a seguito delle indicazioni del Parere motivato di VAS di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 1679 d.d. 15/09/2011.

RELAZIONI TRA LE AZIONI DI PIANO E GLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO			
numero misura	AZIONI DI PIANO	INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	RISULTATI ATTESI
A.1	informazione alla popolazione	numero di PAC approvati contenenti azioni di informazione alla popolazione	il risultato ottimale coincide con l'approvazione dei PAC da parte di tutti i Comuni della regione
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) rispetto a quanto indicato nella legge 10 del 1991, esentando gli edifici che rientrano nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva) in base all'attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune	variazione di consumo di combustibile (metano) giornaliero a livello provinciale	l'indicatore mira a verificare che nelle giornate in cui vengono attuate le azioni dei PAC per NO ₂ e PM ₁₀ la variazione di consumo di metano a livello provinciale sia di segno negativo rispetto alle altre giornate
A.3	sostituzione della combustione domestica della legna (ove possibile), con altre forme di combustione o riscaldamento tranne che per gli impianti con specifiche caratteristiche minime (cfr. paragrafo 2.2.1)	numero di PAC approvati	il risultato ottimale coincide con l'approvazione dei PAC da parte di tutti i Comuni che ricadono nelle zone interessate da tale azione
A.4	Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione per vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi mezzi commerciali pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di azione comunali	numero annuo di ordinanze dei Sindaci relative alla limitazione del traffico	il risultato ottimale si ha quando tale numero, diviso per il numero di volte l'anno in cui si attivano i PAC, coincide con il numero di Comuni interessati da tale azione
		estensione percentuale delle aree di limitazione al traffico rispetto alla superficie comunale	l'indicatore ha uno scopo conoscitivo di tipo comparativo e assume valore valutativo in una scala temporale di più anni consecutivi: in quest'ottica temporale ci si aspetta che il valore dell'indicatore aumenti
		riduzione percentuale dei veicoli transitati sul territorio comunale nelle giornate di applicazione dei PAC	il valore di tale indicatore è migliore quanto più è maggiore di zero

			aumento dell'utenza nel trasporto pubblico locale	il valore di tale indicatore è migliore quanto più caratterizzato da un trend di crescita
A.5	riduzione del 10% delle emissioni degli impianti individuati nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio, così come dichiarate nell'inventario delle emissioni (INEMAR) relativo all'anno 2005	percentuale di riduzione complessiva di NOx e PM10 per le ditte identificate dal Piano rispetto ai valori dell'inventario delle emissioni - anno 2005		il valore ottimale è associato a una percentuale minima del 10%
<p>Agli indicatori precedenti, vanno sommati i seguenti indicatori per il monitoraggio degli specifici inquinanti nell'aria (in riferimento al sistema di indicatori ambientali del SIRA):</p> <p><u>biossido di azoto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - concentrazione in area urbana di NO2: numero di superamenti valore limite orario (200g/m³) <p><u>PM10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - concentrazione in area urbana e suburbana di PM10: media annuale, numero giorni con superamento sul valore limite sulle 24 ore (50 g/m³) - concentrazione in area urbana e suburbana di PM10: 95° percentile del valore medio giornaliero <p><u>ozono</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - concentrazione di ozono (O3): valore massimo orario - numero di superamenti della soglia di allarme (240 g/m³) - concentrazione di ozono (O3): valore massimo di 8 ore - numero di superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 g/m³) - concentrazione di ozono (O3): valore massimo orario - numero superamenti della soglia di informazione (180 g/m³) 				

8 SINTESI NON TECNICA

La *sintesi non tecnica* riporta un sunto delle informazioni contenute nel rapporto ambientale, come richiesto dall'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006 alla lettera I).

Questo documento è allegato al presente rapporto ambientale e ne costituisce parte integrante.

9 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Bernardi M., Dietrich S., Giaiotti D., Gimona A., Medaglia C. M., Goodman S. J., Rovelli C. and Stel F., 2004. Lightning flash spatial frequency and distribution over Italy in relationship with orography and climatology. Proceedings of ECSS2004, Leon, Spain.
- Berresheim H., Wine P. H., Davis D. D., 1995. Sulfur in the Atmosphere, in Composition, Chemistry and Climate of the Atmosphere. Singh H. B. ed. Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 251-307.
- IPCC 2001, AA.VV. Climate change 2001: the scientific basis, Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.
- Rakov V. A. and Uman M. A., 2003. Lightning: Physics and Effects. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Seinfeld J. H. e Pandis N. P., 2006. Atmospheric Chemistry: from air pollution to climate change. John Wiley & Sons. New Jersey, USA.
- INSPQ, 2003. Asbestos fibres in indoor and outdoor air. The situation in Quebec. Institute National de Sante Publique du Quebec. 95 pp.
- WHO, 2000. Air Quality Guidelines for Europe, 2nd Edition. WHO Regional Publications, European Series, 91. 273 pp.
- APAT (2002). "Annuario dei Dati Ambientali." Edizione 2002.
- EEA (1999). Environmental indicators: typology and overview. Technical report n. 25. European Environment Agency, Copenhagen.
- Noronha, L. (2003). "Introduction and overview". In: Noronha, L.; Lourenço, N.; Lobo-Ferreira, J. P.; Leopart, A.; Feoli, E.; Sawkar, K.; Chachadi, A. (eds.) (2003). "Coastal Tourism, Environment and Sustainable Local Development". New Delhi: TERI. 464 p.
- chulze & Colby, 1996. "A Conceptual Framework to Support Development and Use of Environmental Information in Decision Making".
- La gestione dei siti della Rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43 CEE".
- Assessment of plans and projects significantly affecting Nature 2000 Sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/EEC.
- Linee guida per la gestione dei Siti Rete Natura 2000 Decreto 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (G.U. 224 del 24-9-2002).
- Interpretation Manual of European Union Habitats - Eur 25, April 2003.

- Parodi R., 1987. Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Pordenone (Friuli-Venezia Giulia) 1981-1986.
- Perco F. & Utmar P. 1989. L'Avifauna delle province di Trieste e Gorizia fino all'Isonzo.
- AA. VV. 1991. Inventario Faunistico Regionale Permanente. Primi risultati relativi al periodo riproduttivo 1986-1990.
- Lapini et al. 1995. Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia).
- Stoch F., Paradisi S., Buda Dancevich M., 1995. Carta Ittica del Friuli – Venezia Giulia (2da Ed.). Ente Tutela Pesca del Friuli - Venezia Giulia.
- Lapini et al. 1999. Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli Venezia Giulia.
- Parodi R. (a cura di) 1999. Gli uccelli della provincia di Gorizia.
- P. Bricchetti & B. Massa, 1998 Check-list degli uccelli italiani.
- Marčeta, B. 1999. Osteichthyes. In: Kryštufek, B. & Janžekovič, F. (Eds.), Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. DZS, Ljubljana: 47- 210.
- Lipej, L. 1999. Chondrichthyes. In: Kryštufek, B. & Janžekovič, F. (Eds.), Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. DZS, Ljubljana: 18-46.
- Parodi R., 2004. L'Avifauna in Province di Pordenone.
- AA.VV. 2007 "Salvaguardia dell'erpeto fauna nel territorio dell'Alpe Adria".
- Check-list degli uccelli Italiani CISO-COI.
- Poldini 1991. Atlante corologico delle Piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia.
- Poldini 2002. Nuovo Atlante corologico delle Piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia.
- Carmichael, G. R., L. K. Peters and R. D. Saylor, 1991. The STEM-II Regional Scale Acid Deposition and Photochemical Oxidant Model-I. An Overview of Model Development and Applications. Atmos. Environ., 25A, 2077-2090.
- ISPRA 2005, <http://www.sinanet.apat.it/it/sinanet/sstoriche>.
- PRMQA, 2010. Regione Friuli Venezia Giulia. Piano Regionale di Miglioramento della Qualità dell'Aria.

- Decreto Presidente della Regione n. 124 del 31/05/2010.

- Seinfeld J. H., Pandis S. N., 2006. Atmospheric Chemistry and Physics. John Wiley and Sons, 1203 pp.

12_S05_1_DPR_10_4_ALL3



Sintesi non tecnica del rapporto ambientale

valutazione ambientale strategica del Piano di azione regionale



REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE, ENERGIA E POLITICHE PER LA MONTAGNA

**SERVIZIO TUTELA DA INQUINAMENTO ATMOSFERICO, ACUSTICO ED
ELETTROMAGNETICO**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

DEL

PIANO DI AZIONE REGIONALE

di cui all'art.2, c.1, lett. e), p.to 1) della legge regionale 16/2007

SINTESI NON TECNICA

DEL

RAPPORTO AMBIENTALE

La presente sintesi non tecnica del rapporto ambientale è stata realizzata dal Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico con la collaborazione tecnica del Servizio valutazione di impatto ambientale della Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia e con il supporto tecnico dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG).

INDICE

1 INTRODUZIONE

1.1 IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA PER IL PAR

1.2 I SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PAR

1.3 LA SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE.

1.4 LA VAS: UN PERCORSO CONTINUATIVO

2 IL PIANO DI AZIONE REGIONALE

2.1 INQUADRAMENTO E CONTENUTI DEL PIANO

2.2 FINALITÀ E AZIONI DEL PAR

2.2.1 Azioni diffuse

2.2.2 Azioni locali

2.2.3 Azioni puntuali.

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PIANO

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

3.1 PRINCIPALI ASPETTI AMBIENTALI

3.1.1 Metodologia DPSIR

3.1.2 Attività industriali

3.1.3 Produzione di energia

3.1.4 Gestione dei rifiuti

3.1.5 Trasporti

3.1.6 Aree protette/tutelate, biodiversità

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

4.1 INTRODUZIONE

4.1.1 riferimenti normativi

4.2 CONTENUTI RICHIESTI DALLA NORMATIVA

4.2.1 il procedimento di valutazione di incidenza

4.2.2 osservazioni in merito ai contenuti richiesti dalla normativa.

4.3 VERIFICA DI SIGNIFICATIVITÀ DEL PIANO

4.3.1 denominazione e descrizione sintetica del Piano

4.3.2 elenco delle aree sensibili

4.3.3 descrizione di altri Piani che, insieme al PAR, possono influire sui siti Natura 2000

4.3.4 descrizione degli eventuali impatti del Piano sui siti Natura 2000

4.3.5 conclusioni e valutazioni riassuntive in ordine alla verifica di significatività del Piano

5 POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI DEL PIANO SULL'AMBIENTE

5.1 ELEMENTI DI CRITICITÀ AMBIENTALE E DI SISTEMA

5.1.1 Criticità relativa alla stima dell'andamento del consumo domestico di legna

5.1.2 Criticità relativa agli strumenti di controllo delle misure sul riscaldamento domestico

5.1.3 Criticità e strumenti di controllo dell'efficacia delle azioni relative alla riduzione nei trasporti.

- 5.1.4 Criticità e strumenti di controllo relativi all'efficacia alla comunicazione.
- 5.1.5 Criticità relativa agli strumenti normativi per l'attuazione del PAR
- 5.1.6 Decreto legislativo 155/2010 di recepimento della Direttiva europea 2008/50/CE
- 5.1.7 Criticità relativa al contributo extra-regionale per l'inquinamento atmosferico.
- 5.1.8 Criticità relativa ai Porti.
- 5.1.9 Osservazioni in merito agli effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana: quadro epidemiologico regionale.

5.2 CONSIDERAZIONI SUGLI ASPETTI TRANSFRONTALIERI

- 5.2.1 Contributi al materiale Particolato sottile (PM10)
- 5.2.2 Contributi al Biossido di Azoto (NO₂)
- 5.2.3 Contributi all'Ozono (O₃)
- 5.2.4 Osservazioni conclusive

5.3 GLI IMPATTI DEL PIANO.

- 5.3.1 Azione 2 - Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile).
- 5.3.2 Azione 3 - Sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento
- 5.3.3 Azione 4 - Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali
- 5.3.4 Azione 5 - Riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO₂ rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

5.4 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI.

6 MISURE PER LA MITIGAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI NEGATIVI

6.1 AFFRONTARE I POSSIBILI IMPATTI NEGATIVI: FATTORI DI MITIGAZIONE ED OTTIMIZZAZIONE

- 6.1.1 Azione 2 - Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile).
- 6.1.2 Azione 3 - Sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento.
- 6.1.3 Azione 4 - Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali
- 6.1.4 Azione 5 - Riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO₂ rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005.
- 6.1.5 Proposte per la mitigazione degli impatti causati da criticità di sistema..

7 MONITORAGGIO

1 INTRODUZIONE

1.1 IL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA PER IL PAR

Il percorso di valutazione ambientale strategica (VAS) del Piano di azione regionale della qualità della aria (PAR) ha lo scopo di promuovere lo sviluppo sostenibile garantendo un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali già a partire dalla fase di elaborazione dello strumento di pianificazione la cui attuazione può comportare impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Inoltre, in accordo con quanto contenuto nell'articolo 10, comma 3 del decreto legislativo 152/2006, la VAS comprende anche la valutazione di incidenza ed a tal fine nel rapporto ambientale saranno inclusi gli elementi previsti dalla normativa di settore in materia di incidenza (allegato G al decreto del Presidente della Repubblica 357/1997).

Il processo di VAS per il PAR è stato avviato contestualmente al procedimento di formazione del piano stesso con deliberazione della Giunta regionale n. 1232 del 28 maggio 2009. In base a tale delibera, in armonia con la normativa nazionale, delibera le fasi in cui si articolano la formazione del PAR e la relativa VAS sono le seguenti:

FASE 1

- verifica dell'assoggettabilità del Piano al processo di VAS, ai sensi dell'articolo 6 e/o dell'articolo 12. Nel caso del PAR la VAS risulta necessaria, in quanto si tratta di uno strumento di pianificazione che ricade nell'ambito dell'articolo 6, comma 2 del testo unico ambientale.

FASE 2

- elaborazione del rapporto preliminare di VAS sul Piano.

FASE 3

- svolgimento delle consultazioni sul rapporto preliminare da parte del soggetto proponente con il Servizio valutazione impatto ambientale (struttura di supporto tecnico all'autorità competente) ed i soggetti competenti in materia ambientale.

FASE 4

- predisposizione da parte del soggetto proponente di una proposta di PAR, del rapporto ambientale, secondo i contenuti dell'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006, e di una sintesi non tecnica del rapporto ambientale.

FASE 5

- presa d'atto della proposta di PAR e del rapporto ambientale da parte della Giunta regionale (autorità procedente);
- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avviso contenente le informazioni di cui all'articolo 14, comma 1 del decreto legislativo 152/2006¹.

FASE 6

¹ Ai sensi dell'articolo 14 del decreto legislativo 152/2006, l'Autorità procedente cura la pubblicazione di un avviso nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana o nel Bollettino Ufficiale della Regione. L'avviso deve contenere: il titolo della proposta di Piano, l'indicazione del Soggetto proponente, dell'Autorità procedente, delle sedi ove può essere presa visione del Piano e del Rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica.

- avvio della consultazione del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale sul PAR e sul Rapporto ambientale da parte del soggetto proponente: tale consultazione si conclude decorsi 60 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui alla FASE5;
- contestuale consultazione sul PAR e sul rapporto ambientale del Consiglio delle Autonomie Locali, al fine di assumerne il parere;
- inizio dell'esame istruttorio e valutazione del rapporto ambientale da parte della struttura di supporto tecnico all'autorità competente;
- messa a disposizione e deposito della proposta di PAR e del Rapporto ambientale presso gli uffici del Servizio valutazione impatto ambientale (struttura di supporto tecnico all'autorità competente).

FASE 7

- espressione del parere motivato da parte dell'autorità competente, ai sensi dell'articolo 15, comma 1 del decreto legislativo 152/2006.

FASE 8

- eventuale revisione della proposta di PAR, da parte del soggetto proponente, alla luce del parere motivato dell'autorità competente.

FASE 9

- trasmissione del PAR, del Rapporto ambientale, del parere motivato e della documentazione acquisita nella fase della consultazione all'organo competente per l'approvazione del Piano.

FASE 10

- approvazione del PAR con decreto del Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale;
- pubblicazione del PAR sul Bollettino Ufficiale della Regione, nonché sul sito internet della Regione, ai sensi dell'articolo 8, comma 3 della legge regionale 16/2007.

FASE 11

- pubblicazione ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 152/2006:
 - del decreto del Presidente della Regione di approvazione del PAR nella Gazzetta Ufficiale e nel Bollettino Ufficiale della Regione;
 - del parere dell'autorità competente, della dichiarazione di sintesi, delle misure relative al monitoraggio, sul sito web della Regione, a cura dell'autorità competente, nonché sui siti web delle autorità interessate.

FASE 12

- monitoraggio degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PAR e verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- pubblicazione sul web delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati, e delle misure correttive adottate.

1.2 I SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PAR

I soggetti coinvolti nel processo di VAS per il PAR sono stati individuati con la DGR 1232/2009 e sono elencati nella tabella seguente:

SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI VAS PER IL PAR - DGR 1232/2009 - Allegato 1	
AUTORITA' PROCEDENTE	Giunta regionale
AUTORITA' COMPETENTE	Giunta regionale
STRUTTURA DI SUPPORTO TECNICO ALL'AUTORITÀ COMPETENTE:	Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici
SOGGETTO PROPONENTE:	Servizio tutela da inquinamento ambientale, acustico ed elettromagnetico della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici
SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE:	Regione Friuli Venezia Giulia:
	DC Ambiente e Lavori pubblici (*)
	DC pianificazione territoriale, autonomie locali e sicurezza (*)
	DC salute e protezione sociale (*)
	DC risorse agricole, naturali e forestali (*)
	DC attività produttive
	DC mobilità, energia e infrastrutture di trasporto (*)
	Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente - ARPA
	Aziende per i Servizi Sanitari:
	Ass. n. 1 "Triestina"
	Ass. n. 2 "Isontina"
	Ass. n. 3 "Alto Friuli"
	Ass. n. 4 "Medio Friuli"
	Ass. n. 5 "Bassa Friulana"
	Ass. n. 6 "Friuli Occidentale"
	Province:
	Trieste
	Gorizia
	Udine
	Pordenone
Associazione Nazionale Comuni italiani (ANCI)	
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	
(*) nota: a seguito di una riorganizzazione dell'Amministrazione regionale i nomi delle direzioni centrali sono mutati come segue: - la DC Ambiente e Lavori pubblici è divenuta "Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna";	

- la DC pianificazione territoriale, autonomie locali e sicurezza è stata accorpata con la DC mobilità, energia e infrastrutture di trasporto, divenendo "Direzione centrale infrastrutture, mobilità pianificazione territoriale e lavori pubblici";
- il nome DC salute e protezione sociale è mutato in "Direzione centrale salute, integrazione sanitaria e politiche sociali";
- la DC risorse agricole, naturali e forestali "Direzione centrale risorse rurali agroalimentari e forestali".

Si ritiene importante evidenziare che nel processo di VAS per il PAR le funzioni dell'Autorità procedente e dell'Autorità competente sono svolte dalla Giunta regionale, tuttavia durante il percorso di valutazione si è voluta garantire una forma di autonomia tecnico-scientifica fra le due autorità² tramite l'individuazione della "Struttura di supporto tecnico all'Autorità competente" - ossia il Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici - cui spetta lo svolgimento delle funzioni tecniche di collaborazione con il soggetto proponente e di valutazione scientifica specifiche dell'Autorità competente.

² La sentenza del 17 maggio 2010, n. 1526 del T.A.R. LOMBARDIA, Milano, Sez. II, evidenzia che, "nella scelta dell'Autorità competente, l'Autorità procedente deve individuare soggetti pubblici che offrano idonee garanzie non solo di competenza tecnica e di specializzazione in materia di tutela ambientale, ma anche di imparzialità e di indipendenza rispetto all'Autorità procedente, allo scopo di assolvere la funzione di valutazione ambientale nella maniera più obiettiva possibile, senza condizionamenti - anche indiretti - da parte dell'autorità procedente."

1.3 LA SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente documento costituisce il sunto dei passaggi logici e dei risultati ottenuti dal percorso di elaborazione del rapporto ambientale, il quale è finalizzato principalmente all'individuazione, alla descrizione ed alla valutazione degli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente.

Un passaggio importante del percorso è stata la fase di consultazione sul rapporto preliminare, durante la quale sono pervenuti da parte dei soggetti competenti in materia ambientale indirizzi generali e contributi che sono stati considerati in fase di elaborazione del rapporto ambientale. L'elaborazione del rapporto ha avuto inizio con l'analisi dello stato attuale dell'ambiente in maniera complementare rispetto al PAR.

Il percorso di elaborazione del rapporto ambientale si è articolato in una serie di fasi rivolte alla verifica dell'adeguatezza e della coerenza del PAR al contesto programmatico, pianificatorio e fisico di riferimento.

Si è proceduto quindi alla valutazione dei possibili effetti sull'ambiente delle singole azioni di Piano, tenendo in considerazione che il PAR è per propria natura uno strumento volto al miglioramento di specifici aspetti ambientali e pertanto puntando a mettere in luce le criticità di sistema che il Piano non può risolvere (per motivazioni endogene o esogene) e/o gli aspetti che si ritiene opportuno che lo strumento affronti o approfondisca. La valutazione si è soffermata anche sugli aspetti propri della Valutazione di incidenza, i cui risultati sono stati riportati in un capitolo dedicato del presente documento.

Le conseguenti proposte per la mitigazione dei possibili impatti sono state pertanto individuate nell'ottica di rendere più efficaci le misure di Piano ed al fine di affrontare specifiche criticità emerse nella fase di analisi del contesto di riferimento.

A tale proposito si evidenzia che nel Rapporto sono riportate le valutazioni sulle azioni della Proposta di PAR, ossia quelle azioni su cui si sono svolte le consultazioni: ciò per consentire la lettura trasparente del percorso valutativo che ha portato alle modifiche dello strumento volte ad una più efficace sostenibilità ambientale. Per tali ragioni le azioni riportate ai capitoli 2, 4, 5, 6 del Rapporto (nonché della presente Sintesi) non coincidono completamente con le azioni definitive del PAR, ma ne costituiscono il punto di partenza corredato di tutti i ragionamenti valutativi che ne hanno consentito l'affinamento fino alla versione definitiva.

Sono invece riportate le azioni definitive nel capitolo 7, dove sono schematizzate le indicazioni da seguire in relazione al monitoraggio della VAS per il Piano. Nel capitolo 2, inoltre, sono presentate alcune considerazioni in merito alle modifiche apportate alle azioni.

Nella versione definitiva del Rapporto ambientale sono stati inseriti, inoltre, alcune modifiche e paragrafi di approfondimento a seguito delle richieste pervenute durante le consultazioni e trasfuse nel parere motivato formulato dall'Autorità competente con DGR n. 1679 d.d. 15/09/2011.

A corredo del rapporto ambientale vi è la presente sintesi non tecnica, comprendente gli aspetti maggiormente rilevanti emersi durante la valutazione e la sintesi dei risultati valutativi.

1.4 LA VAS: UN PERCORSO CONTINUATIVO

La VAS per il Piano si svolge non soltanto durante tutte le fasi della procedura di formazione (elaborazione, adozione e approvazione), ma anche durante le successive fasi di attuazione e monitoraggio. Il rapporto ambientale svolge, infatti, la funzione di documento di riferimento per poter leggere e interpretare i risultati dell'attuazione del Piano ed i conseguenti effetti sull'ambiente durante la fase di gestione dello strumento pianificatorio stesso, fornendo all'amministrazione i mezzi per individuare ed affrontare eventuali criticità o aspetti da migliorare.

Il presente documento, parte integrante del rapporto ambientale e quindi del PAR, è stato reso disponibile al pubblico, assieme ad una proposta di Piano stesso, al fine di espletare le consultazioni con il pubblico e con i soggetti competenti in materia ambientale. Successivamente a tali consultazioni, la cui durata è stata di 60 giorni, si è proceduto alla revisione del Piano sulla base delle osservazioni e dei contributi pervenuti e filtrati attraverso il Parere motivato di VAS, di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 1679 d.d. 15/09/2011.

Sia il Piano, che il rapporto ambientale (e conseguentemente la sintesi non tecnica) costituiscono documenti flessibili, le cui modifiche nel tempo risultano sempre possibili per consentirne l'adeguamento alle mutate condizioni di riferimento ambientali e normativo-programmatorie; tale possibilità è facilitata dalla natura continuativa del percorso di VAS.

2 IL PIANO DI AZIONE REGIONALE

2.1 INQUADRAMENTO E CONTENUTI DEL PIANO

Il Piano di Azione regionale viene introdotto dalla legge regionale 18 giugno 2007, n. 16 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico", che recepisce il decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente", il decreto ministeriale 1 ottobre 2002, n. 261 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del Piano e dei Programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351" e il decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183 "Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria".

La legge prevede che alla Regione competano l'elaborazione e l'adozione di tale strumento, il quale contiene le misure da attuare nel breve periodo nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti³ stessi e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

Il PAR si basa sulla valutazione dell'aria a scala locale sul territorio regionale e contiene misure volte alla prevenzione, al contenimento ed al controllo, nel breve periodo, del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

In casi di necessità, il Piano prevede la sospensione delle attività che contribuiscono al superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

Il Piano costituisce punto di riferimento e di coordinamento nei confronti degli strumenti di pianificazione comunale di settore ed in particolare nei confronti dei piani di azione comunali (PAC), i quali definiscono sia le zone in cui i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme ai sensi della normativa vigente, sia le azioni di emergenza da attivare in tali zone. In tal senso le indicazioni del PAR sono finalizzate a rendere omogenee fra i vari Comuni le azioni dei PAC nei casi di emergenza.

Le misure proposte dal PAR, dedicate a specifiche situazioni di rischio, sono messe in relazione a particolari zone del territorio regionale in cui la qualità dell'aria costituisce una criticità ambientale. A seguito di una valutazione della qualità dell'aria a scala locale, basata sulla rilevazione delle concentrazioni di specifici inquinanti e sulla elaborazione statistica delle stesse, si procede alla zonizzazione del territorio regionale.

Già con la delibera della Giunta regionale n. 421 del 4 marzo 2005 è stata pubblicata una relazione sulla valutazione della qualità dell'aria⁴, cui era seguita una prima zonizzazione. Nella seguente tabella viene riportata la vecchia zonizzazione pubblicata nel 2005:

³ Si fa riferimento, ai sensi dell'articolo 2 comma 1 della legge regionale 16/2007, agli inquinanti di cui all'allegato I del decreto legislativo 351/1999 e di cui al decreto legislativo 183/2004.

⁴ Con la delibera della Giunta regionale 421/2005 sono approvati i contenuti del "Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico", che è l'attuale riferimento per l'elaborazione dei Piani di azione comunali.

ZONA	COMUNE	INQUINANTI
triestina	Trieste	NO ₂ , PM ₁₀
udinese	Udine	NO ₂ , PM ₁₀
pordenonese	Pordenone, Porcia, Cordenons	NO ₂ , PM ₁₀
goriziana	Gorizia	NO ₂ , PM ₁₀
monfalconese	Monfalcone	NO ₂ , PM ₁₀

Tale zonizzazione sarà aggiornata durante l'elaborazione del PAR, considerando i nuovi dati acquisiti - in collaborazione con l'ARPA - ed in particolare il ripetersi di situazioni di episodi acuti di inquinamento atmosferico. I Comuni ricadenti in tali zone, elaborano i Piani di Azione Comunali, basandosi sulle indicazioni contenute nel PAR.

Attualmente sono stati elaborati ed approvati, ai sensi della citata delibera, i Piani di azione comunali dei seguenti Comuni:

- Trieste;
- Monfalcone;
- Gorizia;
- Udine;
- Pordenone;
- Porcia;
- Cordenons;
- Sacile.

La DGR 421/2005 individua altresì le Autorità competenti alla gestione delle situazioni di rischio e costituisce un riferimento fondamentale per la redazione del PAR.

Con particolare attenzione per le zone suddette, il PAR promuoverà delle misure - da recepire nei Piano di Azione Comunali - mirate alla risoluzione di criticità relative all'inquinamento atmosferico in caso di superamento dei limiti fissati dalla normativa.

Le misure promosse dal Piano si possono ricondurre a due tipologie:

- provvedimenti di carattere strutturale, che i Comuni possono attuare, nelle Zone previste dal PAR, per prevenire l'insorgenza di episodi acuti di inquinamento atmosferico e migliorare la vivibilità e fruibilità dei centri cittadini.
- riferimenti per la redazione dei PAC. Tali riferimenti riguardano sia i contenuti e la struttura dei PAC, sia le indicazioni cui attenersi durante la progettazione delle azioni di PAC.

Il monitoraggio del Piano sarà effettuato sulla base degli indicatori individuati nell'ambito del percorso di VAS.

2.2 FINALITÀ E AZIONI DEL PAR

Il principale obiettivo sotteso al PAR è il conseguimento sull'intero territorio regionale della prevenzione, del contenimento e del controllo del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti (particolato sottile e ossidi di azoto) nonché delle soglie di allarme dei livelli di ozono: a tale obiettivo è finalizzato l'insieme delle azioni di Piano da attuare nel breve periodo.

Le azioni indicate nel PAR dovranno essere puntualmente individuate nei singoli Piani d'azione comunali e messe in atto, nelle situazioni critiche, dagli Enti locali.

Il rischio di superamento dei limiti di legge previsti per i diversi inquinanti (PM10, O₃, NO₂) - inteso come possibilità di insorgenza di concentrazioni elevate a seguito della combinazione dei determinanti meteorologici (condizioni atmosferiche favorevoli al ristagno degli inquinanti) con le pressioni emmissive, in particolare antropiche - può presentarsi su tutto il territorio regionale.

L'andamento dei valori di biossido di azoto (NO₂) e del particolato sottile (PM10) è sostanzialmente associabile alle stesse tipologie di condizioni meteorologiche, caratterizzate da scarso rimescolamento delle masse d'aria e che hanno luogo soprattutto nella stagione fredda. Si osserva, inoltre, una tendenza progressiva all'aumento delle concentrazioni di tali inquinanti passando dal lunedì al venerdì e ad una diminuzione nel fine settimana, comunque più marcata per il biossido di azoto che per le polveri.

A conferma del legame fra il comportamento di tali inquinanti, si osserva come le tipologie di pressioni antropiche che maggiormente favoriscono il raggiungimento di alte concentrazioni di NO₂ (traffico, attività industriali e localmente i porti) siano un sottoinsieme delle tipologie di pressioni che maggiormente favoriscono il raggiungimento delle alte concentrazioni di polveri (combustione domestica - in particolare della legna -, traffico, attività industriali e localmente i porti).

Per tali motivi le azioni di Piano volte a contenere gli episodi di superamento dei limiti di legge previsti per NO₂ e PM10 sono state accorpate sia in termini di tipologia che di tempistica di attuazione.

Per quanto riguarda l'ozono, benché le condizioni meteorologiche favorevoli al raggiungimento di alte concentrazioni diffuse di questo inquinante siano individuabili chiaramente (alta insolazione, scarso rimescolamento), gli studi di sensibilità hanno mostrato come azioni condotte a scala regionale siano di difficile valutazione. Riduzioni locali delle emissioni, infatti, solitamente provocano un aumento locale delle concentrazioni congiuntamente ad una diminuzione lontano dall'area di riduzione (es.: riduzioni del traffico sulla pianura della nostra regione provocano una diminuzione delle concentrazioni di ozono in montagna).

Per quanto esposto, si ritiene che la scala Regionale non sia quella adatta per gestire in maniera attiva gli episodi di inquinamento da ozono, che andrebbero affrontati a livello transnazionale.

In generale, inoltre, è da prediligere l'applicazione delle misure di Piano su aree estese, rispetto all'applicazione di azioni insistenti su una porzione limitata di territorio.

Le misure proposte dal PAR sono suddivise in tre classi:

1. Azioni diffuse.
2. Azioni locali.
3. Azioni puntuali.

Si evidenzia che, per quanto riguarda l'**ozono**, la sola azione attualmente sostenibile, quindi possibile, è di tipo diffuso e relativa all'informazione: l'area di applicazione di questa azione deve necessariamente essere quella dell'intero territorio regionale, dato che in ogni area della nostra regione sussiste il rischio di superamento dei limiti di Ozono.

Seguono alcune considerazioni sulle tre tipologie di azioni.

Si evidenzia che, a seguito delle consultazioni di VAS, le azioni su cui si sono svolte tali consultazioni sono state affinate e integrate in modo da accogliere le indicazioni del conseguente parere motivato deliberato in data 15/09/2011, come esposto al precedente paragrafo 1.3.

Nei successivi paragrafi vengono riportate le azioni oggetto di consultazioni, corredate delle spiegazioni relative alle modifiche che caratterizzano la versione definitiva delle azioni di Piano.

Si ribadisce che le azioni su cui si è studiata la coerenza e l'incidenza, restano quelle della Proposta di PAR, per le motivazioni esposte al paragrafo 1.3, ossia per testimoniare il percorso valutativo che ha generato le nuove azioni stesse, mentre sono considerate le azioni aggiornate nel capitolo dedicato al monitoraggio.

2.2.1 Azioni diffuse

In questa classe vengono raccolte le azioni che possono essere messe in atto su una porzione del territorio quanto più ampia possibile al fine di garantirne l'efficacia, non necessariamente locale.

Per il particolato sottile e il biossido di azoto le azioni diffuse sono le seguenti:

AZIONI DI TIPO DIFFUSO	
Numero	Azione
A.1	informazione alla popolazione
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) (*)
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento
Nota (*): per i valori delle temperature dell'aria nei diversi ambienti si fa riferimento alla legge 9 gennaio 1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia." e ai relativi decreti di attuazione	

Le azioni A.2 e A.3 sono state modificate a seguito delle indicazioni contenute nel Parere motivato dell'Autorità competente nell'ambito del percorso di VAS. La nuova versione delle azioni è la seguente:

AZIONI DI TIPO DIFFUSO (versione definitiva, a seguito del Parere motivato di VAS)	
Numero	Azione
A.1	informazione alla popolazione
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) rispetto a quanto indicato nella legge 10 del 1991, esentando gli edifici che rientrino nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva) in base all'attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune
A.3	sostituzione della combustione domestica della legna (ove possibile), con altre forme di combustione o riscaldamento tranne che per gli impianti con specifiche caratteristiche minime (*) (+)

Nota (*): le caratteristiche minime degli impianti che derogano all'azione A.3 sono le seguenti:

- a. marcatura CE
- b. polveri totali emesse da **prodotti a legna quali stufe, caminetti e inserti** rispondenti alle norme (UNI EN 13240 e UNI EN 13229), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,2% (misurato al 13% di O₂);
- c. polveri totali emesse da **prodotti a legna quali cucine e termo-cucine** rispondenti alle norme (UNI EN 12815), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 100 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO deve essere inferiore a 0,3 % (misurate al 13% di O₂);
- d. polveri totali emesse da **prodotti a pellet quali stufe e caminetti** rispondenti alle norme (UNI EN 14785), misurate secondo il metodo tedesco-austriaco, inferiori a 60 mg/Nm³ (misurate al 13% di O₂). In mancanza di tale valore certificato da laboratori notificati e riportato nella documentazione disponibile, il valore del CO, deve essere inferiore a 0,04% (misurato al 13% di O₂).

Nota (+): la misura A.3 non comprende, inoltre, le **stufe a giro di fumi (kachelofen)** e le **centrali a cogenerazione** funzionanti a biomassa legnosa, mentre comprende il divieto dell'accensione di fuochi all'aperto, ad eccezione dei fuochi epifanici.

L'azione numero 1 dovrà essere attuata sull'intero territorio regionale, sviluppando le modalità di esecuzione all'interno dei singoli Piani di azione comunali, seguendo le specifiche esigenze anche legate alla vastità del territorio e alla popolazione in esso presente.

Le azioni 2 e 3 devono essere messe in atto dai Comuni dell'area che comprende sostanzialmente l'intera zona pianeggiante e costiera del Friuli Venezia Giulia, come evidenziato in giallo nella Figura 1.



Figura 1 - zonizzazione per l'applicazione delle azioni diffuse relative al PM10 ed NO₂ (zone evidenziata in giallo)

L'elencazione dei Comuni interessati da tale azione è riportata nella seguente tabella:

Codice ISTAT	Nome	Superficie	Altezza S.L.M
32006	Trieste	84945655,94	2
30049	Lignano Sabbiadoro	15763360,16	2

30056	Marano Lagunare	88967806,21	2
30018	Carlino	30175718,65	5
30100	San Giorgio di Nogaro	26238361,52	7
30020	Castions di Strada	32829458,53	23
30077	Porpetto	18092602,57	10
30044	Gonars	19903026,23	21
30062	Mortegliano	30041842,79	41
30011	Bicinicco	15882294,58	36
30079	Pozzuolo del Friuli	34238712,77	67
30016	Campoformido	21985000,85	79
30129	Udine	56794625,77	113
30118	Tavagnacco	15364655,99	132
30127	Tricesimo	17556353,08	199
30090	Reana del Roiale	20258266,85	166
93029	Pasiano di Pordenone	45551012,58	13
93033	Pordenone	38186336,12	24
93032	Porcia	29494998,71	29
93036	Roveredo in Piano	15905626,74	99
93004	Aviano	113374933	159
93027	Montebelluna	67825241,47	318
30066	Osoppo	21829315,18	184
30006	Artegna	11193898,33	210
93037	Sacile	32601307,07	25
93022	Fontanafredda	46131410,19	52
93009	Caneva	41890282,12	57
93031	Polcenigo	49425997,83	42
93008	Budoia	37752915,82	140
93034	Prata di Pordenone	22887472,48	18
93007	Brugnera	29212781,81	16
32002	Monrupino	12695309,52	418
93028	Morsano al Tagliamento	32013705,29	14
93018	Cordovado	12121792,82	15
93041	San Vito al Tagliamento	60643747,41	30
93010	Casarsa della Delizia	20383641	44
30015	Camino al Tagliamento	22529990,09	34
30027	Codroipo	74825663,03	43
30010	Bertiolo	26093123,11	33
30048	Lestizza	34205272,32	43
93017	Cordenons	56272996,68	42
93051	Zoppola	45665182,99	36
93038	San Giorgio della Rich.	48039304,96	86
93048	Valvasone	17585059,51	59
30109	Sedegliano	50656880,86	70
93044	Spilimbergo	72025816,65	132
30039	Flaibano	17195262,66	104
30032	Dignano	27482028,39	112
93030	Pinzano al Tagliamento	21967694,59	200
93025	Maniago	69081465,05	283
93050	Vivaro	37355165,41	138
93020	Fanna	10245661,42	274

93002	Arba	15015658,82	210
93012	Cavasso Nuovo	10627713,43	300
93052	Vajont	1530860,836	290
93042	Sequals	27803596,67	232
93040	San Quirino	51502732,1	116
93003	Arzene	12066134,66	60
93039	San Martino al Tagliam.	17805501,8	71
30058	Mereto di Tomba	27267627,78	97
30009	Basiliano	42962865,6	74
30031	Coseano	23926230,44	121
30106	San Vito di Fagagna	8520727,485	135
30037	Fagagna	37012169,58	177
30095	Rive d'Arcano	22401487,03	175
30057	Martignacco	26720413,79	141
30068	Pagnacco	14883396,2	170
30053	Majano	28123018,96	169
30063	Moruzzo	17800716,94	263
30099	San Daniele del Friuli	34708277,87	252
30087	Ragogna	22455737,72	235
30028	Colloredo di M. Albano	21612527,09	212
30126	Treppo Grande	11282207,45	231
30019	Cassacco	11642466,25	179
30013	Buia	25571746,06	215
30052	Magnano in Riviera	8483568,461	200
30072	Pasian di Prato	15285799,42	105
93005	Azzano Decimo	51349742,64	14
93035	Pravisdomini	16131668,3	11
93013	Chions	33490877,27	16
93021	Fiume Veneto	35810468,79	20
93043	Sesto al Reghena	40483600,03	13
30046	Latisana	37858718,43	7
30082	Precenicco	27003319,08	5
30069	Palazzolo dello Stella	34533889,37	5
30064	Muzzana del Turgnano	24361575,87	6
30097	Ronchis	18398335,51	8
30096	Rivignano	30672966,41	13
30119	Teor	16922914,82	12
30114	Talmassons	42951213,13	30
30130	Varmo	35335516,2	18
30075	Pocenia	23835843,06	9
31009	Grado	116133390,8	2
31018	San Canzian d'Isonzo	33647579,27	8
31023	Staranzano	18112103	7
31012	Monfalcone	20511503,3	7
31016	Ronchi dei Legionari	17197850,51	11
31003	Doberdo' del Lago	27159520,13	92
31017	Sagrado	14374270,47	32
30104	Santa Maria la Longa	19460135,07	39
30128	Trivignano Udinese	18398306,23	43
31002	Cormons	35220280,6	56

30101	San Giovanni al Natis.	24012887,22	66
31001	Capriva del Friuli	6221270,343	49
31020	San Lorenzo Isontino	4457827,347	54
31007	Gorizia	41253232,96	84
31005	Farra d'Isonzo	10068585,48	46
30074	Pavia di Udine	34644412,85	59
30055	Manzano	30684648,29	71
31019	San Floriano del Collio	10836466,14	276
30085	Prepotto	33212083,07	105
30083	Premariacco	39645723,17	112
30026	Cividale del Friuli	50538103,34	135
30091	Remanzacco	30623212,48	110
30078	Povoletto	38556946,19	133
30060	Moimacco	11803836,29	118
30014	Buttrio	17806991,78	79
30080	Pradamano	16140371,73	88
30030	Corno di Rosazzo	12531952,63	88
31004	Dolegna del Collio	12771465,26	90
30120	Terzo d'Aquileia	28548565,88	5
30004	Aquileia	37227932,56	5
30023	Cervignano del Friuli	29070288,79	2
30123	Torviscosa	47908746,67	3
30038	Fiumicello	23240862,06	6
30134	Villa Vicentina	5536470,808	9
30008	Bagnaria Arsa	18913696,21	20
30098	Ruda	19296985,27	12
30001	Aiello del Friuli	13404616,54	18
31024	Turriaco	5210828,774	12
30070	Palmanova	13321269,27	27
30105	San Vito al Torre	11914733,18	24
30024	Chiopris-Viscone	9068286,861	33
30135	Visco	3656448,456	24
31021	San Pier d'Isonzo	9156708,768	18
31025	Villesse	11927153,08	18
30115	Tapogliano	4872225,176	19
31008	Gradisca d'Isonzo	10947589,98	32
31011	Medea	7385214,798	30
31015	Romans d'Isonzo	15658010,06	23
31010	Mariano del Friuli	8580638,779	32
30017	Campolongo al Torre	6002353,577	16
31013	Moraro	3584357,463	44
31006	Fogliano Redipuglia	7804260,32	23
32001	Duino-Aurisina	45133292,51	144
31022	Savogna d'Isonzo	16419266,2	49
31014	Mossa	6153361,356	59
32005	Sgonico	31368709,76	278
32003	Muggia	14457298,02	3
32004	San Dorligo della Valle	24103023,62	106

Per completezza si osserva che al paragrafo 2.2.1 del Rapporto ambientale vengono riportate le considerazioni di affinamento e contestualizzazione di tali tipologie di azioni, presenti al capitolo 5 del Piano.

2.2.2 Azioni locali

In questa classe vengono raccolte le azioni che dovrebbero essere messe in atto su una porzione del territorio ampia ma che, per motivi connessi alla realizzabilità dell'applicazione possono essere messe in atto solo localmente. L'area di applicazione locale, comunque, deve essere resa quanto più ampia possibile.

AZIONI DI TIPO LOCALE	
Numero	Azione

L'azione A.4 è stata modificata a seguito delle indicazioni contenute nel Parere motivato dell'Autorità competente nell'ambito del percorso di VAS. La nuova versione dell'azione è la seguente:

AZIONI DI TIPO LOCALE	
Numero	Azione (versione definitiva, a seguito del Parere motivato di VAS)
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione per vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi mezzi commerciali pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di azione comunali

La motivazione alla base della fascia oraria presente nell'azione 4 consiste nell'esigenza di ridurre le emissioni associate al traffico nel periodo temporale in cui l'atmosfera è più soggetta al ristagno ed alla formazione di particolato secondario, ossia in condizioni di bassa temperatura e alta umidità relativa, riscontrabili tipicamente a partire dal tardo pomeriggio sino al mattino: considerando l'andamento medio orario del traffico, il periodo di maggior efficacia potenziale della riduzione di quest'ultimo risulta essere quello dalle ore 16.00 alle ore 20.00.

Le misure di riduzione del traffico conseguenti all'azione 4 debbono essere centrate sui comuni capoluogo di Provincia (Gorizia, Pordenone, Trieste e Udine) e a Monfalcone. Questa scelta nasce dal fatto che le aree urbane in questione sono sede di un servizio di trasporto pubblico, pertanto sono già attrezzate in modo da consentire, almeno in linea di principio, una gestione sostenibile della riduzione del traffico. Al fine di massimizzare l'area di restrizione al traffico, quindi l'effetto dell'azione minimizzando nel contempo il disagio alla popolazione, si ritiene indispensabile procedere con l'individuazione della zona soggetta a limitazione del traffico mediante il coinvolgimento non solo dei Comuni sopra individuati, ma anche dei Comuni ad essi limitrofi e alla Provincia di appartenenza per le eventuali ripercussioni sui servizi di trasporto pubblico. I Piani di azione comunale dei capoluoghi di Provincia e di Monfalcone dovranno pertanto essere realizzati congiuntamente ai Piani di Azione dei Comuni ad essi limitrofi mediante l'attivazione di opportuni tavoli tecnici intercomunali. I tavoli tecnici intercomunali, la cui composizione è indicata nelle tabelle sottoriportate, dovranno essere convocati dal Comune capoluogo di provincia entro due mesi dalla data di approvazione del Piano di azione regionale e dovranno portare entro sei mesi alla realizzazione di Piani d'azione comunali armonizzati come previsto dall'articolo 5 delle norme di Piano.

Inoltre si sottolinea che i tavoli sono stati previsti senza l'intento coercitivo di imporre la riduzione del traffico in tutti i Comuni indicati, ma al solo fine di delegare ai Comuni l'individuazione della zona più ampia possibile

in cui effettuare la riduzione, nell'ottica di un percorso di condivisione che porti a ricadute concrete. Dalle discussioni nei tavoli potrebbero quindi emergere esigenze diverse da quelle ipotizzate.

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Gorizia	San Floriano del Collio
	Mossa
	Farra d'Isonzo
	Savogna d'Isonzo
	Provincia di Gorizia
	Nova Gorica (SLO)

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Monfalcone	Doberdo' del Lago
	Duino Aurisina
	Ronchi dei Legionari
	Staranzano
	Provincia di Gorizia

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Pordenone	Azzano Decimo
	Cordenons
	Fiume Veneto
	Pasiano di Pordenone
	Porcia
	Prata di Pordenone
	Roveredo in Piano
	San Quirino
	Zoppola
	Provincia di Pordenone

Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Trieste	Duino Aurisina
	Monrupino
	Muggia
	San Dorligo della Valle
	Sgonico

	Provincia di Trieste
Ente Capofila	Enti Convocati
Comune di Udine	Campoformido
	Martignacco
	Pagnacco
	Pasian di Prato
	Pavia di Udine
	Povoletto
	Pozzuolo del Friuli
	Pradamano
	Reana del Rojale
	Remanzacco
	Tavagnacco
	Provincia di Udine

2.2.3 Azioni puntuali

In questa classe sono indicate le azioni che possono essere mirate su specifiche fonti che rivestono un ruolo emissivo importante, anche se non necessariamente nel loro ambito locale.

AZIONI DI TIPO PUNTUALE	
Numero	Azione
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

Tale azione è stata modificata a seguito delle indicazioni contenute nel Parere motivato dell'Autorità competente nell'ambito del percorso di VAS. La nuova versione dell'azione è la seguente:

AZIONI DI TIPO PUNTUALE	
Numero	Azione (versione definitiva, a seguito del Parere motivato di VAS)
A.5	riduzione del 10% delle emissioni degli impianti individuati nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio, così come dichiarate nell'inventario delle emissioni (INEMAR) relativo all'anno 2005

Si tratta di un'azione dedicata alle sorgenti industriali, in particolare a quelle indicate nel capitolo 5 del PAR: a tali impianti, a seguito delle rilevazioni effettuate, è da imputare il 95% delle emissioni industriali complessive di PM10 ed NOx.

Nell'effettuare tale scelta si è voluto massimizzare l'efficacia di tale azione minimizzando al contempo l'impatto sul tessuto produttivo locale, individuando, appunto, solo quegli impianti che ricadono nelle condizioni succitate.

Si è valutato che tale riduzione dia un effetto percentuale analogo a quello ottenibile da tutta la popolazione compresa nell'area di azione diffusa relativa alla riduzione di 2 °C del riscaldamento domestico: le simulazioni effettuate hanno mostrato che quest'ultima riduzione della temperatura interna degli edifici, infatti, produce una potenziale riduzione delle emissioni di circa il 10-15%.

Per maggior chiarezza si sottolinea comunque che non tutte le attività produttive indicate nel PAR risultano sottoposte alla procedura autorizzativa di AIA.

Anche qualora le aziende fossero comunque sottoposte al regime di AIA, la messa in opera delle migliori tecnologie disponibili, prevista per legge, si configura in un processo che richiede necessariamente delle verifiche e un continuo impegno al fine di minimizzare l'impatto ambientale in maniera sostenibile. Proprio per questo motivo, la procedura di AIA precede una serie di controlli esterni e l'affettuazione di misure di autocontrollo.

In questa ottica, il presente PAR indica come sia necessario, **nelle giornate di applicazione del piano**, mettere in atto delle misure aggiuntive, ancorché temporanee, da parte delle sole ditte che al 2009 non risultino aver conseguito una riduzione pari o superiore al 10% nelle emissioni di materiale particolato rispetto alla *baseline* rappresentata dall'inventario regionale delle emissioni in atmosfera (INEMAR) per l'anno 2005. Una tale riduzione risulterebbe inoltre analoga, in percentuale, alla riduzione richiesta alla popolazione con la l'azione A2 riguardante la temperatura interna degli edifici.

In quest'ottica, sposando appieno la filosofia di approccio razionale al problema suggerita dalle associazioni di categoria che hanno presentato osservazioni durante la fase di consultazione prevista dal processo di VAS, si auspica una forte collaborazione relativa alle stime annuali degli inquinanti emessi dalle diverse realtà produttive. In questo modo sarà non solo possibile monitorare i benefici ambientali apportati dal percorso virtuoso delle AIA e dai sacrifici che le diverse ditte hanno messo in atto, ma anche utilizzare tale stima nell'ottica di una promozione del comparto produttivo regionale in termini di qualità ed innovazione.

2.3 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA DEL PIANO

Le azioni di PAR vengono confrontate fra loro al fine di valutare eventuali incoerenze interne allo strumento pianificatorio.

In sintesi le azioni di Piano sono le seguenti:

AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE	
Numero	Azione
A.1	informazione alla popolazione
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)

A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione dei veicoli pre Euro IV, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci ed escluse le vetture con impianto a gas naturale o GPL, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

Per una lettura agevole di tale valutazione, si utilizza una matrice in cui le righe e le colonne si riferiscono alle azioni di Piano e le caselle di intersezione contengono le informazioni in merito al rapporto di coerenza fra le azioni stesse: le azioni di PAR sono messe a confronto fra loro al fine di identificare il grado di correlazione e coerenza che le lega o gli eventuali punti di criticità che alcune azioni possono avere fra di esse. A tal proposito, si osserva che la matrice risulta simmetrica rispetto alla diagonale.

Nel caso specifico del PAR, si tratta di un'analisi di conferma, in quanto tutte le misure sono orientate ad un unico macro-obiettivo di fondo, ossia il conseguimento sull'intero territorio regionale della prevenzione, del contenimento e del controllo del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono.

Dalla lettura della matrice si evince che le misure non sono in contrasto fra loro e che, anzi, fra di esse vi è un'**elevata correlazione di coerenza**.

Da questa sinergia fra le azioni, oltre che da una generale coerenza dovuta alla finalità stessa complessiva di miglioramento ambientale dello strumento, si può dedurre che anche i desiderati effetti positivi sull'ambiente di tali azioni si sommeranno, pertanto è possibile ipotizzare che, in generale, l'attuazione del Piano possa apportare diversi **effetti cumulativi positivi** sull'ambiente.

MATRICE DI COERENZA INTERNA DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE

AZIONI DI PIANO	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
A.1	A	A	A	A	A
A.2	A	A	A	A	M
A.3	A	A	A	A	M
A.4	A	A	A	A	M
A.5	A	M	M	M	A

LEGENDA

A	correlazione alta fra le azioni
M	correlazione media fra le azioni
B	correlazione bassa fra le azioni
-	nessuna correlazione fra le azioni

2.4 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

L'analisi di coerenza esterna orizzontale si effettua mettendo le azioni di PAR in relazione con gli obiettivi o le azioni dei Piani settoriali che interessano il territorio regionale approvati ed attualmente in vigore che possono avere attinenza con il PAR.

Nel rapporto ambientale si è valutata la coerenza in particolare rispetto al Piano energetico regionale (PER), al programma di sviluppo rurale 2007-2013 (PSR) ed il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA), rispetto ai quali si è rilevata una sostanziale coerenza.

Si evidenzia, in particolare, una possibile incoerenza solamente fra l'azione A.4 del PAR che prevede una riduzione del traffico (sebbene nei centri urbani) e l'obiettivo OP1.3 del PSR che prevede un potenziamento delle dotazioni infrastrutturali, alla cui attuazione si è verosimile aspettarsi un conseguente, ancorché poco significativo, aumento dei flussi di traffico.

Si sono altresì prodotte alcune considerazioni in relazione al Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità, delle merci e della logistica, strumento di pianificazione regionale attualmente in fase di elaborazione (è stato solo "pre-adottato" dalla Giunta regionale), ma che ha punti di contatto delicati con la materia trattata dal PAR.

Da tale confronto si è evinta una coerenza fra la riduzione di traffico prevista dal PAR (azione A.4) e la volontà di razionalizzazione della rete infrastrutturale e soprattutto la promozione del trasferimento del trasporto da gomma a ferro/acqua prospettate dal Piano delle infrastrutture.

Si rileva tuttavia una potenziale discordanza di finalità fra la citata azione A.4 del PAR e, in generale, la previsione di nuove infrastrutture per il trasporto su gomma: la conseguenza di queste previsioni progettuali, infatti, sarà un verosimile aumento dei flussi di traffico.

2.5 VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

Le azioni del PAR sono state confrontate con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale pertinenti. Attraverso questa verifica si stabilisce se le azioni previste sono conformi alle priorità definite dalle politiche di livello superiore.

Questa analisi ha l'obiettivo di far emergere eventuali contraddizioni del Piano rispetto a quanto stabilito in materia di sviluppo sostenibile a livello comunitario e nazionale.

La verifica si è articolata attraverso le seguenti due fasi:

- identificazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale esterni;
- confronto tra obiettivi di sostenibilità esterni e le azioni PAR.

Gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello europeo e nazionale sono stati identificati attraverso un'analisi dei principali strumenti programmatori, direttive e documenti strategici che costituiscono un punto di riferimento per lo sviluppo sostenibile in ambito europeo e nazionale ed in particolare facendo riferimento alle normative che interessano i temi ambientali trattati nel PAR.

Dalla valutazione effettuata si riscontra una sostanziale coerenza degli obiettivi del PAR con i principali obiettivi di sostenibilità ambientale.

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

3.1 PRINCIPALI ASPETTI AMBIENTALI

Il capitolo illustra e analizza lo stato attuale degli aspetti ambientali pertinenti che possono avere attinenza con i possibili effetti significativi del Piano sull'ambiente. Il rapporto ambientale si è soffermato, in particolare, sugli aspetti ambientali pertinenti non approfonditi nel PAR, pertanto per gli altri si rimanda alla trattazione ad essi riservata nel Piano stesso.

Nella redazione del presente capitolo, al fine di evitare duplicazioni della valutazione, rispondendo alle disposizioni dell'articolo 13, comma 4, del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., sono stati utilizzati, dove pertinenti, i dati e le informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali (ad esempio il Rapporto Ambientale del Piano Territoriale Regionale ed i Rapporti sullo stato dell'ambiente elaborati dall'ARPA FVG).

L'analisi mira alla valutazione dello stato dell'ambiente nell'ottica di indicare le criticità cui il Piano, nelle giornate in cui si possono manifestare i superamenti, potrebbe dare soluzioni migliorative attraverso le proprie misure progettuali e getta le basi per il monitoraggio da effettuarsi nella fase attuativa dello strumento. Per rendere maggiormente efficace tale percorso, le tematiche trattate sono spesso esposte in forma di indicatori.

3.1.1 Metodologia DPSIR

La descrizione degli aspetti ambientali pertinenti ed il successivo percorso valutativo sui possibili effetti derivanti dall'attuazione del presente Piano è stata effettuata utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte). Si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA (EEA 1999), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili ed intelligibili ai fini decisionali ed informativi.

L'utilizzo di questo modello dà un contributo all'interpretazione delle complesse relazioni causa-effetto e delle dinamiche che hanno portato e portano allo sviluppo dei problemi ambientali. Consente di pianificare l'adozione di specifiche politiche od interventi correttivi per fronteggiare gli impatti, indirizzandoli verso una qualsiasi fase del DPSIR (fonte, pressione, stato, impatto o anche una risposta pregressa da correggere), e di valutarne l'efficacia.

Esistono, oltre al DPSIR, anche altri modelli concettuali, alcuni più generici (ad esempio il PSR) ed altri più specifici (ad esempio il modello DPSEEA), tuttavia il loro utilizzo comporta in ogni caso alcune difficoltà, derivanti dalla diversa interpretazione che viene data ai termini del modello stesso. Il mondo reale infatti è molto più complesso di quanto possa essere espresso con una semplice relazione causale.

Il modello DPSEEA, in particolare, è un affinamento del modello DPSIR, sicuramente molto utile per la descrizione e l'analisi delle relazioni causa-effetto nell'ambito della tematica

salute umana, in quanto sostituisce ed integra il generico impatto (I) con esposizione (E) della popolazione ed effetto (E) sulla salute.

Se si osserva, tuttavia, che la valutazione ambientale strategica del PAR deve considerare gli effetti/impatti significativi dell'attuazione del piano sia sulla salute umana che sull'ambiente (punto f, allegato VI, D.Lgs. 152/2006: *"possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio..."*), bisogna convenire che in questo caso l'utilizzo del modello DPSIR sia più opportuno. Risulta infatti più semplice individuare degli indicatori d'impatto (I) sulla salute umana piuttosto che indicatori di esposizione (E) ed effetto sulla salute (E) nei riguardi della flora, della fauna, del suolo o dell'acqua.

Nel contesto specifico del PAR, seguendo il metodo DPSIR, i determinanti possono essere divisi in primari e secondari, per tentare di mettere in evidenza come i determinanti tradizionali (APAT, 2002), cioè le attività economiche, vengano appunto determinati, influenzati e prendano origine dalle esigenze e dai bisogni dell'uomo. Le variazioni della popolazione e dell'economia sono perciò dei determinanti di livello primario (Noronha L., 2003; Schulze & Colby, 1996).

Le diverse attività economiche, determinanti di secondo livello, come l'industria, la produzione di energia termica, i trasporti ecc., causano pressioni sulla qualità dell'aria che sono rappresentate dalle emissioni di sostanze inquinanti.

Queste pressioni alterano lo stato di qualità dell'aria, incidono sulla salute dell'uomo e sull'ecosistema nel suo complesso.

Gli impatti sono rappresentati dalle ripercussioni sull'uomo, sulla natura, sugli ecosistemi e sui beni materiali e dalla perturbazione della qualità dell'aria.

Le azioni, proposte dal Piano e volte a cercare di prevenire, compensare e migliorare i cambiamenti indotti nello stato dell'aria ambiente nelle situazioni di particolare criticità, costituiscono le risposte.

DPSIR		Tematiche	Capitolo di riferimento	
			Piano	Rapporto Ambientale
Determinanti	primari	Fattori climatici	3.1	—
	secondari	Attività industriali	6.1.1	3.1
		Produzione di energia	—	3.1
		Gestione dei rifiuti	—	3.1
		Trasporti	5 e 6	3.1
Pressioni	Emissioni	3 e 5	—	
Stato	Qualità aria	1 e 3	—	
	Salute umana	3.3	—	

	Aree protette/tutelate, biodiversità	—	3.1
	Paesaggio e uso del suolo	—	3.1
Impatti	Sulla salute umana (da PM, O ₃ , metalli pesanti, COV ecc.)	3	5
Risposte	Diminuzione del traffico	5	6
	Riduzione delle emissioni (da traffico, dalle industrie, dai processi di combustione)		
	Diminuzione del consumo di energia		
	Aumento della percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili		
	Informazione finalizzata allo sviluppo di comportamenti ecosostenibili		
	Maggiore sensibilizzazione sui temi ambientali		

Si riportano di seguito in sintesi gli indicatori che consentono di fornire un quadro complessivo dello stato dell'ambiente in relazione alle tematiche settoriali del PAR. Per la trattazione completa, si rimanda al paragrafo 3.1 del rapporto ambientale.

3.1.2 Attività industriali

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

DOMANDE DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

L'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto imponendo misure tali da evitare oppure ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso. L'autorizzazione integrata ambientale sostituisce ad ogni effetto ogni altra autorizzazione, visto, nulla osta o parere in materia ambientale previsti dalle disposizioni di legge e dalle relative norme di attuazione.

3.1.3 Produzione di energia

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO

Produzione di energia elettrica per tipologia di impianto

CONSUMI DI ENERGIA PER TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILE

Consumi di energia per tipologia di combustibile

3.1.4 Gestione dei rifiuti

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI URBANI

Gli indicatori rappresentano i quantitativi di rifiuti trattati negli impianti di biostabilizzazione, di compostaggio e di incenerimento presenti in Regione; descrivono, inoltre, gli andamenti degli smaltimenti in discarica.

RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI

L'indicatore rappresenta i quantitativi di rifiuti speciali⁵ gestiti in Regione al netto degli stoccaggi e delle messe in riserva, che rappresentano gestioni intermedie.

3.1.5 Trasporti

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

FLUSSI DI TRAFFICO

I flussi di traffico misurano il numero di veicoli che attraversa una determinata sezione stradale in un intervallo di riferimento, normalmente l'ora. Il flusso può essere riferito all'ora di punta, particolarmente importante per descrivere eventuali criticità della strada e i margini di carico, oppure può essere riferito al giorno ferial tipo (flusso giornaliero).

Il Traffico giornaliero medio (TGM) comunque calcolato in base ai dati disponibili, è l'indicatore sintetico più idoneo a stimare l'importanza di un'infrastruttura stradale.

TASSO DI MOTORIZZAZIONE

Per tasso di motorizzazione, si intende il rapporto tra la popolazione residente ed il numero di autovetture circolanti.

I dati relativi ai veicoli circolanti in Italia sono forniti dall'ACI che li individua in base alle risultanze sullo stato giuridico dei veicoli tratte dal P.R.A..

PARCO VEICOLI CIRCOLANTI

Parco veicoli circolanti suddivisi per tipologia, combustibile e provincia.

3.1.6 Aree protette/tutelate. biodiversità

Gli indicatori rappresentativi di tale tematica sono descritti di seguito:

SUPERFICIE DELLE AREE PROTETTE/TUTELATE

⁵ I rifiuti degli impianti di trattamento degli urbani vengono sottratti

Indicatore di stato/risposta che considera il numero e la superficie delle aree protette istituite dalla normativa nazionale e regionale esplicitate in base alle tipologie delle aree protette individuate dall'art. 7 delle norme di attuazione del PTR, alle quali sono state aggiunte le Riserve naturali statali.

SUPERFICIE DELLE AREE MARINE PROTETTE

Indicatore di stato/risposta che considera sia la superficie sia il numero delle aree marine protette istituite dalla normativa nazionale. Viene riportato l'elenco delle aree marine protette divise per tipologia di tutela (come indicato nell'elenco Ufficiale delle Aree Protette del Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio) e l'estensione della superficie a mare protetta espressa in ettari.

L'indicatore aree protette è presente nella lista degli indicatori chiave ambientali per lo sviluppo sostenibile - Strategia d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia ed è riportato tra gli indicatori ambientali richiesti per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Quadro Comunitario di Sostegno (QCS) per le regioni dell'obiettivo 1 (Regolamento 1260/99) Legge 05.03.1985 n° 127. Le parti contraenti del Protocollo relativo alle aree specialmente protette del Mediterraneo, adotteranno tutte le misure necessarie al fine di proteggere le zone marine importanti per la salvaguardia delle risorse naturali e dei paesaggi naturali dell'area del Mediterraneo, nonché per la salvaguardia del loro patrimonio culturale della regione.

Le aree protette marine considerate nell'indicatore sono le riserve naturali marine definite dalla L. 979/82 come ambienti marini costituiti dalle acque, dai fondali e dai tratti di costa prospicienti che sono ritenute di grande interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche, con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere, e i parchi nazionali marini che contengono uno o più ecosistemi di rilievo internazionale o nazionale tali da richiedere l'intervento dello Stato per garantire la loro conservazione per le generazioni presenti e future.

RICCHEZZA DI SPECIE ANIMALI E VEGETALI

Indicatore che fornisce lo stato della biodiversità animale e vegetale del territorio. Per le specie animali la selezione dei gruppi evidenzia in particolare specie bandiera, specie ombrello e le specie inserite negli allegati di: Direttiva Habitat, Convenzione di Berna e Direttiva Uccelli.

FRAGILITÀ AMBIENTALE

Indicatore che descrive lo stato della Fragilità ambientale o vulnerabilità territoriale, intesa nella letteratura scientifica come la combinazione della sensibilità ecologica intrinseca della porzione di territorio con la pressione antropica (disturbo) che grava su esso.

Il livello di Fragilità ambientale esprime, sulla base di fattori intrinseci ed estrinseci, il grado di predisposizione di un biotopo a subire un danno o perdere la propria integrità/identità.

L'identificazione delle specie, degli ecosistemi e degli habitat fragili rappresenta un obiettivo fondamentale in un'ottica di conservazione della biodiversità e di sviluppo sostenibile.

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

4.1 INTRODUZIONE

La procedura della valutazione d'incidenza è finalizzata a stabilire se il Piano, da attuarsi secondo modalità definite, sia compatibile - eventualmente sotto specifiche condizioni - con gli obiettivi di conservazione di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o di Zone di Protezione Speciale (ZPS) di Rete Natura 2000, interessati dal Piano in argomento.

4.1.1 riferimenti normativi

Le principali disposizioni di riferimento sono rappresentate dalla normativa comunitaria sulla conservazione degli habitat naturali (Natura 2000) e degli uccelli selvatici, in particolare:

- Direttiva 79/409/CEE "Conservazione degli uccelli selvatici", con data di attuazione 07.04.1981;
- Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, e della flora e della fauna selvatiche, con data di attuazione 10.06.1994.

La normativa nazionale è costituita dai seguenti decreti:

- D.P.R. n. 357/97 (G.U. n. 219 del 23.10.1997): "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 20.01.1999 (G.U. n. 32 del 09.02.1999): modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (allegati A e B - D.P.R. 357/97);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, D.M. 03.04.2000 (G.U. n. 95 del 22.04.2000) che riporta l'elenco dei SIC e delle ZPS;
- D.P.R. n. 120/03 (G.U. n. 124 del 30.05.2003): "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97 del 08.09.1997 concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";

La normativa regionale comprende:

- Delibera della Giunta regionale n. 2203 dd. 21 settembre 2007 (pubblicata sul BUR n. 41 dd. 10.10.2007) recante gli indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza.

L'obiettivo primario delle attività conoscitive della valutazione di incidenza è quello di effettuare l'analisi delle incidenze sulle diverse componenti ambientali coinvolte (habitat

naturali e seminaturali, flora e fauna selvatiche), per determinare in particolare l'entità delle incidenze e la possibilità che tali incidenze siano compatibili con gli obiettivi di conservazione del SIC o della ZPS.

I contenuti minimi della relazione per la valutazione di incidenza del Piano, elencati nell'Allegato G del DPR 357/1997, sono:

1. Caratteristiche dei piani e progetti
2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale:

Risulta essenziale evidenziare che, ai sensi dell'articolo 10, comma 3 del d.lgs. 03 aprile 2006 n. 152, la VAS deve ricomprendere la procedura della valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997.

A tal fine, il rapporto ambientale deve contenere gli elementi di cui al citato allegato G del decreto n. 357 del 1997. Inoltre la valutazione dell'autorità competente deve estendersi alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza, ovvero dovrà dare atto degli esiti della valutazione d'incidenza.

4.2 CONTENUTI RICHIESTI DALLA NORMATIVA

4.2.1 il procedimento di valutazione di incidenza

Le condizioni per assoggettare il Piano alla procedura di valutazione d'incidenza (così come indicato nella Direttiva Habitat e nella normativa nazionale di recepimento), sono che esso non sia un Piano direttamente connesso e necessario alla gestione del sito e che esista la possibilità che esso abbia incidenze significative sul sito. In proposito, a ciò occorre innanzitutto verificare se il Piano è direttamente connesso e necessario alla gestione del sito.

Ad esempio, un Piano di gestione e conservazione può essere specifico per un Sito di importanza comunitaria, oppure essere integrato ad altri Piani di sviluppo relativo a quel territorio. Per cui è possibile avere un Piano di gestione "puro", oppure "misto" in cui gli obiettivi di conservazione sono solamente alcuni degli obiettivi della pianificazione.

In base alle norme vigenti, la necessità di effettuare la valutazione di incidenza si intende riferita:

- non solamente ai Piani che interessano in tutto o in parte aree comprese entro i confini dei SIC e/o ZPS ed a quelli confinanti;
- anche a Piani esterni o distanti dal SIC e/o ZPS i quali, pur non contenendo previsioni di interventi ricadenti all'interno del perimetro dei siti della Rete Natura 2000, possano comunque avere incidenze significative su di essi. A tal scopo è importante una verifica del tipo di habitat, delle connessioni ecologiche, della funzionalità degli ecosistemi.

La valutazione di incidenza non è considerata necessaria quando:

- il Piano è direttamente connesso e necessario alla gestione/conservazione del sito (ad esempio i piani previsti dalla L.R. 42/96 per i Parchi, le Riserve, ecc.);
- il Piano non ha alcuna incidenza ovvero non interferisce con il sito Rete Natura 2000.

Al fine di determinare se esistono delle interferenze tra il Piano e SIC e/o ZPS va presa in considerazione sia la sovrapposizione fisica, sia una relazione funzionale od ecologica senza sovrapposizione fisica. L'interferenza avviene quando c'è sovrapposizione tra l'area di influenza del Piano e l'area funzionale ecologica di un SIC e/o ZPS.

L'area di influenza del Piano sul territorio è l'area nella quale gli effetti del Piano sono rilevabili in termini di emissioni (aria, acqua, rumore, ecc...), di traffico generato o indotto, di disturbo antropico. L'effetto sull'area di influenza deve essere evidente e diretto, e pertanto determinare in particolare fenomeni di inquinamento o disturbo percepibili e misurabili. Non può essere considerata come area d'influenza un'area in cui gli effetti del Piano sono puramente teorici o nella quale l'effetto rientra in un livello di fondo e se ne perde pertanto la percezione in termini di rilevanza.

L'area di funzionalità ecologica del SIC e/o ZPS è l'area nella quale avvengono i processi fisici ed ecologici che garantiscono la conservazione del SIC e/o ZPS. Anche in questo caso è necessario limitarsi ai parametri strutturali del SIC e/o ZPS, come le componenti fisiche ed i principali rapporti ecologici con il territorio circostante attraverso ad esempio le acque.

A tale proposito è necessario ricordare che l'art. 6 della Direttiva Habitat prevede un rapporto diretto tra Piano ed un sito specifico e non rapporti tra Piano e la rete dei siti Rete Natura 2000.

Lo schema operativo è quindi il seguente:

Condizione	Adempimenti richiesti
<i>Nessun effetto od interferenza tra Piano e SIC/ZPS</i>	<i>Nessuno</i>
<i>Probabile effetto od interferenza tra Piano e SIC/ZPS</i>	<i>VIeC – I livello (verifica di significatività)</i>
<i>VIeC – I livello negativa</i>	<i>Dichiarazione di non significatività</i>
<i>VIeC – I livello positiva</i>	<i>VIeC – II livello (procedura di valutazione d'incidenza)</i>

dove con il termine VIeC si intende la valutazione di incidenza ecologica oggetto del presente documento.

Il Piano che non possa avere alcun effetto o interferenza con un sito di importanza comunitaria o una zona di protezione speciale potranno essere trattati senza riferimento a quanto previsto dall'art. 6, paragrafi 3 e 4 e dall'art. 5 del DPR 357/1997 (nessuna procedura).

Qualora si verifichi l'esistenza di probabili effetti o interferenza tra il Piano ed il sito di importanza comunitaria, deve essere verificato se essi possano avere o no incidenza significativa sugli elementi ecologici che ne hanno determinato l'identificazione quale sito Rete Natura 2000 e deve essere attivata la procedura di valutazione di incidenza ecologica (VIEc) con le modalità indicate previste dalle disposizioni vigenti.

In coerenza con quanto espresso all'interno dei documenti tecnici elaborati dall'UE in merito alle valutazioni richieste dall'art.6 della Direttiva 92/43/CEE, da realizzarsi per livelli, la procedura metodologica definita prevede due livelli:

- Livello I: una fase preliminare di "screening" attraverso la quale verificare la possibilità che esso abbia un effetto significativo sul sito Rete Natura 2000;
- Livello II: "valutazione adeguata": la vera e propria valutazione di incidenza.

Se al termine del Livello I si giunge alla conclusione che il Piano è connesso con la gestione e conservazione del sito o che non sussistono possibili incidenze significative sul sito della Rete Natura 2000, non è necessario procedere con la successiva fase di valutazione approfondita.

Come detto, la direttiva "Habitat" si basa implicitamente sull'applicazione del principio di precauzione, in quanto prescrive che gli obiettivi di conservazione di Rete Natura 2000 sono sempre prevalenti in caso d'incertezza. A tale proposito, la "Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione" (Commissione Europea, 2000a, COM (2000) 1 final) stabilisce che l'applicazione del principio precauzionale presuppone:

- l'individuazione degli effetti potenzialmente negativi risultanti da un dato fenomeno, prodotto o procedura;
- una valutazione scientifica dei rischi che non possono essere determinati con sufficiente certezza in ragione della loro natura imprecisa o non definitiva o della insufficienza di dati (Commissione europea, 2000a, p. 14).

Nelle valutazioni occorre quindi innanzi tutto dimostrare in maniera oggettiva e documentabile che:

- non ci saranno effetti significativi su siti Rete Natura 2000 (Livello I: screening);

oppure

- non ci saranno effetti in grado di pregiudicare l'integrità di un sito Rete Natura 2000 (Livello II: valutazione di incidenza);

oppure

- non esistono soluzioni alternative al Piano che può pregiudicare l'integrità di un sito Rete Natura 2000 (Livello II: valutazione di incidenza: analisi di soluzioni alternative);

oppure

- esistono misure compensative dell'incidenza negativa, in grado di mantenere o incrementare la coerenza globale di Rete Natura 2000 (Livello II: valutazione di incidenza: individuazione e verifica delle misure compensative).

4.2.2 osservazioni in merito ai contenuti richiesti dalla normativa

Come è noto, la normativa in materia di valutazione di incidenza non stabilisce regole specifiche che possano essere utilizzate per decidere, unicamente sulla base dei risultati qualitativi e quantitativi delle sole analisi delle incidenze causate dal Piano su un SIC o su una ZPS in esame, se lo stesso è o meno compatibile con gli obiettivi di conservazione del sito.

Peraltro, le suddette analisi sono fondamentali per la formazione della valutazione di compatibilità.

In tal senso, nel rapporto ambientale si è voluto proporre una serie di indicazioni mirate, in particolare, allo sviluppo dei contenuti del percorso finalizzato a stabilire:

- il livello di significatività delle incidenze del Piano;
- nell'ipotesi vi siano incidenze significative, a valutare il livello delle incidenze stesse.

Per i riferimenti completi, si rimanda al capitolo 4 del rapporto ambientale.

4.3 VERIFICA DI SIGNIFICATIVITÀ DEL PIANO

4.3.1 denominazione e descrizione sintetica del Piano

Per tali aspetti si rimanda alla descrizione del PRMQA di cui al capitolo 2 del rapporto ambientale.

4.3.2 elenco delle aree sensibili

Nel territorio del Friuli Venezia Giulia vi sono numerose aree, di superficie molto variabile, che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Riserve naturali statali;
- Parchi naturali regionali;
- Riserve naturali regionali;
- Aree di reperimento prioritario;
- Biotopi naturali;
- Parchi comunali ed intercomunali;
- Aree di Rilevante Interesse Ambientale;

- Area protetta del Carso;
- Area del Tarvisiano;
- Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.);
- Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.);
- Zone Umide della Convenzione di Ramsar;
- Norme, tuttora vigenti, dei Piani di Conservazione e Sviluppo dei Parchi naturali regionali e dei Piani Particolareggiati degli Ambiti di tutela, a suo tempo previsti dalla L.R. n. 11/1983;
- Zone F dei Piani Regolatori Generali Comunali (Zone di tutela ambientale).

Nelle seguenti tabelle sono riportate le denominazioni delle aree in argomento e dei relativi Comuni regionali dalle quali sono interessate.

Nel rapporto ambientale sono elencate le denominazioni delle aree in argomento e dei relativi Comuni regionali dalle quali sono interessate, nonché le mappe nelle quali è possibile individuare estensione e localizzazione delle aree sensibili regionali.

4.3.3 descrizione di altri Piani che, insieme al PAR, possono influire sui siti Natura 2000

Per quanto riguarda la descrizione degli altri strumenti di programmazione e pianificazione di livello regionale che possono avere attinenza con il PAR, si rimanda al capitolo 2 del rapporto ambientale, in cui è stata affrontata altresì la verifica della coerenza esterna orizzontale delle azioni del Piano in particolare con quelli del Piano energetico regionale, del Programma di sviluppo rurale 2007-2013 e del Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.

4.3.4 descrizione degli eventuali impatti del Piano sui siti Natura 2000

Al fine di ottenere uno studio valutativo efficace delle potenziali incidenze del PAR sui siti Natura 2000 ZPS e SIC, si è ritenuto di prendere in considerazione i criteri di valutazione generalmente utilizzati nelle valutazioni di incidenza di II livello (*valutazione adeguata*).

I criteri citati sono i seguenti:

- possibile ritardo o interruzione del conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito;
- alterazione dei fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito;
- interferenza con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito;
- cambiamenti nelle caratteristiche e nei processi ecologici degli habitat e del sito (ad esempio, bilancio trofico);

- modificazione nelle componenti abiotiche e nelle dinamiche delle relazioni tra queste e le componenti biotiche (ad esempio, tra il suolo e l'acqua o le piante e gli animali) che determinano la struttura e/o le funzioni del sito;
- interferenza con i cambiamenti naturali, previsti o attesi del sito (come il bilancio idrico o la composizione chimica);
- riduzione dell'area degli habitat principali;
- modificazione dell'equilibrio tra le specie principali;
- riduzione della diversità biologica del sito;
- perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali;
- frammentazione degli habitat;
- perdita o riduzione delle caratteristiche principali (ad esempio, copertura arborea, esposizione alle maree, inondazioni annuali, ecc.).

Il PAR, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16, persegue l'obiettivo di conseguire sull'intero territorio regionale la prevenzione, il contenimento ed il controllo, nel breve periodo, del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti e delle soglie di allarme dei livelli di ozono. In virtù di ciò, i potenziali impatti positivi sono presentati dal Piano stesso e sono evidenziati al paragrafo 6.1 "Affrontare i possibili impatti negativi: fattori di mitigazione ed ottimizzazione" del rapporto ambientale.

Nel rapporto ambientale si sono valutati pertanto i soli possibili impatti negativi delle azioni di Piano limitatamente alle aree Natura2000 ZPS e SIC.

Tale valutazione viene sintetizzata tramite l'utilizzo delle seguenti terminologie:

- "*impatto significativo*", utilizzata nel caso in cui si rilevano impatti negativi rilevanti causati da una specifica azione relativamente ad uno specifico criterio di valutazione;
- "*impatto non significativo*", utilizzata nel caso in cui non si rilevano impatti negativi rilevanti causati da una specifica azione relativamente ad uno specifico criterio di valutazione;
- "*impatto potenzialmente significativo*", utilizzato nei casi in cui l'attuazione di una azione possa avere delle incidenze, relativamente ad uno specifico criterio di valutazione, valutabili solamente in funzione delle metodologie scelte per la programmazione e realizzazione dell'azione stessa;
- "*non pertinente*", utilizzata nel caso in cui un'azione di Piano non ha attinenza con l'ambito dei criteri di conservazione dei siti considerati.

4.3.5 conclusioni e valutazioni riassuntive in ordine alla verifica di significatività del Piano

Lo Screening, come già detto è un processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 ZPS e SIC del Piano. Nel caso in esame, essendo questo un Piano di natura squisitamente ambientale che comprende obiettivi e strumenti di conservazione, lo screening porta ad affermare che il Piano di azione regionale propone misure potenzialmente orientate alla prevenzione, del contenimento e del controllo del rischio di superamento dei valori limite degli inquinanti, nonché delle soglie di allarme dei livelli di ozono nelle situazioni di criticità.

Per quanto esposto si ritiene non necessario passare ad una fase ulteriore della Valutazione di incidenza Ambientale.

Il Piano di azione regionale della Regione autonoma del Friuli Venezia Giulia appare sostanzialmente coerente con gli obiettivi programmatici inerenti la sostenibilità e la difesa ambientale (politiche, programmi e piani di settore).

Il Piano non ha, in generale, incidenze negative significative dirette sugli habitat e sulle specie animali e vegetali presenti nei siti di Natura 2000 regionali.

5 POSSIBILI IMPATTI SIGNIFICATIVI DEL PIANO SULL'AMBIENTE

5.1 ELEMENTI DI CRITICITÀ AMBIENTALE E DI SISTEMA

Partendo dal presupposto generale che la valutazione ambientale di un Piano finalizzato al miglioramento della qualità atmosferica in situazioni di criticità debba puntare soprattutto a garantire che durante il percorso di progettazione dello strumento pianificatorio venga preso in considerazione il più ampio spettro di aspetti ambientali che possono avere pertinenza con il settore di studio del Piano, si può affermare che, in prima battuta, l'identificazione dei possibili impatti del Piano coincida con l'individuazione di eventuali criticità diverse o complementari rispetto a quelle presentate e affrontate nel Piano stesso.

In tal modo si considera che i primi "impatti" del Piano siano la mancata trattazione e conseguentemente risoluzione di criticità afferenti alla qualità dell'aria. Nel caso specifico si tratta spesso di tematiche connotate da difficoltà risolutive legate a cause variegata, quali, ad esempio: difficoltà di controllo dell'applicazione delle azioni da parte dei soggetti preposti all'attuazione del Piano, difficoltà di valutazione dell'efficacia di alcune azioni del PAR, rapidità dell'evoluzione normativa di settore.

In questo paragrafo vengono presentate una serie di tematiche critiche ritenute importanti in relazione alla gestione delle situazioni critiche legate all'inquinamento atmosferico, evidenziando possibili strade da intraprendere per la loro risoluzione.

5.1.1 Criticità relativa alla stima dell'andamento del consumo domestico di legna

Uno degli aspetti particolarmente importanti emersi a seguito delle analisi tecniche svolte a supporto del Piano di Azione Regionale è stato quello della relativa importanza del contributo della combustione domestica della legna per i valori di picco del particolato atmosferico. La rilevanza dell'impatto della legna necessita pertanto accurate analisi al fine di calibrare correttamente le tipologie di azioni, massimizzandone l'efficacia e minimizzando gli impatti negativi. Va infatti anche ricordato che l'utilizzo delle biomasse risulta una delle buone pratiche suggerite a livello europeo per il contenimento delle emissioni di gas serra di origine fossile. Questo problema di massimizzazione dell'efficacia, per poter essere sufficientemente robusto, richiede stime precise del consumo domestico della legna nel corso degli anni. Questa attività, però, risulta essere notevolmente difficoltosa per diversi motivi.

In primo luogo, proprio per sua natura, buona parte della legna utilizzata a livello domestico deriva da autoproduzione. Questa autoproduzione risulta particolarmente alta soprattutto in regioni caratterizzate da un tessuto sociale ancora di tipo rurale. Per questo motivo, ogni misura del consumo della legna che si basasse solo sui quantitativi di legname venduto risulterebbe inevitabilmente sottostimata.

Un secondo motivo di incertezza legata al consumo della legna deriva dal fatto che le emissioni, a parità di quantità e tipologia di legno bruciato, sono fortemente legate al tipo di dispositivo utilizzato per la combustione (stufa, caminetto, etc.).

Infine una terza criticità è da individuare nel fatto che per poter stimare correttamente gli effetti della legna, la sola quantificazione dei consumi non basta, in quanto vi è la necessità di valutare correttamente la quantità di materiale particolato emesso a seguito della combustione: un terzo elemento di criticità, pertanto, risulta legato al fatto che la formazione del particolato durante la combustione è un fenomeno particolarmente complesso che i modelli matematici fanno fatica a descrivere correttamente.

Al fine di affrontare la prima criticità e la seconda criticità, una possibile via, basata sulla predisposizione di idonei strumenti normativi, prevede l'istituzione di controlli periodici degli impianti a legna così come fatto per gli impianti domestici a gas. Questi controlli domestici, oltre ad aumentare la sicurezza degli impianti e ad aumentarne l'efficienza con conseguente risparmio energetico, darebbero la possibilità di realizzare un censimento periodico degli impianti, del loro consumo medio annuo, e dell'efficienza dei medesimi. Questa esperienza, già messa in atto in altre aree del nord, consentirebbe di rispondere alle prime due criticità citate e di valutare l'andamento del consumo di legna nei vari anni.

Rispondere agli interrogativi della terza criticità citata risulta maggiormente complesso anche se, attualmente, esistono delle tecniche analitiche che permettono di mettere in luce la frazione di particolato associabile al consumo della legna. Un possibile modo di affrontare l'incertezza della simulazione numerica legata alla formazione del particolato potrebbe pertanto consistere nella realizzazione di campagne di misura condotte ad hoc mediante la raccolta di campioni di particolato atmosferico. Queste campagne avrebbero anche il vantaggio di poter diventare una misura dell'efficacia delle azioni rivolte al contenimento delle concentrazioni delle polveri mediante la riduzione dell'utilizzo della legna.

Un importante aspetto da sottolineare è quello relativo all'utilizzo della legna sotto forma di pellets. Questa tipologia di combustibile, come indicato nella tabella dei fattori di emissione, risulta meno impattante rispetto ai camini aperti e alle stufe tradizionali, comunque molto più emissiva rispetto al combustibile gassoso. L'opportunità di limitare l'utilizzo dei pellet durante gli episodi di inquinamento acuto da polveri, pertanto, dipenderà essenzialmente dalla alta diffusione di questa tipologia di riscaldamento. Al momento, visto che l'inventario delle emissioni si riferisce all'anno 2005, dato che non sono attualmente disponibili informazioni relative alla diffusione del pellet sul territorio regionale, si ritiene opportuno non comprendere il pellet nel divieto previsto per le altre tipologie di combustibile legnoso. Va comunque precisato che, proprio al fine di ridurre questa incertezza, è anche doveroso riservarsi il diritto di valutare con maggior dettaglio sia la diffusione del pellet che il relativo impatto sulla qualità dell'aria. Qualora queste valutazioni dovessero mostrare che anche gli impianti di riscaldamento a pellet hanno un effetto significativamente negativo per l'insorgenza degli episodi acuti di inquinamento da polveri, il divieto all'utilizzo del pellet nelle giornate di applicazione del Piano di Azione Regionale verrà esteso a tutti i combustibili legnosi.

È opportuno sottolineare che difficilmente si potrà pensare di mettere in atto dei controlli capillari per verificare l'efficacia delle azioni, cioè per verificare che la popolazione metta in atto la riduzione del consumo domestico della legna nelle giornate di attivazione del PAR. La riduzione del consumo domestico della legna nelle giornate di rischio di superamento non potrà che avere successo solo se la collettività risulterà sufficientemente informata dell'importanza dell'azione e se si giungerà ad una maturità sociale tale da far sì che la popolazione adotti comportamenti virtuosi per il bene di tutti e non solo per un interesse personale.

FATTORI DI EMISSIONE DEI PRINCIPALI INQUINANTI PER I DIVERSI DISPOSITIVI DI RISCALDAMENTO A LEGNA CONFRONTATI CON I FATTORI DI EMISSIONE DI ALTRE TIPOLOGIE DI COMBUSTIBILE
(Giuliano et al., 2006)

Inquinante	PM10	NOx	COV	SO2	CO	IPA (idrocarburi policiclici aromatici)	PCCD/F (diossine)
Unità di misura	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	mg_teq/GJ	ng_teq/GJ

Camino aperto	500	70	5650	13	5650	280	500
Stufa tradizionale	250	70	1130	13	5650	280	400
Caldaia a bassa emissione	150	60	560	13	2260	280	120
Impianto a pellet	70	70	110	13	1130	0.3	50
Impianto a pellet con BAT	30	60	60	13	620	0.1	5
Gas naturale	0.2	50	5	0.5	25	-	1.7
Gasolio	5	50	3	100	20	-	-
Olio combustibile	40	150	10	150	16	-	1.7
ng _{teq} /GJ = nanogrammi di inquinante emesso (tossicità equivalente) per Giga Joule di energia rilasciata							
mg _{teq} /GJ = milligrammi di inquinante emesso (tossicità equivalente) per Giga Joule di energia rilasciata							
g/GJ = grammi di inquinante emesso per Giga Joule di energia rilasciata							

5.1.2 Criticità relativa agli strumenti di controllo delle misure sul riscaldamento domestico

A differenza di quanto accade per l'utilizzo domestico della legna, il consumo domestico delle altre fonti fossili risulta più facilmente controllabile e monitorabile nel corso del tempo richiedendo i dati ai gestori delle reti di distribuzione (metano, GPL, gasolio, etc.).

L'inserimento dei dati relativo alle tipologie degli impianti domestici e alla loro efficienza nella combustione in un'opportuna banca dati regionale, attualmente mancante, consentirebbe anche di procedere ad una valutazione ancora più robusta delle emissioni.

Resterebbe pertanto da verificare l'effettiva efficacia dell'azione di riduzione del riscaldamento domestico entro i limiti individuati dal PAR nelle giornate di applicazione dello stesso. Se, al pari del legno, non è ragionevole pensare di poter mettere in atto una campagna di controllo a livello delle singole unità abitative, è però pensabile di poter istituire delle figure di controllo all'interno dei locali pubblici e della pubblica amministrazione.

L'individuazione di una figura responsabile per l'applicazione dei limiti nel riscaldamento domestico analoga a quella prevista per i divieti del fumo nei locali pubblici, permetterebbe da un lato di essere certi dell'applicazione della riduzione in un settore, quello pubblico, non trascurabile dal punto di vista emissivo, dall'altro permetterebbe di fornire un importante esempio da seguire ai privati cittadini.

Così come per il legno, anche per il riscaldamento domestico, l'applicazione delle limitazioni da parte dei privati cittadini potrà avvenire solo a seguito di una raggiunta consapevolezza e maturità civica.

5.1.3 Criticità e strumenti di controllo dell'efficacia delle azioni relative alla riduzione nei trasporti

La stima dell'efficienza nella riduzione delle emissioni e relative concentrazioni dovute alle azioni sui trasporti risulta relativamente semplice. Più complessa risulta la stima dell'efficacia reale di queste azioni, che necessita della stima dell'effettiva riduzione del traffico urbano. Questa è in linea di principio possibile mediante dei conta-traffico automatici, alcuni installabili anche a bordo carreggiata, quindi non particolarmente invasivi per la circolazione. Questi dati, però, non vengono raccolti su tutte le aree urbane oggetto di azioni locali volte alla riduzione del traffico, né vengono depositati in banche dati tali da rendere agevole il recupero dell'informazione. Visto il notevole sviluppo informatico degli ultimi anni, sarebbe auspicabile la formalizzazione della raccolta e salvataggio di questi dati, fondamentali per la valutazione delle attività di pianificazione relative alla qualità dell'aria, ma connesse anche con le attività di pianificazione della mobilità e della salvaguardia energetica.

Un ulteriore aspetto di criticità relativo ai trasporti riguarda il traffico autostradale che non può essere soggetto al controllo dei Comuni attraversati da questa modalità di trasporto. Le autostrade, comunque, risultano entità emmissive particolarmente impattanti nel locale, in particolare in aree caratterizzate da una orografia complessa che eventualmente convogli le emissioni verso centri abitati. Va inoltre ricordato che le emissioni del trasporto su strada avvengono a livello dei recettori sensibili (indicativamente sotto i 5 m) e quasi a temperatura ambiente, quindi sono particolarmente persistenti a livello del terreno in condizioni di stabilità atmosferica. Pur essendo una realtà emissiva importante, questa non è stata trattata dal PAR a causa della mancanza di strumenti normativi idonei. Attualmente, pertanto, non è possibile mettere in atto delle azioni quali la limitazione della velocità in situazioni di inquinamento atmosferico, adottate in altri paesi dove, le verifiche effettuate, ne hanno anche dimostrato l'efficacia.

Relativamente all'azione di riduzione del traffico nelle aree urbane, va anche precisato che questa riduzione non include le vetture a combustibile gassoso in quanto queste hanno ridotte emissioni di ossidi di azoto e di materiale particolato.

5.1.4 Criticità e strumenti di controllo relativi all'efficacia alla comunicazione

Uno degli aspetti maggiormente legati al successo del Piano in fase attuativa riguarda l'informazione aggiornata e la sensibilizzazione della popolazione. Per questo motivo, l'azione relativa alla comunicazione diventa di primaria importanza. Valutare l'efficacia e l'efficienza dell'informazione, però, non è un'attività di poco conto in quanto necessita sia di stimare quanto capillare sia la distribuzione delle informazioni, sia quanto queste informazioni siano comprese dalla popolazione, dagli amministratori e dai portatori di interesse.

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'efficacia della comunicazione, questa criticità potrebbe essere affrontata mediante la raccolta di informazioni attraverso un censimento statistico telefonico volto a stimare quale sia l'interesse e la preparazione attuale della popolazione relativamente alle problematiche della qualità dell'aria in chiave Piano di Azione Regionale.

Per quanto riguarda la criticità, cruciale per l'efficacia del PAR, dell'effettiva sensibilità sociale relativa alla necessità di mettere in atto azioni collettive: essa potrebbe essere incrementata attraverso una campagna informativa che coinvolga le scuole e le strutture pubbliche, passando eventualmente anche attraverso i nuovi canali di comunicazione veloce che si basano sul web, appannaggio solitamente della fascia più giovane, ma che già si sono rivelati un importante punto di raccolta e diffusione delle informazioni.

5.1.5 Criticità relativa agli strumenti normativi per l'attuazione del PAR

I responsabili principali della salute pubblica sono i Sindaci dei diversi Comuni che compongono le Province e la Regione. Ogni applicazione del PAR, pertanto, dovrebbe avere luogo a seguito di un'ordinanza dei vari Sindaci. Poiché la moderna visione del Piano di Azione prevede l'adozione di azioni diffuse, tra le quali la comunicazione del rischio di superamento, vista la peculiarità e ricchezza della nostra Regione, caratterizzata da molti piccoli Comuni, al fine di garantire l'efficacia delle azioni del PAR senza gravare contemporaneamente sulle attività dei Comuni minori per numero ma non per importanza dei loro Cittadini, andrebbe esplorata la possibilità di mettere in atto le azioni solo a seguito dell'avvenuta comunicazione del superamento dei limiti di legge da parte degli organismi Regionali o Provinciali preposti. In questo modo, i Sindaci dei comuni con pochi abitanti, non sarebbero costretti ad emettere un'ordinanza per ogni superamento previsto dei limiti, ad esempio per l'ozono, ma potrebbero solo recepire con un'opportuna ordinanza la necessità di mettere in atto le diverse azioni.

Per quanto riguarda i comuni maggiori, richiamati anche alla necessità di individuare le zone ove limitare il traffico, si ritiene comunque opportuna l'adozione di ordinanze dedicate ogni qual volta si presenti il rischio di superamento dei limiti di legge, in modo particolare per quanto riguarda le polveri sottili e il biossido di azoto.

5.1.6 Decreto legislativo 155/2010 di recepimento della Direttiva europea 2008/50/CE

Durante l'elaborazione del PAR, ha avuto luogo presso il Ministero dell'Ambiente la complessa attività di recepimento della Direttiva 2008/50/CE "per un'aria più pulita in Europa". Questa direttiva, ed in particolare il suo recepimento, hanno cambiato in parte quella che era la filosofia dei precedenti Decreti Legislativi relativi alla qualità dell'aria. In particolare, il Ministero per l'Ambiente ha deciso di adottare una strategia che parte dalle tipologie delle azioni da intraprendere, sulle quali poi vengono a costruirsi le zone, in funzione dei determinanti della qualità dell'aria, e le aree di superamento, in funzione dello stato della qualità dell'aria, che sono gli altri elementi fondanti di ogni attività di pianificazione relativa all'aria ambiente. Questa filosofia è stata anche quella adottata in fase di realizzazione delle analisi tecniche a supporto del PAR proprio in quanto, dovendo affrontare quelli che sono gli episodi di inquinamento atmosferico, il PAR ha dovuto necessariamente individuare quelle che sono le azioni potenzialmente dotate della maggiore efficienza e quale dovrebbe essere l'area di loro applicazione atta a garantirne una sufficiente efficacia minimizzando gli impatti sulla collettività.

In ogni caso, proprio al fine di garantire una maggior omogeneità tra le diverse Regioni, il Decreto Legislativo di recepimento della direttiva 2008/50/CE prevede l'approvazione da parte del Ministero per l'Ambiente di ogni Piano relativo alla qualità dell'aria. In questo modo, dovrebbe essere garantita alla popolazione la realizzazione di un'attività di pianificazione congruente con le norme di legge.

5.1.7 Criticità relativa al contributo extra-regionale per l'inquinamento atmosferico

I risultati delle simulazioni numeriche condotte per stimare il peso relativo delle diverse sorgenti emissive hanno mostrato come, in molte aree del Friuli Venezia Giulia, in particolare quelle del Pordenonese occidentale e del Goriziano, il contributo extra regionale risulti preponderante sia per il materiale particolato, che per il biossido di azoto e per l'ozono. L'applicazione delle azioni, anche qualora

fosse completa e continua, risulterebbe comunque dotata di una bassa efficienza in quanto schiacciata dalle emissioni extra-regionali. Va comunque sottolineato che, proprio in quanto la pianificazione relativa alla qualità dell'aria nasce da indicazioni sviluppate a livello europeo, anche le aree contermini al Friuli Venezia Giulia dovranno mettere in atto i loro piani e, così come le altre regioni beneficeranno del contributo virtuoso del Friuli Venezia Giulia, la nostra Regione beneficerà del contributo virtuoso delle altre. In ogni caso, proprio al fine di garantire una maggiore consapevolezza trans-regionale e trans-nazionale relativa alle problematiche della qualità dell'aria, sarebbe opportuno mettere in atto da subito una politica di scambio dati di qualità dell'aria e di scambio dati sulle emissioni in atmosfera, eventualmente prevedendo anche dei momenti di scambio di conoscenze e di esperienze da tenersi periodicamente a livello di macro-regione.

5.1.8 Criticità relativa ai Porti

I porti, in particolare quello di Trieste, sono realtà emmissive molto importanti che, mediante le simulazioni numeriche condotte nell'ambito dell'attività a supporto tecnico della realizzazione del Piano di Azione Regionale, si sono rivelate anche particolarmente impattanti a livello locale. Le emissioni dei porti, infatti, sono molto importanti sia a livello di transito (durante il movimento delle imbarcazioni), sia durante lo stazionamento delle navi in porto. Per il loro funzionamento interno, infatti, le navi continuano a mantenere accesi i propri motori anche in porto per fornire la corrente elettrica necessaria all'intera struttura. Poiché il Piano di Azione Regionale, al fine di portare ad una riduzione delle concentrazioni degli inquinanti nel breve periodo, si fonda sull'individuazione di azioni immediatamente efficienti ed efficaci, per quanto riguarda le attività portuali, purtroppo, non si sono trovate tipologie di misure tali da poter essere messe in atto nel breve termine. Questo non significa però che le emissioni dei porti non debbano essere in qualche modo ridotte al fine di garantire il rispetto delle normative. A titolo di esempio, infatti, alcune importanti realtà portuali italiane, si sono già dotate di un sistema di elettrificazione che consente alle navi in porto di non utilizzare combustibili solidi o liquidi per il loro funzionamento.

Parallelamente, sarà anche necessario procedere con ulteriori analisi per una miglior valutazione delle diverse componenti emmissive legate all'attività portuale attraverso simulazioni numeriche condotte con gli strumenti attualmente disponibili o, eventualmente, con strumenti numerici nuovi e particolarmente adatti alla simulazione della dispersione e trasformazione degli inquinanti in ambienti ristretti e caratterizzati da un'orografia complessa. In questo modo sarà, in linea di principio, possibile stimare il peso relativo dello stazionamento e del transito a parità di condizioni meteorologiche nonché il peso di tutte le emissioni connesse con le attività a supporto delle attività portuali.

5.1.9 Osservazioni in merito agli effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana: quadro epidemiologico regionale

Nel presente paragrafo sono presentate alcune considerazioni in relazione agli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana con riferimento al territorio regionale.

La situazione epidemiologica della Regione Friuli Venezia Giulia assume una posizione di particolare rilievo nell'ambito del territorio nazionale (nella successiva tabella è riportato un esempio relativo al 1994, confermato dalla serie storica dei dati) ed è stata particolarmente studiata nel passato, anche in connessione con l'inquinamento atmosferico. La tabella riporta un confronto fra il Friuli Venezia Giulia e l'Italia relativamente ai quozienti di mortalità per 100.000 abitanti per gruppo di cause (fonte ISTAT) in cui si evidenzia la particolarità della Regione.

Il confronto mostra un'elevata incidenza della mortalità per tutte le cause, ed in particolare dei tumori e delle malattie dell'apparato respiratorio. Tale maggiore tasso di mortalità è solo parzialmente spiegato dalla struttura della popolazione per età che vede un aumento moderato (circa pari al 3%) delle classi con età maggiore di 45 anni rispetto alla media italiana.

Morti per gruppo di cause – anno 1994 (quozienti per 100.000 abitanti)			
Cause di morte	F.V.G.	Nord	Italia
Malattie infettive e parassitarie	7,5	4,4	3,8
Tumori	389,3	316,1	273,0
di cui Tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni	73,7	63,3	54,1
Disturbi psichici e mal. Sistema nervoso e organi dei sensi	47,9	35,7	30,7
Malattie del sistema circolatorio	520,9	447,7	424,1
Malattie dell'apparato respiratorio	81,1	60,0	59,1
Malattie dell'apparato digerente	67,6	50,3	49,9
Altri stati morbosi	62,8	65,0	66,2
Sintomi, segni e stati morbosi non definiti	15,4	15,8	17,0
Totale	1.258,6	1048,4	972,5

All'interno della Regione esiste altresì una distribuzione non omogenea tra le differenti zone, in particolare per i tumori dell'apparato respiratorio come illustrato nella tabella seguente. La tabella riporta sulla prima colonna l'azienda sanitaria di residenza della persona al momento dell'evento (ricovero, prescrizione, decesso); la seconda colonna (valore osservato) riporta il numero di casi effettivamente avvenuti; la terza (valore atteso) il numero dei casi che ci si aspetta in quella azienda se l'evento fosse frequente come nel resto della Regione; la quarta colonna (tasso) esprime il tasso o il rapporto standardizzato per 100.000 abitanti.

Mortalità per tumori della trachea, bronchi e polmoni – anno 2001			
Azienda Sanitaria	VALORE		TASSO
	Osservato	Atteso	
(01) ASS. N. 1 Triestina	201	180	71,53
(02) ASS. N. 2 Isontina	114	92	78,69
(03) ASS. N. 3 Alto Friuli	42	48	54,84
(04) ASS. N. 4 Medio Friuli	195	208	59,66
(05) ASS. N. 5 Bassa Friulana	66	64	64,97
(06) ASS. N. 6 Friuli Occidentale	139	164	53,72

Nell'area regionale e nelle aree limitrofe sono stati realizzati una serie di studi tesi a stabilire una correlazione tra specifiche malattie e l'inquinamento atmosferico.

In particolare nell'area sono stati effettuati i seguenti principali studi:

- studio sull'interazione tra inquinamento atmosferico e cancro del polmone nell'area della città di Trieste [Barbone F. et al., 1995];
- studio sull'analisi spaziale del rischio nell'area della città di Trieste come funzione della distanza dalla sorgente [Biggeri A. et al., 1996];
- studio sull'interazione tra l'inquinamento atmosferico (misurato attraverso il monitoraggio biologico basato sui licheni) e il cancro del polmone effettuato nella limitrofa Regione Veneto [Cislaghi C. et al., 1997];
- studio sull'inquinamento ambientale a Trieste [Princi, 1995].

Nel corso dello studio finalizzato all'acquisizione di elementi conoscitivi per la predisposizione del Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria (*Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia, Direzione Regionale dell'Ambiente, Luglio 1999*) è stata effettuata una prima analisi statistica avanzata dei dati disponibili atta a stabilire correlazioni tra emissioni di inquinanti dell'aria e mortalità. Lo studio ha mostrato come, almeno a livello di analisi statistica comunale, non è possibile collegare direttamente i dati di emissioni inquinanti con quelli di mortalità. Risultati analoghi sono stati ottenuti nell'area di Osoppo negli anni precedenti [Azienda per i Servizi Sanitari N.3 "Alto Friuli" et al., 1997].

Si osserva che andrebbe svolta un'analisi più approfondita con riferimento alla struttura per età della popolazione ed ad eventuali altri indicatori "di effetto" quali ad esempio i ricoveri ospedalieri in passato segnalati come indicatori di migliore qualità [Comune di Trento, 1998].

5.2 CONSIDERAZIONI SUGLI ASPETTI TRANSFRONTALIERI

Al fine di valutare il contributo trasfrontaliero dell'inquinamento atmosferico sono state condotte delle simulazioni numeriche nelle quali, per un anno standard di riferimento (anno 2005) sono state eliminate le emissioni e concentrazioni associate alle regioni contermini al Friuli Venezia Giulia. In questo modo le uniche sorgenti di emissioni prese in considerazione sono state quelle presenti sul territorio regionale ed è stato possibile stimare gli effetti del Friuli Venezia Giulia sulla qualità dell'aria transregionale e trasfrontaliera.

Poiché lo scopo del Piano di Azione è quello di gestire gli episodi di inquinamento atmosferico nel breve termine, sono stati presi in considerazione solo gli inquinanti per i quali la normativa (Direttiva 2008/50/CE) prevede dei limiti orari (incluse le soglie di informazione e allarme) e giornalieri, sono stati presi in considerazione il biossido di azoto (NO₂), il materiale particolato sottile (PM₁₀) e l'ozono (O₃).

Le simulazioni numeriche sono state condotte mediante la catena modellistica FARM (modello euleriano fotochimico off-line; Carmichael, 1991) e, per la parte regionale, le emissioni relative all'anno 2005 raccolte nell'inventario Regionale redatto dall'ARPA FVG – Centro Regionale di Modellistica Ambientale, secondo le Direttive Europee 1996/61/CE e 1996/62/CE. Le emissioni regionali, in particolare, riguardano sorgenti puntuali (e.g., impianti industriali), sorgenti lineari (e.g., strade e autostrade) e diffuse (ad es: riscaldamento domestico) (PRMQA, 2010).

Le emissioni nazionali (sorgenti puntuali ed areali) sono invece state ottenute dall'inventario ISPRA (2005). Le emissioni a livello europeo (sorgenti areali) sono invece state ottenute dal Catasto Europeo delle Emissioni (EPER) e dal Global Emissions Inventory Activity. Tutte queste emissioni sono relative all'anno standard 2005 (Figura 2).

Poiché il PM₁₀ e l'NO₂ sono inquinanti tipicamente invernali mentre l'O₃ è un inquinante tipicamente estivo, le simulazioni sono state effettuate per i soli mesi di gennaio (rappresentativo dell'inverno) e luglio (rappresentativo dell'estate). Per poter effettuare il confronto con la realtà, sono state effettuate, per i mesi in questione, anche delle simulazioni comprendenti tutte le emissioni e condizioni al contorno (sia regionali che transregionali inclusive di Veneto, Slovenia, Austria). Queste simulazioni complete sono state quindi assunte come caso base rappresentativo della realtà e come livello di riferimento per stimare il contributo transregionale della nostra regione.

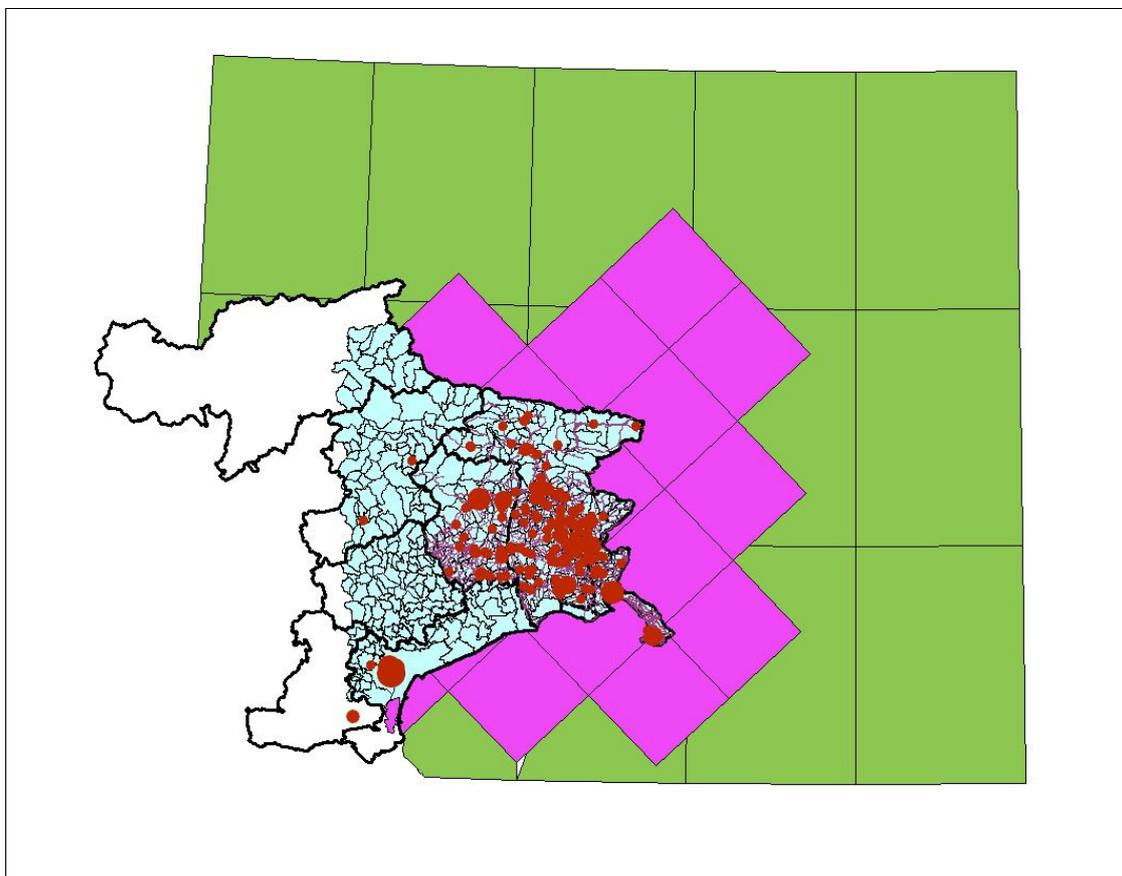


Figura 2 - Rappresentazione schematica delle emissioni (puntuali, lineari e diffuse) utilizzate per lo studio di sensibilità sugli effetti transregionali delle emissioni del Friuli Venezia Giulia

5.2.1 Contributi al materiale Particolato sottile (PM10)

Il risultato delle simulazioni relative al PM10 escludendo le sorgenti transregionali è riassunto in Figura 3. In tale figura si può osservare come gli effetti delle emissioni del Friuli Venezia Giulia siano dell'ordine dei 2-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Carinzia e nel Veneto Settentrionale, dell'ordine dei 5-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla Slovenia e sul Veneto Occidentale. Gli effetti delle emissioni del Friuli Venezia Giulia, comunque, diminuiscono molto repentinamente quanto più ci si allontana dal confine dal confine. Gli effetti sono leggermente superiori prendendo come indicatore il 95° percentile orario (soprattutto nella Slovenia occidentale ed in particolare ai confini con la Provincia di Trieste).

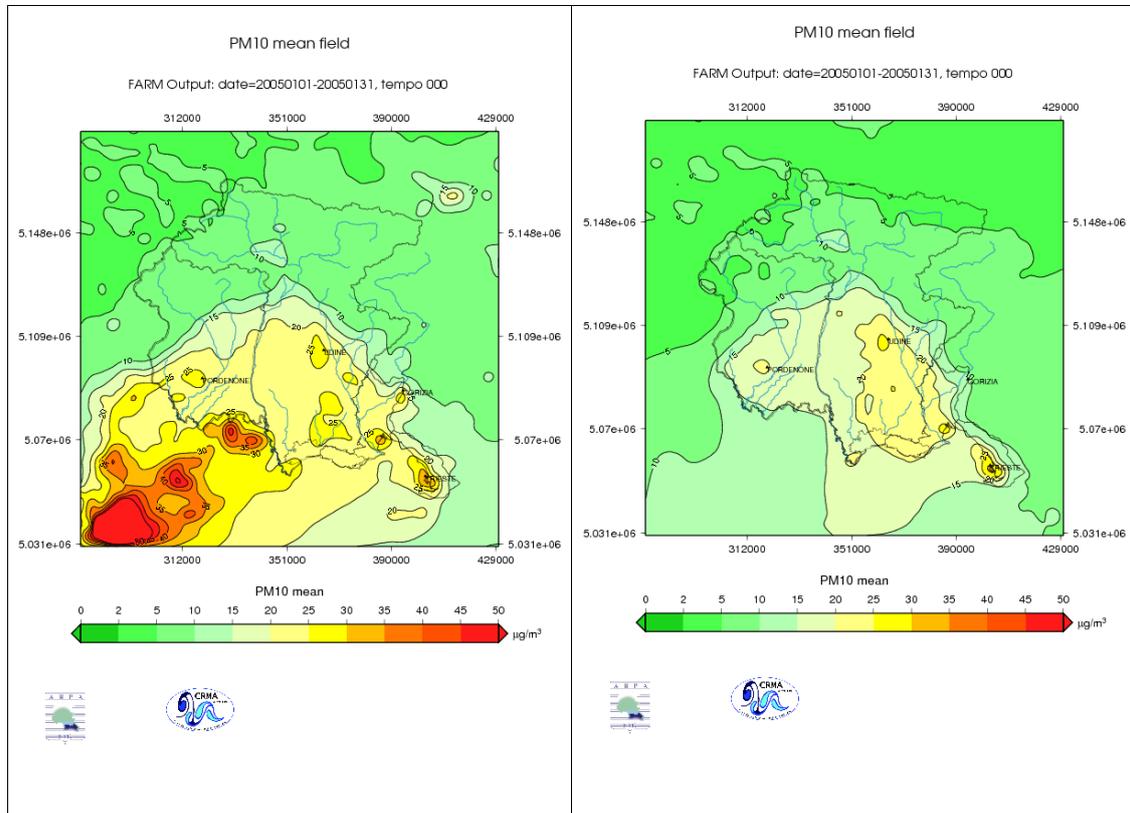


Figura 3 - Concentrazioni medie mensili di gennaio del PM10 tenendo conto di tutte le emissioni regionali ed extra-regionali (pannello di sinistra) e tenendo conto delle sole emissioni regionali (pannello di destra).

5.2.2 Contributi al Biossido di Azoto (NO₂)

Le simulazioni realizzate tenendo conto delle sole emissioni di NO_x (NO₂ + NO) associate al Friuli Venezia Giulia mostrano come questi siano sostanzialmente trascurabili nelle aree limitrofe (Veneto, Slovenia ed Austria) in termini di media mensile di gennaio.

Maggiori sono i contributi delle emissioni del Friuli Venezia Giulia al 95° percentile orario anche se relativi solo al Veneto orientale e alla Slovenia occidentale, in particolare nei pressi della provincia di Trieste. Sostanzialmente trascurabili, anche nel 95° percentile orario, sono i contributi del Friuli Venezia Giulia alle concentrazioni dell'NO₂ in Austria. Questo comportamento del biossido di azoto, molto diverso dal comportamento del materiale particolato, è facilmente spiegabile ricordando che questo inquinante ha dei tempi di permanenza in atmosfera relativamente brevi (dell'ordine delle ore; Seinfeld e Pandis 2006), quindi è fortemente legato alle sue sorgenti.

5.2.3 Contributi all'Ozono (O₃)

Per quanto riguarda i contributi transfrontalieri delle emissioni del Friuli Venezia Giulia, queste sono rilevanti sia in termini del valore medio mensile di luglio che, soprattutto, del 95° percentile orario nello stesso mese. Questo non deve sorprendere, dato che l'ozono ha tempi di vita molto lunghi (svariate giorni; Seinfeld e Pandis 2006), quindi risulta facilmente trasportabile a lunghe distanze dai venti. Gli effetti maggiori, inoltre, si osservano in Slovenia e nei pressi del confine con la Provincia di Trieste. Dal

punto di vista transfrontaliero e transregionale, pertanto, l'ozono risulta sicuramente essere l'inquinante più problematico e, verosimilmente, il problema dei superamenti dei limiti di legge, in particolare del valore obiettivo, potrà essere affrontato e ridotto se non risolto, solamente con misure strutturali e a livello continentale.

5.2.4 Osservazioni conclusive

Mediante simulazioni numeriche si è mostrato come le emissioni associabili al Friuli Venezia Giulia abbiano degli effetti transregionali e transfrontalieri non trascurabili, in particolare nei confronti della Slovenia e per il PM10 e per l'O3. Questi effetti, in particolare quelli osservati per il PM10, potrebbero comunque essere sovrastimati in termini relativi (peso relativo degli inquinanti emessi dal Friuli Venezia Giulia rispetto a quelli emessi nelle regioni limitrofe), in particolare in Austria e Slovenia. Questo deriva dal fatto che le emissioni di Austria e Slovenia sono state ricavate da inventari realizzati a scala Europea, quindi a bassa risoluzione (alcune decine di km; vedasi Figura 2). Inoltre le stime delle emissioni da consumo di legna che, dalle simulazioni condotte relativamente al territorio regionale, risultano avere il contributo maggiore al PM10 rispetto alle altre sorgenti, negli inventari realizzati a scala europea sono sicuramente sottostimati. Gli inventari a scala europea, infatti, stimano solo il quantitativo venduto di legna e non quello autoprodotta che, in Austria e Slovenia, così come in Friuli Venezia Giulia, non è verosimilmente trascurabile. Simili effetti, infatti, si osservano anche confrontando gli inventari Regionali italiani con l'inventario Nazionale, che soffre del medesimo effetto sistematico degli inventari Europei.

Al fine di affrontare questo problema, l'Agenzia per l'Ambiente del Friuli Venezia Giulia ha recentemente avanzato, assieme all'Università di Ljubljana, al Comune di Nova Gorica (capofila), al Comune di Gorizia, all'Istituto di Sanità Sloveno (Dipartimento di Nova Gorica), al Consorzio di Comuni della Valle del Vipacco e all'Università Litoranea di Capodistria, una proposta progettuale a valersi sul programma Europeo INTERREG IV 2007-2012 "Italia-Slovenia" (progetto ELISA – Environmental Legacy for the Italy-Slovenia Area) al fine di omogeneizzare gli inventari delle emissioni di queste due regioni contermini. L'aspettativa di questa proposta progettuale, attualmente in fase di valutazione, è proprio quella di effettuare una stima quanto più corretta possibile degli effetti transfrontalieri, favorendo la gestione integrata dell'inquinamento ambientale anche mediante la realizzazione di previsioni congiunte della qualità dell'aria.

Un ulteriore aspetto che rende rilevante l'effetto transfrontaliero dell'inquinamento atmosferico in chiave del Piano di Azione Regionale (PAR) è rappresentato dal fatto che, tra le azioni del PAR, è prevista anche quella della riduzione temporanea del traffico veicolare (sia commerciale che privato) a seguito del rischio di superamento delle concentrazioni giornaliere di PM10 e orarie di NO2. Questa azione, pertanto se applicata nella zona di Gorizia, renderebbe indispensabile l'attuazione di procedure atte a comunicare questa restrizione alla mobilità anche al traffico transfrontaliero che, quotidianamente, da Nova Gorica fluisce verso Gorizia. Problematica analoga si potrebbe presentare per la zona di Trieste.

5.3 GLI IMPATTI DEL PIANO

Il PAR, per propria natura e viste le proprie finalità, è uno strumento volto al miglioramento di uno specifico settore ambientale. Bisogna pertanto fare una chiara distinzione fra quelli che sono gli impatti sull'ambiente dell'inquinamento atmosferico ed in particolare della scarsa qualità dell'aria in alcune

situazioni critiche rispetto a specifici inquinanti e quelli che sono gli impatti ambientali delle misure proposte dal Piano. L'oggetto della presente valutazione è questa seconda tipologia.

Si può affermare, in considerazione di tale distinguo, che proprio la mancata attuazione del Piano e delle misure da esso proposte costituirebbe un elemento negativo, poiché ciò non consentirebbe il superamento delle situazioni di criticità relativamente all'ozono, al biossido di azoto e al particolato sottile.

A seguito dell'analisi delle azioni promosse dal PAR finalizzata all'identificazione degli impatti del Piano, ai sensi della lettera f) dell'allegato VI alla parte II del decreto legislativo 152/2006, sono state individuate alcune azioni che, in particolare, potrebbero avere effetti negativi sull'ambiente (naturalmente il termine ambiente è inteso in senso lato e comprende, in particolare, anche gli aspetti economico-sociali legati alla vita della popolazione). Si tratta per lo più di effetti negativi di scarsa significatività sulla popolazione in termini di disagio e su alcune attività produttive in termini di impatto economico.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti positivi, essa è riscontrabile nelle matrici riportate al paragrafo 5.4 del rapporto ambientale, nonché al paragrafo 6.2 "Stima dell'efficacia delle azioni del Piano" del PAR.

Alcune osservazioni sui possibili impatti negativi e sulle criticità sono di seguito riportate in associazione alle singole azioni generatrici.

5.3.1 Azione 2 - Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)

L'azione può avere impatti diretti negativi sulla popolazione in termini di disagio a causa del fatto che tale misura comporta - nei giorni in cui è necessario attivarla - un cambiamento delle abitudini dei cittadini: tali disagi sono compensati dai positivi effetti sulle criticità legate all'inquinamento atmosferico.

Si evidenzia che l'attuazione di tale azione è difficilmente monitorabile, soprattutto per quanto riguarda le abitazioni private.

5.3.2 Azione 3 - Sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento

L'azione può avere impatti diretti negativi sulla popolazione in termini economici e in termini di disagio: si tratta di impatti non significativi e comunque ampiamente controbilanciati dagli impatti positivi in termini di risposta alle criticità atmosferiche che rendono necessaria l'attuazione dell'azione.

L'azione potrebbe avere anche impatti indiretti negativi in ambito economico nei confronti dei produttori di impianti termici funzionanti a legna in termini di diminuzione della domanda d'acquisto, anche in considerazione delle campagne di informazione e di sensibilizzazione della popolazione previste dal Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.

5.3.3 Azione 4 - Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali

L'azione ha impatti negativi diretti - sebbene poco significativi - sul traffico e quindi sulla popolazione e indirettamente potrebbe averne nei confronti del turismo: tali impatti sono controbilanciati dagli effetti positivi sull'ambiente.

5.3.4 Azione 5 - Riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

L'azione ha impatti negativi significativi di tipo economico e gestionale sulle attività produttive cui l'azione stessa è dedicata. I vantaggi in termini di impatti sull'ambiente sono significativi, ma l'applicazione di tale azione risulta essere delicata e necessita di un approfondimento specifico per ciascuna industria interessata.

5.4 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI

La valutazione dei possibili effetti delle azioni di Piano è proceduta attraverso la metodologia DPSIR (Determinanti - Pressioni - Stato - Impatti - Risposte), come evidenziato e descritto nel paragrafo 3.1 del rapporto ambientale.

A seguito di tale percorso analitico sono state individuate le tematiche ambientali e le attività antropiche sui cui il Piano potrebbe incidere e rispetto a queste sono state fatte le valutazioni, utilizzando gli indicatori descritti nel capitolo 3 del presente rapporto ambientale.

La valutazione viene rappresentata mediante una matrice in cui le misure previste dal Piano sono "incrociate" con le suddette tematiche ambientali: nelle caselle della matrice è possibile leggere il grado di rilevanza dei probabili effetti delle singole azioni di Piano sulle tematiche ambientali e sulle attività antropiche.

Si osserva che le azioni hanno un impatto globalmente significativamente positivo sulle componenti ambientali ed in particolare in relazione all'aria.

Possibili impatti di tipo negativo poco significativo si evidenziano in corrispondenza alle attività antropiche legate al traffico (quindi indirettamente anche il turismo e la popolazione) in relazione all'azione A.4.

Gli unici possibili impatti negativi significativi sono da imputare all'azione A.5 nei confronti delle industrie identificate dal PAR: infatti l'applicazione di tale azione, qualora i valori di emissioni attuali di NO2 di PM10 di dette industrie non fossero già inferiori del 10% rispetto ai relativi valori del catasto delle emissioni per l'anno 2005, potrebbe comportare difficoltà gestionali ed anche economiche al fine di raggiungere tali riduzioni (naturalmente sempre nel ristretto ambito temporale di attuazione dei PAC).

MATRICE DI VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE SULLE TEMATICHE AMBIENTALI						
AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE			TEMATICHE AMBIENTALI			
numero misura	AZIONE	Popolazione e salute umana	Cambiamenti climatici	Aria	Biodiversità	
A.1	informazione alla popolazione	++	+	++	0	
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)	+	+	+++	+	
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento	+	+	+++	+	
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali	++	+	+++	+	
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005	+	++	+++	+	

MATRICE DI VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE SULLE ATTIVITÀ ANTROPICHE						
AZIONI DEL PIANO DI AZIONE REGIONALE		ATTIVITÀ ANTROPICHE				
numero misura	AZIONE	Industria	Energia	Trasporti	Turismo	Rifiuti
						Rumore

A.1	informazione alla popolazione	0	0	0	++	0	+	+
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)	0	0	0	0	0	0	0
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali	0	0	0	-	-	0	+
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005	---	0	0	0	0	+	+

LEGENDA		
Effetti negativi	Significatività	Effetti positivi
---	effetto molto significativo	+++
---	effetto significativo	++
-	effetto poco significativo	+
0	nessun effetto	0

6 MISURE PER LA MITIGAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI NEGATIVI

6.1 AFFRONTARE I POSSIBILI IMPATTI NEGATIVI: FATTORI DI MITIGAZIONE ED OTTIMIZZAZIONE

Identificati i probabili impatti negativi che l'attuazione delle misure di PRMQA può provocare, vengono presentate delle considerazioni in merito a possibili aspetti di mitigazione che potrebbero essere adottati al fine di migliorare ulteriormente l'impatto ambientale complessivo del Piano ottimizzando l'attuazione delle azioni.

Si fa riferimento, di seguito, alle azioni di Piano trattate nell'ambito del paragrafo 5.3 del presente rapporto ambientale.

6.1.1 Azione 2 - Riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)

Si ritiene che tale misura necessiti di una puntuale azione di informazione nei confronti dei cittadini: tale azione potrebbe essere prevista nell'ambito dei singoli PAC comunali.

6.1.2 Azione 3 - Sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento

Gli impatti negativi dell'azione sono stati mitigati prevedendo che l'azione stessa venga messa in pratica dai cittadini "ove possibile", ossia quando, nei singoli casi, vi siano le condizioni tecniche (ed economicamente sostenibili) per attuarla.

6.1.3 Azione 4 - Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali

I disagi derivanti da questa azione possono essere mitigati attraverso una adatta campagna di informazione preventiva (così da permettere ai cittadini di organizzarsi) e da misure (eventualmente anche di tipo economico) che possano consentire un agevole accesso ai mezzi di trasporto pubblico locale.

6.1.4 Azione 5 - Riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005

Si osserva che le industrie cui l'azione è dedicata potrebbero già presentare dei valori di emissione inferiori rispetto a quelli presi quale riferimento (ossia quelli del catasto delle emissioni per l'anno 2005), pertanto è opportuno procedere a una prima verifica in questo senso, anche tenendo in considerazione i limiti alle emissioni prescritti dalle autorizzazioni settoriali.

L'azione in questione potrebbe produrre maggiori effetti e minori impatti se attuata tramite un percorso di dialogo e collaborazione fra le industrie e le amministrazioni interessate.

MITIGAZIONE DELLE AZIONI DI PIANO A POSSIBILE IMPATTO AMBIENTALE NEGATIVO			
numero misura	AZIONI DI PIANO	POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI	PROPOSTE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile)	L'azione può avere impatti diretti negativi sulla popolazione in termini di disagio a causa del fatto che tale misura comporta - nei giorni in cui è necessario attivarla - un cambiamento delle abitudini dei cittadini: tali disagi sono compensati dai positivi effetti sulle criticità legate all'inquinamento atmosferico. Si evidenzia che l'attuazione di tale azione è difficilmente monitorabile, soprattutto per quanto riguarda le abitazioni private.	Si ritiene che tale misura necessiti di una puntuale azione di informazione nei confronti dei cittadini: tale azione potrebbe essere sviluppata nell'ambito dei singoli PAC comunali.
A.3	sostituzione (ove possibile) della combustione domestica della legna (esclusi i pellet) con altre forme di combustione o riscaldamento	L'azione può avere impatti diretti negativi sulla popolazione in termini economici e in termini di disagio: si tratta di impatti non significativi e comunque ampiamente controbilanciati dagli impatti positivi in termini di risposta alle criticità atmosferiche che rendono necessaria l'attuazione dell'azione. L'azione potrebbe avere anche impatti indiretti negativi in ambito economico nei confronti dei produttori di impianti termici funzionanti a legna in termini di diminuzione della domanda d'acquisto, anche in considerazione delle campagne di informazione e di sensibilizzazione della popolazione previste dal Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria.	Gli impatti negativi dell'azione sono stati mitigati prevedendo che l'azione stessa venga messa in pratica dai cittadini "ove possibile", ossia quando, nei singoli casi, vi siano le condizioni tecniche (ed economicamente sostenibili) per attuarla.
A.4	interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione delle vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi i mezzi commerciali leggeri e pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci, nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di Azione comunali	L'azione ha impatti negativi diretti - sebbene poco significativi - sul traffico e quindi sulla popolazione e indirettamente potrebbe averne nei confronti del turismo: tali impatti sono controbilanciati dagli effetti positivi sull'ambiente.	I disagi derivanti da questa azione possono essere mitigati attraverso una adatta campagna di informazione preventiva (così da permettere ai cittadini di organizzarsi) e da misure (eventualmente anche di tipo economico) che possano consentire un agevole accesso ai mezzi di trasporto pubblico locale.
A.5	riduzione per gli impianti industriali individuati dal Piano, nel periodo di applicazione della misura, del 10% delle emissioni di PM10 e di NO2 rispetto alle emissioni medie di esercizio giornaliero dichiarate nell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2005	L'azione ha impatti negativi significativi di tipo economico e gestionale sulle attività produttive cui l'azione stessa è dedicata. I vantaggi in termini di impatti sull'ambiente sono significativi, ma l'applicazione di tale azione risulta essere delicata e necessita di un approfondimento specifico per ciascuna industria interessata.	Si osserva che le industrie cui l'azione è dedicata potrebbero già presentare dei valori di emissione inferiori rispetto a quelli presi quale riferimento (ossia quelli del catasto delle emissioni per l'anno 2005), pertanto è opportuno procedere a una prima verifica in questo senso, anche tenendo in considerazione i limiti alle emissioni prescritti dalle autorizzazioni settoriali. L'azione in questione potrebbe produrre maggiori effetti e minori impatti se attuata tramite un percorso di dialogo e collaborazione fra le industrie e le amministrazioni interessate.

A seguito dei contributi giunti in sede di consultazioni di VAS, si ritiene di segnalare alcune soluzioni migliorative che i Comuni, in sede di PAC, potrebbero considerare, aventi attinenza con le azioni A.3 ed A.4, ossia:

- la possibilità di introdurre, per le giornate critiche, l'obbligo di spegnimento dei motori dei mezzi di trasporto pubblici e dei veicoli merci durante le soste;
- la possibilità di vietare la climatizzazione di locali e spazi adibiti a garage-depositi, cantine e vani-scala.

Tali indicazioni si configurerebbero quali misure supplementari da attuare nel caso di situazioni particolarmente critiche.

Seguono alcune osservazioni finalizzate a mitigare gli impatti che possono generare dalla mancata risoluzione di specifiche criticità settoriali non affrontate sistematicamente nel PAR.

6.1.5 Proposte per la mitigazione degli impatti causati da criticità di sistema

In questo paragrafo sono presentate in sintesi alcune osservazioni di tipo propositivo in relazione alle criticità di sistema affrontate al paragrafo 5.1 "Elementi di criticità ambientale e di sistema" del rapporto ambientale.

Le osservazioni sono riportate nella seguente tabella

PROPOSTE DI MITIGAZIONE PER GLI IMPATTI DERIVANTI DA CRITICITÀ AMBIENTALI E DI SISTEMA		PROPOSTE PER LA MITIGAZIONE
n.	CRITICITÀ	
1	La legna utilizzata a livello domestico per il riscaldamento deriva in buona parte da autoproduzione: per tale regione una misura del consumo di legna basata solo sui quantitativi di legname venduto risulterebbe inevitabilmente sottostimata.	Al fine di affrontare queste criticità, una possibile via, basata sulla predisposizione di idonei strumenti normativi, prevede l'istituzione di controlli periodici degli impianti a legna così come fatto per gli impianti domestici a gas. Questi controlli domestici, oltre ad aumentare la sicurezza degli impianti e ad aumentarne l'efficienza con conseguente risparmio energetico, darebbero la possibilità di realizzare un censimento periodico degli impianti, del loro consumo medio annuo, e dell'efficienza dei medesimi. Questa esperienza, già messa in atto in altre aree del nord, consentirebbe di rispondere alle prime due criticità citate e di valutare l'andamento del consumo di legna nei vari anni.
2	Le emissioni derivanti da riscaldamento domestico a legna, a parità di quantità e di tipologia di legno bruciato, sono fortemente legate all'efficienza ed al tipo di impianto/dispositivo utilizzato per la combustione.	Un possibile modo di affrontare l'incertezza della simulazione numerica legata alla formazione del particolato potrebbe consistere nella realizzazione di campagne di misura condotte ad hoc mediante la raccolta di campioni di particolato atmosferico. Queste campagne avrebbero anche il vantaggio di poter diventare una misura dell'efficacia delle azioni rivolte al contenimento delle concentrazioni delle polveri mediante la riduzione dell'utilizzo della legna.
3	I modelli matematici fanno fatica a descrivere correttamente il complesso fenomeno della formazione del particolato durante la combustione: ciò costituisce una criticità nell'ambito della stima degli effetti del riscaldamento domestico da legna in termini di quantità di materiale particolato emesso.	Si ritiene opportuno effettuare una valutazione con maggior dettaglio sia della diffusione del pellet che il relativo impatto sulla qualità dell'aria.
4	L'utilizzo per il riscaldamento della legna sotto forma di pellet risulta meno impattante rispetto ai camini aperti ed alle stufe tradizionali. Nonostante sia comunque più emissivo rispetto al combustibile gassoso, il pellet è stato escluso dall'azione di PAR dedicata alla legna.	Difficilmente si potrà pensare di mettere in atto dei controlli capillari per verificare l'efficacia delle azioni, cioè per verificare che la popolazione metta in atto la riduzione del consumo domestico della legna nelle giornate di attivazione del PAR. La riduzione del consumo domestico della legna nelle giornate di rischio di superamento non potrà che avere successo solo se la collettività risulterà sufficientemente informata dell'importanza dell'azione e se si giungerà ad una maturità sociale tale da far sì che la popolazione adotti comportamenti virtuosi per il bene di tutti e non solo per un interesse personale.
5	La verifica dell'efficacia delle azioni sul riscaldamento da legna è difficile, in termini di controlli capillari.	Sarebbe auspicabile si possa giungere a realizzare tale banca dati.
6	Attualmente manca una banca dati regionale che comprenda i dati relativi alle tipologie degli impianti domestici e alla loro efficienza nella combustione.	Se non è sostenibile pensare di poter mettere in atto una campagna di controllo a livello delle singole unità abitative, è però pensabile di poter istituire delle figure di controllo all'interno dei locali pubblici e della pubblica amministrazione, come già accade su iniziativa dei sindaci di alcuni Comuni del nord Italia.
7	Risulta difficile verificare l'attuazione delle azioni inerenti l'abbassamento della temperatura del riscaldamento entro i limiti individuati dal PAR.	

8	Per la stima dell'effettiva riduzione del traffico urbano sarebbero utili i dati raccolti tramite conta-traffico automatici, installabili anche a bordo carreggiata.	Visto il notevole sviluppo informatico degli ultimi anni, sarebbe auspicabile la formalizzazione della raccolta e salvataggio di questi dati, fondamentali per la valutazione delle attività di pianificazione relative alla qualità dell'aria, ma connesse anche con le attività di pianificazione della mobilità e della salvaguardia energetica.
9	La verifica dell'efficacia delle azioni di comunicazione è un punto di fondamentale importanza per il PAR.	Questa criticità potrebbe essere affrontata mediante la raccolta di informazioni attraverso un censimento statistico telefonico volto a stimare quale sia l'interesse e la preparazione attuale della popolazione relativamente alle problematiche della qualità dell'aria in chiave Piano di Azione Regionale.
10	La sensibilità sociale relativamente alla necessità di mettere in atto azioni collettive è la base essenziale per riuscire a ottenere effetti positivi sull'ambiente: dovrebbe essere incrementata.	Si potrebbe incrementare tale sensibilità attraverso una campagna informativa che coinvolga le scuole e le strutture pubbliche, passando eventualmente anche attraverso i nuovi canali di comunicazione veloce che si basano sul web, appannaggio solitamente della fascia più giovane, ma che già si sono rivelati un importante punto di raccolta e diffusione delle informazioni.
11	È importante garantire una maggior consapevolezza trans-regionale e trans-nazionale relativamente alle problematiche della qualità dell'aria.	Sarebbe opportuno mettere in atto da subito una politica di scambio dati di qualità dell'aria sulle emissioni in atmosfera, eventualmente prevedendo anche dei momenti di scambio di conoscenze ed esperienze da tenersi periodicamente a livello di macro-regione.
12	Dalle valutazioni specifiche si apprende che il contributo delle attività portuali all'inquinamento atmosferico è rilevante.	Si ritiene necessario procedere con ulteriori analisi per una miglior valutazione delle diverse componenti emissive legate all'attività portuale attraverso simulazioni numeriche condotte con gli strumenti attualmente disponibili o, eventualmente, con strumenti numerici nuovi e particolarmente adatti alla simulazione della dispersione e trasformazione degli inquinanti in ambienti ristretti e caratterizzati da un'orografia complessa.

7 MONITORAGGIO

La previsione del monitoraggio nell'ambito del processo di VAS, esprime la matrice continuativa del percorso pianificatorio e valutativo, connotato dalla possibilità di innescare meccanismi retroattivi e conseguenti azioni di correzione.

Il monitoraggio si articola sulla base degli indicatori proposti nel corso della valutazione, costituendo l'anello di congiunzione tra la fase di analisi e quella gestionale del Piano, così da poter confrontare lo stato di fatto iniziale con gli effetti derivanti dall'attuazione del Piano.

In questo modo si prospetta un controllo che permette di verificare progressivamente le scelte pianificatorie effettuate, consentendo di intervenire all'occorrenza durante la fase di attuazione del Piano, introducendo eventuali misure correttive o complementari nei casi in cui l'analisi ambientale si avviasse verso scenari non voluti.

Al fine di consentire un efficace e continuo monitoraggio delle azioni e previsioni contenute nel Piano, si prevede che venga elaborata annualmente una relazione sulla base degli indicatori proposti nel presente paragrafo.

I soggetti coinvolti nell'attuazione del monitoraggio sono l'Amministrazione regionale con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA FVG): ad essi compete una periodica verifica ed aggiornamento degli indicatori di monitoraggio.

Gli indicatori individuati per il monitoraggio sono riportati nella tabella seguente.

Si osserva, come evidenziato ai paragrafi 1.3 e 2. 2, che le indicazioni per il monitoraggio del PAR sono riferite alle azioni definitive di Piano, quelle, cioè, modificate a seguito delle indicazioni del Parere motivato di VAS di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 1679 d.d. 15/09/2011.

RELAZIONI TRA LE AZIONI DI PIANO E GLI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO			
numero misura	AZIONI DI PIANO	INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	RISULTATI ATTESI
A.1	informazione alla popolazione	numero di PAC approvati contenenti azioni di informazione alla popolazione	il risultato ottimale coincide con l'approvazione dei PAC da parte di tutti i Comuni della regione
A.2	riduzione di due gradi della temperatura media impostata internamente agli edifici (ove possibile) rispetto a quanto indicato nella legge 10 del 1991, esentando gli edifici che rientrano nella categoria B o superiore (A o Casa Passiva) in base all'attestato di qualificazione energetica o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune	variazione di consumo di combustibile (metano) giornaliero a livello provinciale	l'indicatore mira a verificare che nelle giornate in cui vengono attuate le azioni dei PAC per NO ₂ e PM ₁₀ la variazione di consumo di metano a livello provinciale sia di segno negativo rispetto alle altre giornate
A.3	sostituzione della combustione domestica della legna (ove possibile), con altre forme di combustione o riscaldamento tranne che per gli impianti con specifiche caratteristiche minime (cfr. paragrafo 2.2.1)	numero di PAC approvati	il risultato ottimale coincide con l'approvazione dei PAC da parte di tutti i Comuni che ricadono nelle zone interessate da tale azione
A.4	Interventi di riduzione del traffico e limitazione della circolazione per vetture pre EURO IV a gasolio o benzina, inclusi mezzi commerciali pesanti non adibiti a carico e scarico delle merci nella fascia oraria dalle ore 16.00 alle ore 20.00 nelle zone individuate dai Piani di azione comunali	numero annuo di ordinanze dei Sindaci relative alla limitazione del traffico	il risultato ottimale si ha quando tale numero, diviso per il numero di volte l'anno in cui si attivano i PAC, coincide con il numero di Comuni interessati da tale azione
		estensione percentuale delle aree di limitazione al traffico rispetto alla superficie comunale	l'indicatore ha uno scopo conoscitivo di tipo comparativo e assume valore valutativo in una scala temporale di più anni consecutivi: in quest'ottica temporale ci si aspetta che il valore dell'indicatore aumenti
		riduzione percentuale dei veicoli transitati sul territorio comunale nelle giornate di applicazione dei PAC	il valore di tale indicatore è migliore quanto più è maggiore di zero

		aumento dell'utenza nel trasporto pubblico locale	il valore di tale indicatore è migliore quanto più caratterizzato da un trend di crescita
A.5	riduzione del 10% delle emissioni degli impianti individuati nel periodo di applicazione della misura e rispetto alle emissioni giornaliere del normale esercizio, così come dichiarate nell'inventario delle emissioni (INEMAR) relativo all'anno 2005	percentuale di riduzione complessiva di NOx e PM10 per le ditte identificate dal Piano rispetto ai valori dell'inventario delle emissioni - anno 2005	il valore ottimale è associato a una percentuale minima del 10%
<p>Agli indicatori precedenti, vanno sommati i seguenti indicatori per il monitoraggio degli specifici inquinanti nell'aria (in riferimento al sistema di indicatori ambientali del SIRA):</p> <p><u>biossido di azoto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - concentrazione in area urbana di NO2: numero di superamenti valore limite orario (200g/m³) <p><u>PM10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - concentrazione in area urbana e suburbana di PM10: media annuale, numero giorni con superamento sul valore limite sulle 24 ore (50 g/m³) - concentrazione in area urbana e suburbana di PM10: 95° percentile del valore medio giornaliero <p><u>ozono</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - concentrazione di ozono (O3): valore massimo orario - numero di superamenti della soglia di allarme (240 g/m3) - concentrazione di ozono (O3): valore massimo di 8 ore - numero di superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 g/m³) - concentrazione di ozono (O3): valore massimo orario - numero superamenti della soglia di informazione (180 g/m³) 			

12_SO5_1_DPR_10_5_ALL4

DICHIARAZIONE DI SINTESI RELATIVA AL PERCORSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PIANO D'AZIONE REGIONALE (ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. b del D.lgs 152/2006)

I. INTRODUZIONE

La presente dichiarazione di sintesi è redatta ai sensi e per le finalità di cui all'art. 17, comma 1 del D.lgs 152/2006, ossia illustra le modalità con cui il percorso di valutazione ambientale strategica si è svolto e come gli esiti di tale percorso sono confluiti nella definitiva versione di Piano d'azione regionale.

Il procedimento di formazione di Piano è stato avviato contestualmente al processo di VAS con DGR n. 1232 d.d. 28/05/2009, successivamente si sono svolte le consultazioni sul Rapporto preliminare di VAS a seguito delle quali sono stati elaborati la Proposta di PAR ed il relativo Rapporto ambientale (DGR n. 139 d.d. 3/02/2011).

Questi ultimi documenti sono stati pubblicati e sono stati oggetto di consultazioni, ai sensi dell'art. 14 del D.lgs 152/2006, aperte a chiunque fosse interessato. È stato inoltre acquisito il parere espresso dal Consiglio delle Autonomie locali.

Sulla base dei contributi giunti durante il periodo di consultazioni e di tutta la documentazione elaborata, l'Autorità competente si è espressa con un apposito parere motivato, approvato con DGR n. 1679 d.d. 15/09/2011.

La versione definitiva del PAR e del Rapporto ambientale sono stati elaborati sulla base del parere motivato.

II. METODOLOGIA VALUTATIVA

La valutazione ambientale è proceduta in parallelo con la progettazione del Piano ed è partita con l'analisi del contesto ambientale, schematizzata nel Rapporto ambientale per mezzo di opportuni indicatori. Successivamente si è valutata la coerenza interna dello strumento, nonché la coerenza delle azioni di Piano con gli obiettivi di sostenibilità ambientale a livello internazionale, comunitario e nazionale, nonché con quelli degli strumenti regionali di pianificazione o programmazione che potrebbero avere connessione con le tematiche affrontate dal PAR. Nell'ambito della VAS sono stati affrontati anche gli aspetti relativi alla valutazione di incidenza, cui è dedicato un approfondito capitolo del Rapporto ambientale. Al riguardo si evidenzia che la Giunta regionale nella propria deliberazione n. 1679 dd 15/09/2011 ha ritenuto di non dare attivazione alla procedura di valutazione di incidenza.

La valutazione ambientale è proceduta con l'identificazione dei possibili effetti negativi significativi delle previsioni di Piano sulle tematiche ambientali e la elaborazione di misure di mitigazione ditali effetti, per concludersi con la proposta di indicazioni specifiche finalizzate al monitoraggio dell'efficacia del Piano e degli effetti ambientali dello stesso. Durante le consultazioni sulla Proposta di Piano e sul Rapporto ambientale sono giunte osservazioni da parte dei seguenti soggetti:

- Servizio caccia, pesca e ambienti naturali (Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali) con nota prot. SCPA/8.6/16580 del 11 marzo 2011, pervenuta in data 14 marzo 2011; - Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori pubblici) con nota prot. 0009738/P- del 13 aprile 2011, pervenuta in data 15 aprile 2011;
- Azienda per i Servizi sanitari n. 2 "Isontina", con nota prot. 4791/10465 dd. 19 aprile 2011, pervenuta in data 20 aprile 2011;
- Azienda per i Servizi sanitari n. 3 "Alto Friuli", con nota prot. n.7286/2397/10615/3309 d.p. dd. 22 marzo 2011, pervenuta in data 29 marzo 2011;

- Azienda per i Servizi sanitari n. 4 "Medio Friuli", con nota prot. 36290/D.D.4. del 5 maggio 2011, pervenuta in data 11 maggio 2011;
- Prof. Furio Honsel, Sindaco del Comune di Udine, con nota di data 20 aprile 2011, pervenuta in data 27 aprile 2011;
- Comune di Buttrio, estratto del Regolamento di Polizia Urbana, con mail del 4 aprile 2011
- Provincia di Pordenone, con nota prot. 2011.0034093 dd. 21 aprile 2011, pervenuta in data 21 aprile 2011, di invio della Delibera di Giunta provinciale della seduta del 21 aprile 2011;
- ARPA, con nota prot. 3781/2011/DS/74 dd. 3 maggio 2011, pervenuta in data 5 maggio 2011;
- Autorità Portuale di Trieste, nota prot. gen. 0005199/P del 21 aprile 2011 inviata con mail il 21 aprile 2011;
- Confindustria Ceced Italia, con mail del 1 aprile 2011;
- Confindustria Friuli Venezia Giulia, con mail del 21 aprile 2011;
- Associazione Italiana Energie Agroforestali, AIEL, con mail del 4 aprile 2011;
- Confartigianato fvg prot. 79/2011 del 4 aprile 2011 pervenuta via mail in data 4 aprile 2011;
- Agenzia per l'energia del FVG, con mail del 23 aprile 2011;
- ANFUS FVG, ASSOCOSMA FVG e CONFARTIGIANATO FVG, con mail del 21 aprile 2011;
- WWF con nota prot. 68/G.1.2, dd. 22 aprile 2011, pervenuta in data 22 aprile 2011;

Sulla base delle valutazioni del Rapporto ambientale e dei contributi citati, è stato elaborato da parte della Struttura di supporto tecnico all'Autorità competente un parere motivato in cui sono state riportate le indicazioni necessarie per integrare e/o modificare la Proposta di Piano ed il Rapporto ambientale in modo da rendere lo strumento definitivo maggiormente sostenibile dal punto di vista ambientale in un'ottica di condivisione e partecipazione.

III.

INTEGRAZIONE DEL PIANO CON LE CONSIDERAZIONI AMBIENTALI

Premesso che il Piano è finalizzato per sua natura al miglioramento ambientale, si osserva che attraverso il Rapporto ambientale alcuni aspetti di natura conoscitiva sono stati inseriti per completezza nella versione definitiva di Piano e sono state inoltre modificate alcune azioni in modo da ridurre al minimo anche eventuali impatti su tematiche ambientali diverse da quella dell'aria, ma comunque connesse con le misure proposte dal Piano.

Al fine di spiegare questo passaggio, vengono di seguito elencate le indicazioni del citato parere motivato (riportate in carattere corsivo) corredate dalle spiegazioni di come esse sono state recepite nel Piano e/o nel Rapporto ambientale oppure verranno rimandate nei successivi aggiornamenti:

1. *si ritiene utile evidenziare gli aspetti relativi alle tempistiche inerenti all'applicazione del PAR anche nella parte introduttiva sia nel documento di Piano che nel Rapporto Ambientale enfatizzando il carattere di emergenza delle azioni del Piano;*

A tale indicazione è stata data risposta inserendo puntuali integrazioni al paragrafo 1.1.3 e modificando anche il titolo del paragrafo.

2. *si ritiene utile valutare la possibilità di specificare le tempistiche di approvazione dei singoli Piani di azione comunale a recepimento delle indicazioni contenute nel Piano in oggetto;*

In risposta a tale indicazione è stato inserito ex-novo l'art. 5 nelle Norme di Piano (paragrafo 6.6) che prevede la predisposizione dei PAC mediante il coordinamento tra Comuni limitrofi zonizzati e provincia di appartenenza entro sei mesi dalla data di approvazione del PAR.

3. *Azione A.1: valutare la possibilità di specificare le modalità di informazione alla popolazione in particolar modo prevedendo esempi di misure che coprano un ampio spettro di abitanti (ad esempio giornate informative sulle problematiche dell'inquinamento atmosferico da realizzarsi all'interno delle scuole con mirate informazioni a seconda dell'età degli alunni);*

Per rispondere a tale indicazione sono state aggiunte specifiche integrazioni al paragrafo 5.2.3.1.

4. *Azione A.2: valutare la possibilità di monitorare l'abbassamento della temperatura almeno negli edifici pubblici con modalità adeguate;*

Tale indicazione è stata recepita aggiungendo integrazioni specifiche al paragrafo 5.2.3.2.

5. *Azione A.2: prevedere la taratura dell'azione di abbassamento della temperatura nelle abitazioni conformemente alla classificazione energetica;*

In risposta a tale indicazione è stato puntualmente integrato il paragrafo 5.2.3.2.

6. *Azione A.3: prevedere un approfondimento per un affinamento e contestualizzazione della misura di riduzione nell'utilizzo dei dispositivi domestici a biomassa;*

In risposta a tale indicazione sono state aggiunte integrazioni al paragrafo 5.2.3.2 per meglio specificare e contestualizzare l'applicazione della misura.

7. *Azione A.4: approfondimenti relativi alle modalità di gestione dei tavoli tecnici per l'applicazione del PAR nei relativi PAC;*

Per rispondere a tale indicazione è stato inserita una parte integrativa al paragrafo 5.2.3.3.

8. *Azione A.5: valutare, sulla base degli ultimi dati disponibili, la possibilità di ricalibrare l'azione, ridefinendo gli obiettivi e i soggetti coinvolti;*

Per adempiere alla prescrizione sopra citata è stata aggiunta una specifica integrazione al paragrafo 5.2.3.4.

In merito al Rapporto ambientale, nel citato parere motivato sono state segnalate le seguenti indicazioni, di cui si è tenuto conto nella stesura definitiva dello stesso:

9. *valutare la possibilità di proporre l'indicazione di possibili alternative, qualora possibile e almeno nei casi più difficili, agli interventi proposti dal PAR;*

Si è tenuto conto di tale indicazione proponendo nel paragrafo 6.1.4 del Rapporto ambientale alcune osservazioni in relazione a possibili soluzioni migliorative delle azioni.

10. *nell'ambito del monitoraggio di VAS, aggiungere l'indicatore "aumento dell'utenza nel trasporto pubblico locale" ed inoltre, relativamente all'azione di informazione alla popolazione, sostituire l'indicatore "numero di PAC approvati" con il seguente: "numero di PAC approvati contenenti azioni di informazione alla popolazione";*

Gli indicatori proposti sono stati introdotti nel capitolo 7 del Rapporto ambientale.

11. *valutare la possibilità di aggiungere un paragrafo sugli effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana;*

È stato aggiunto al Rapporto ambientale il paragrafo 5.1.9 che presenta considerazioni in merito agli effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana.

12. *aggiornare il paragrafo relativo alla coerenza con il "Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica", citando le azioni contenute nel documento di tale Piano, adottato con deliberazione della Giunta regionale n. 2763 dd. 29 dicembre 2010;*

Il paragrafo 2.4.3 del Rapporto ambientale è stato aggiornato tenendo conto dell'avvenuta adozione del Piano regionale delle infrastrutture.

13. *apportare alcune correzioni relativamente al paragrafo sulla valutazione di incidenza, considerando che l'articolo 144 della legge regionale 17/2010 ha abolito tutte le aree di reperimento prioritario di cui all'articolo 70 della legge regionale 42/96, mantenendo solo l'area di reperimento prioritario del Fiume Livenza, avente una superficie di 1139 ha e considerando inoltre il progetto di inventario dei prati stabili tutelati dalla legge regionale 9/2005.*

Sono stati aggiornati i paragrafi 3.1.6 e 4.3.2 seguendo tali indicazioni.

IV. CONCLUSIONI

Nella versione finale del PAR sono state accolte le indicazioni derivanti dal percorso di VAS, non soltanto attraverso l'inserimento di specifici paragrafi di approfondimento conoscitivo su tematiche nuove rispetto alla Proposta di Piano, ma anche attraverso l'accoglimento delle misure di mitigazione proposte nel Rapporto ambientale e nei contributi delle consultazioni che hanno portato alla modificazione di alcune azioni. La versione definitiva del Piano ha tenuto conto, inoltre, anche delle osservazioni formulate nel parere espresso dal Consiglio delle Autonomie locali.

BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
parte I-II-III (fascicolo unico)

DIREZIONE E REDAZIONE (pubblicazione atti nel B.U.R.)

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PRESIDENZA DELLA REGIONE - SEGRETARIATO GENERALE
SERVIZIO AFFARI DELLA PRESIDENZA E DELLA GIUNTA
P.O. Attività specialistica per la redazione del Bollettino Ufficiale della Regione
Piazza dell'Unità d'Italia 1 - 34121 Trieste
Tel. +39 040 377.3607
Fax +39 040 377.3554
e-mail: ufficio.bur@regione.fvg.it

AMMINISTRAZIONE (spese di pubblicazione atti nella parte terza del B.U.R. e fascicoli)

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE FUNZIONE PUBBLICA, AUTONOMIE LOCALI E COORDINAMENTO DELLE RIFORME
SERVIZIO PROVVEDITORATO E SERVIZI GENERALI - UFFICIO AMMINISTRAZIONE BUR
Corso Cavour 1 - 34132 Trieste
Tel. +39 040 377.2361 - 377.2037
Fax +39 040 377.2383
e-mail: s.provveditorato.bur@regione.fvg.it

**PREZZI E CONDIZIONI in vigore dal 1° gennaio 2010
(ai sensi della delibera G.R. n. 2840 dd. 17 dicembre 2009)**

INSERZIONI NELLA PARTE TERZA DEL B.U.R.

Si precisa che ai sensi della normativa vigente per le pubblicazioni del B.U.R.:

- gli atti destinati alla pubblicazione che pervengono alla Redazione del B.U.R. entro le ore 16.00 del lunedì, sono pubblicati il secondo mercoledì successivo;
- i testi degli atti da pubblicare devono pervenire alla Redazione tramite il servizio telematico che è disponibile attraverso accesso riservato ad apposita sezione del portale internet della Regione. L'inoltro dei documenti via mail o in forma cartacea è ammesso solo in caso di motivata impossibilità organizzativa o tecnica di trasmissione;
- la pubblicazione degli atti, QUALORA OBBLIGATORIA ai sensi della normativa vigente, È EFFETTUATA SENZA ONERI per i richiedenti, anche se privati (art. 11, comma 31, della L.R. 11 agosto 2011, n. 11). In tal caso nella richiesta di pubblicazione deve essere indicata la norma che la rende obbligatoria;
- la procedura telematica consente, ove la pubblicazione NON SIA OBBLIGATORIA ai sensi della normativa vigente, di determinare direttamente il costo della pubblicazione che il richiedente è tenuto ad effettuare IN FORMA ANTICIPATA rispetto l'effettiva pubblicazione sul B.U.R.; l'inoltro del documento via mail o in forma cartacea - ammesso solo in caso di motivata impossibilità organizzativa o tecnica dei soggetti estensori - comporta l'applicazione di specifiche tariffe più sotto dettagliate, fermo restando il PAGAMENTO ANTICIPATO della spesa di pubblicazione;
- **gli atti da pubblicare, qualora soggetti all'imposta di bollo, devono essere trasmessi anche nella forma cartacea in conformità alla relativa disciplina;**
- Il calcolo della spesa di pubblicazione è determinato in base al numero complessivo dei caratteri, spazi, simboli di interlinea, ecc. che compongono il testo ed eventuali tabelle da pubblicare. Il relativo conteggio è rilevabile tramite apposita funzione nel programma MS Word nonché direttamente dal modulo predisposto nella sezione dedicata nel portale della Regione (fatti salvi la diversa tariffa ed il relativo calcolo previsto per le tabelle e tipologie di documento prodotte in un formato diverso da MS Word);
- a comprova, dovrà essere inviata la copia della ricevuta quietanzata alla Direzione centrale funzione pubblica, autonomie locali e coordinamento delle riforme - Servizio provveditorato e SS.GG., Ufficio amministrazione BUR - Corso Cavour, 1 - 34132 Trieste - FAX n. +39 040 377.2383 - utilizzando il modulo stampabile dal previsto link a conclusione della procedura di trasmissione della richiesta di pubblicazione eseguita tramite il portale internet della Regione.

Le tariffe unitarie riferite a testi e tabelle **PRODOTTI IN FORMATO MS WORD** sono applicate secondo le seguenti modalità:

TIPO TARIFFA	MODALITÀ TRASMISSIONE TESTO	TIPO PUBBLICAZIONE	TARIFFA UNITARIA PER CARATTERE, SPAZI, ECC.
A)	Area riservata PORTALE	NON OBBLIGATORIA	€ 0,05
B)	Via e-mail a Redazione BUR	NON OBBLIGATORIA	€ 0,08
C)	Cartaceo (inoltrò postale/fax)	NON OBBLIGATORIA	€ 0,15

- Il costo per la pubblicazione di tabelle e tipologie di documenti **PRODOTTI IN FORMATO DIVERSO DA MS WORD** sarà computato forfaitariamente con riferimento alle succitate modalità di trasmissione e tipo di pubblicazione. Nella fattispecie, le sottoriportate tariffe saranno applicate per ogni foglio di formato A/4 anche se le dimensioni delle tabelle, ecc. non dovessero occupare interamente il foglio A/4:

TIPO TARIFFA	MODALITÀ TRASMISSIONE TESTO	TIPO PUBBLICAZIONE	TARIFFA UNITARIA PER FOGLIO A/4 INTERO O PARTE
A/tab)	Area riservata PORTALE	NON OBBLIGATORIA	€ 150,00
B/tab)	Via e-mail a Redazione BUR	NON OBBLIGATORIA	€ 210,00
C/tab)	Cartaceo (inoltrò postale/fax)	NON OBBLIGATORIA	€ 360,00

- **Tutte le sopraindicate tariffe s'intendono I.V.A. esclusa**

FASCICOLI

PREZZO UNITARIO DEL FASCICOLO

- formato CD € 15,00
- formato cartaceo con volume pagine inferiore alle 400 € 20,00
- formato cartaceo con volume pagine superiore alle 400 € 40,00

PREZZO UNITARIO del CD contenente la raccolta di tutti i fascicoli pubblicati in un trimestre solare € 35,00

PREZZO UNITARIO del CD contenente la raccolta di tutti i fascicoli pubblicati in un anno solare € 50,00

PREZZI DELLA FORNITURA DEI PRODOTTI CON DESTINAZIONE ESTERO COSTO AGGIUNTIVO € 15,00

TERMINI PAGAMENTO delle suddette forniture

IN FORMA ANTICIPATA

I suddetti prezzi si intendono comprensivi delle spese di spedizione

La fornitura di fascicoli del BUR avverrà previo pagamento ANTICIPATO del corrispettivo prezzo nelle forme in seguito precisate. A comprova dovrà essere inviata al sottoriportato ufficio la copia della ricevuta quietanzata:

DIREZIONE CENTRALE FUNZIONE PUBBLICA, AUTONOMIE LOCALI E COORDINAMENTO DELLE RIFORME - SERVIZIO PROVVEDITORATO E SS.GG.- UFFICIO AMMINISTRAZIONE BUR - CORSO CAVOUR, 1 - 34132 TRIESTE
FAX N. +39 040 377.2383 E-MAIL: s.proveditorato.bur@regione.fvg.it

MODALITÀ DI PAGAMENTO

Le spese di pubblicazione degli avvisi, inserzioni, ecc. nella parte terza del B.U.R. e i pagamenti dei fascicoli B.U.R. dovranno essere effettuati mediante:

- a) versamento del corrispettivo importo sul conto corrente postale n. **85770709**.
b) bonifico bancario cod.IBAN **IT 59 0 02008 02241 000003152699**

Entrambi i suddetti conti hanno la seguente intestazione:

Regione Aut. Friuli Venezia Giulia - Servizio Tesoreria - Trieste

OBBLIGATORIAMENTE dovrà essere indicata la riferita causale del pagamento, così dettagliata:

- per spese pubbl. avvisi, ecc. **CAP/E 708 - INSERZ. BUR (riportare sinteticamente il titolo dell'inserzione)**
- per acquisto fascicoli B.U.R. **CAP/E 709 - ACQUISTO FASCICOLO/I BUR**

Al fine della trasmissione dei dati necessari e della riferita attestazione del pagamento sono predisposti degli appositi moduli scaricabili dal sito Internet:

www.regione.fvg.it -> **bollettino ufficiale**, alle seguenti voci:

- **pubblica sul BUR (utenti registrati):** il modulo è stampabile ad inoltro eseguito della richiesta di pubblicazione tramite il portale
- **acquisto fascicoli:** modulo in f.to DOC

GUIDO BAGGI - Direttore responsabile
ERICA NIGRIS - Responsabile di redazione
iscrizione nel Registro del Tribunale di Trieste n. 818 del 3 luglio 1991

in collaborazione con insiel spa
impaginato con Adobe Indesign CS5®
stampa: Centro stampa regionale
- Servizio provveditorato e servizi generali