

#### 4.4 Suolo

Secondo la Comunicazione della Commissione Europea n. 179/2002, *“Il suolo è una risorsa vitale e in larga misura non rinnovabile, sottoposta a crescenti pressioni. L’importanza della protezione del suolo è riconosciuta a livello internazionale e nell’Unione Europea”*.

L’obiettivo del VI Programma d’Azione in materia di ambiente, pubblicato dalla Commissione nel 2001, è proteggere il suolo da erosione e inquinamento, mentre nella Strategia per lo Sviluppo Sostenibile, (2001), si rileva che *“perdita di suolo e riduzione della fertilità del suolo, compromettono la redditività dei terreni agricoli...”* affinché il suolo possa svolgere le sue diverse funzioni, è necessario preservarne le condizioni.

##### 4.4.1 Inquadramento normativo

La Direttiva CEE n. 278/86 *“Protezione dell’ambiente, in particolare del suolo, nell’utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura”*, recepita con il D. L. n. 99/92, contiene indicazioni riguardanti le modalità di recupero dei fanghi di depurazione in agricoltura. La Regione Veneto ha disciplinato l’utilizzazione dei fanghi di depurazione con deliberazione della Giunta regionale n. 3247/95.

Indicazioni circa le caratteristiche di prodotti fertilizzanti destinati al suolo agricolo sono contenute in due norme che riguardano il recupero dei rifiuti; la prima è la D.C.I. 27/07/1984, in attuazione del D.P.R. n. 915/82 sulla gestione dei rifiuti, che regola l’utilizzo di compost da RSU in agricoltura, fissando limiti per la concentrazione dei metalli nei compost e nei terreni. La seconda è il D.M. 05/02/1998 relativo al recupero dei rifiuti, in attuazione all’art. 33 del D.L. n. 22/97, che prevede la possibilità di recupero di rifiuti per la produzione di ammendante compostato o di altri fertilizzanti, richiamando le disposizioni della Legge 748/84 relativa alla commercializzazione dei fertilizzanti per la definizione delle caratteristiche richieste per i prodotti recuperati.

Metallo	D.C.I. 27/07/84 (mg/kg s.s.)	D.L. 99/92 Valori massimi di concentrazione di metalli nei suoli agricoli destinati all’utilizzo di fanghi di depurazione (mg/kg s.s.)	D.M. 471/99 Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale (mg/kg s.s.)	D.M. 471/99 Siti ad uso commerciale e residenziale (mg/kg s.s.)
Arsenico	10	---	20	50
Cadmio	3	1,5	2	15
Cromo	50	---	150	800
Mercurio	2	1	1	5
Nichel	50	75	120	500
Piombo	100	100	100	1000
Rame	100	100	120	600
Zinco	300	300	150	1500

Tab. 36. Limiti di concentrazione di metalli pesanti nel suolo previsti da alcune norme riguardanti l’uso di fanghi o compost sul suolo e alla bonifica dei siti contaminati. (Fonte: ARPAV, Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti – *“Il suolo veneto e lo stato della pianificazione regionale”*, 2005).

Secondo le leggi 93/01, 443/01 e 306/03, i materiali derivanti dalle operazioni di escavazione dei corsi d'acqua, ad esempio per la pulizia e il risezionamento di canali di bonifica, possono essere distribuiti al suolo e quindi non sono considerati rifiuti, se non superano i limiti di accettabilità previsti dall'Allegato 1 del D.M. n. 471/99 per la destinazione urbanistica del sito dove gli stessi sono reimpiegati. La deliberazione della Giunta Regionale n. 1126 del 23/04/2004 chiarisce le procedure per il riutilizzo e prevede il parere preventivo dell'ARPAV.

L'istituzione della Protezione Civile, nel 1992 con Legge 225, ha attribuito nuovi compiti alle province, sintetizzati dalla redazione del Piano Provinciale di Previsione e Prevenzione, che ha permesso di avviare un processo di analisi del territorio al fine di individuare e definire i rischi presenti sullo stesso.

La Legge Regionale n. 44/82 regola la gestione delle cave e delle attività estrattive. Le attività estrattive sono una delle cause di degrado dell'ambiente naturale e del territorio, perché ne determinano modificazioni sostanziali. Nel corso del 2003 la Giunta Regionale del Veneto, ha adottato la proposta di Piano Regionale Attività di Cava.

Il D.L. n. 22/97, il D.M. n. 471/99 e L.R. n. 3/2000 riguardano la regolamentazione della bonifica delle aree inquinate; i siti contaminati di interesse nazionale (ai sensi dell'art. 14 del D.L. 22/ 97 e dell'art. 15 del D.M. Ambiente 471/99), che nell'intera Regione del Veneto sono due: Porto Marghera (Venezia) e Mardimago – Ceregnano (Rovigo) (Fonte: APAT, 2003. Annuari dei dati ambientali).

Il D.L. n. 152/99 recepisce la Direttiva n. 676/91, che fornisce indicazioni sugli interventi da mettere in atto per la riduzione dell'inquinamento delle acque da nitrati provenienti da sorgenti diffuse, regola anche altre pratiche di potenziale impatto sulle caratteristiche del suolo.

Infine nel 2001, è stato previsto l'inserimento dell'indicatore “suolo” nel VI Programma d'Azione Ambientale dell'Unione Europea, e l'adozione della Comunicazione della Commissione Europea<sup>1</sup> “Verso una Strategia tematica per la protezione del suolo”, che ha previsto lo sviluppo di un sistema europeo di monitoraggio della risorsa suolo.

Il Sesto Programma di Azione per l'Ambiente si concentra su quattro settori prioritari: il cambiamento climatico, la diversità biologica, l'ambiente e la salute, e la gestione sostenibile delle risorse e dei rifiuti.

#### **4.4.2 L'Uso del suolo**

Conoscere l'uso del suolo di un territorio è molto importante per definire le diverse pressioni che si determinano su questa risorsa. Nella figura che segue, è rappresentato l'uso programmato del suolo rilevato nella “Carta dell'Uso del Suolo dei PRG” del PATI della Saccisica.

Il suolo del comune di Polverara è prevalentemente utilizzato per seminativi, aree residenziali e in piccola percentuale da aree industriali.

---

<sup>1</sup> COM (2002)179.

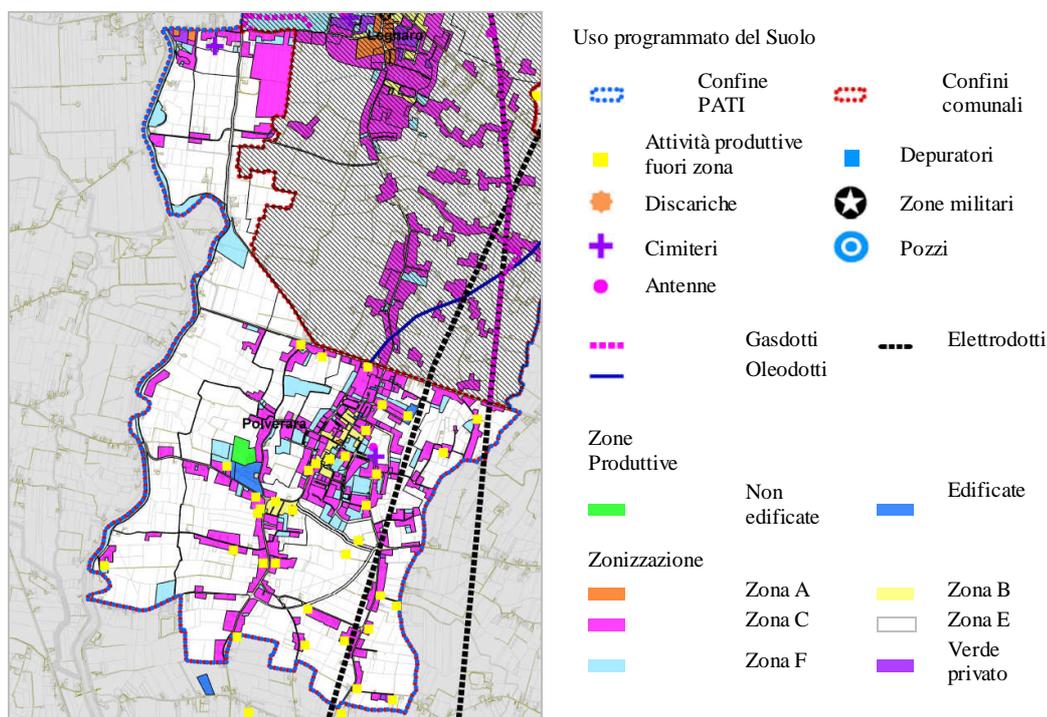


Fig. 46. Comune di Polverara: "Uso programmato del Suolo". (Fonte: PATI della Saccisica "Carta dell'Uso del Suolo dei PRG". 2008)

#### 4.4.3 Fattori di pressione

La Commissione dell'Unione Europea (COM 179/02) ha identificato come principali processi di degradazione ambientale del suolo la diminuzione di sostanza organica e la diminuzione della biodiversità, due processi strettamente collegati tra loro; l'erosione e il compattamento del suolo, processi di degradazione fisica condizionati dall'uso del suolo e dall'intensità delle lavorazioni meccaniche; la contaminazione; la cementificazione (copertura del suolo per mezzo di infrastrutture o edifici); la salinizzazione; i rischi idrogeologici (alluvioni e frane).

L'erosione comporta, soprattutto nei terreni in pendenza non protetti da vegetazione, una perdita talvolta rilevante di suolo; la contaminazione diffusa dei suoli, riconducibile all'immissione nell'ambiente di prodotti chimici, organici e inorganici, provenienti da attività urbane, industriali e agricole, può portare a un'alterazione degli equilibri chimici e biologici del suolo.

Tali fenomeni sono più accentuati nelle aree, dove è più notevole l'attività antropica, non sempre sviluppatasi in maniera compatibile con la conservazione del suolo.

È evidente che la modernizzazione dell'agricoltura degli ultimi 40 anni, sebbene nel breve periodo abbia portato ad un aumento produttivo e ad una riduzione dei costi, nel lungo termine ha avuto come effetti nelle aree coltivate, la perdita di sostanza organica, dovuto ad un uso sempre maggiore di concimi chimici di sintesi al posto delle tradizionali pratiche di concimazione a base di deiezioni animali.

#### 4.4.3.1 Rischi naturali

##### 4.4.3.1.1 Rischio sismico

Nel 2003, con ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3274, è stata modificata la classificazione sismica dei Comuni italiani. In provincia di Padova sono inseriti in zona 3 (rischio basso) 30 Comuni, i restanti 74 sono inseriti in zona 4 (zona con rischio minimo). Rispetto alla situazione precedente (D.M. 1982), si ha quindi un intensificarsi del rischio poiché in precedenza nessun comune era inserito in ambito sismico.

Il comune di Polverara ricade in area considerata a rischio sismico basso<sup>2</sup>.

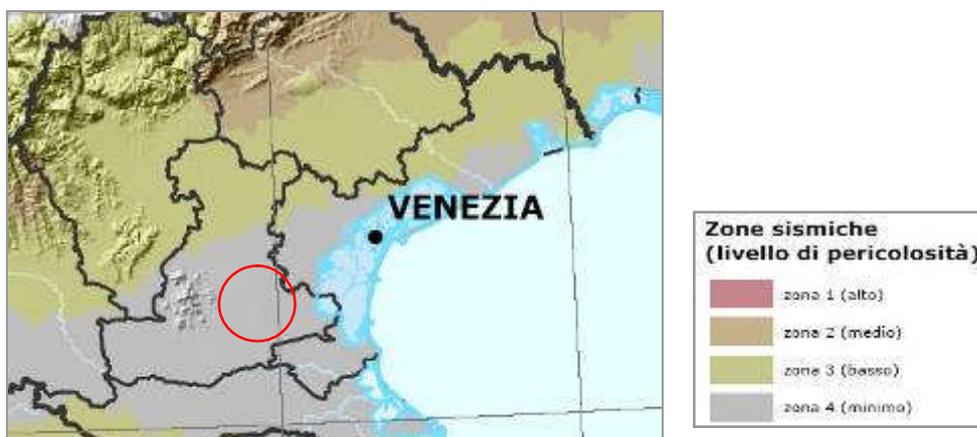


Fig. 47. Classificazione sismica 2004: recepimento da parte delle Regioni e delle Province Autonome dell'Ordinanza PCM 20 marzo 2003, n. 3274.

##### 4.4.3.1.2 Idrografia e rischio idraulico nel comune di Polverara<sup>3</sup>

Il territorio di Polverara ricade nel comprensorio di competenza del Consorzio Bacchiglione-Brenta di Padova. La rete consorziale di drenaggio è articolata nel modo seguente:

- Scolo Stangon: scorre entro Polverara per circa 3,6 chilometri, nei successivi 700 metri definisce i confini comunali sud. Nasce dallo scolo Fiumicello e confluisce nello scolo Altipiano e quindi perviene in Laguna di Venezia attraverso il Canale di Scarico.
- Fiume Bacchiglione: scorre per circa 7 chilometri definendo i confini comunali ovest.
- Scolo Orsaro: arriva da nord e percorre circa 1,7 chilometri del Comune, confluendo nel fiume Bacchiglione dopo aver definito i confini comunali per un breve tratto.

<sup>2</sup> L'Italia è suddivisa in zone sismiche con 4 classi di pericolosità:

Zona 1 (alta):  $PGA \geq 0,25g$

Zona 2 (media):  $0,15 \leq PGA < 0,25g$

Zona 3 (bassa):  $0,05 \leq PGA < 0,15g$

Zona 4 (molto bassa):  $PGA < 0,05g$

(dove PGA indica il picco di accelerazione gravitazionale)

Classificazione sismica indicata nell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/03, aggiornata al 16/01/2006 con le comunicazioni delle regioni.

<sup>3</sup> Fonte: G. Zen: "Relazione di Compatibilità Idraulica", PATI della Saccisica, 2008.

d) Scolo Orsaretto: per circa 2 chilometri scorre entro la parte di territorio più settentrionale, poi per circa 1 chilometro definisce i confini est fino alla confluenza nello scolo Fiumicello.

e) Scolo Fiumicello: nasce dallo scolo Orsaro prima della confluenza di quest'ultimo nel Bacchiglione. Dopo 910 metri circa, origina in destra lo scolo Stangon e dopo altri 450 metri riceve in sinistra lo scolo Orsaretto. Definisce per ulteriori 1,8 chilometri i confini comunali e procede, fuori comune, fino all'immissione in Laguna alla botte di Lova.

f) Scolo Volparo: nasce dallo scolo Fiumicello; dopo circa 3 chilometri confluisce nella Diramazione scolo Altipiano in corrispondenza dei confini comunali est.

g) Scolo Diramazione Altipiano: nasce dallo scolo Fiumicello dopo la confluenza sul Fiumicello stesso dello scolo Pioga. Lungo via Altipiano riceve lo scolo Volparo; sempre definendo il confine comunale est dopo ulteriori 310 metri fa nascere in sinistra lo scolo Alzerini II; procede sempre verso sud e dopo 1.040 metri si immette nello scolo Altipiano all'estremità meridionale di Polverara.

h) Scolo Arzerini I: nasce fuori da Polverara e pur sottopassando lo scolo Diramazione Altipiano e lo scolo Altipiano scorre entro il territorio comunale per circa 680 metri.

i) Scolo Altipiano: nasce presso il fiume Bacchiglione fuori dai confini comunali. Per un tratto di 650 metri definisce i confini comunali sud e abbandona Polverara dopo aver ricevuto in sinistra lo scolo Diramazione Altipiano.

Polverara drena secondo tre sottobacini principali. Un primo sottobacino (di circa 229 ha) coincidente con la parte settentrionale del Comune, a nord di via Fiumicello; drena al sistema dello scolo Fiumicello e quindi in Laguna attraverso la botte di Lova. Un altro grande sottobacino, che ricomprende tutto il territorio comunale a sud di via Fiumicello con la sola esclusione di una piccola area, drena al sistema dello scolo Altipiano e quindi in Laguna attraverso il canale di Scarico. Una piccola area agricola di Polverara, a est di via Sabbioni presso i confini comunali meridionali (si tratta di circa 35 ha) drena allo scolo Arzerini I, da questi allo scolo Schilla e quindi al Canale di Scarico.

In Polverara sono presenti aree con problemi di ristagno idrico in situazione di forte precipitazione soprattutto nella parte meridionale del territorio comunale; in particolare va evidenziata un'area di circa 118 ha a vocazione agricola ma non priva di insediamenti residenziali lungo gli assi viari. Pur tuttavia tutto il territorio comunale, sia per la soggiacenza al Bacchiglione e sia per la conformazione geomorfologica, si può considerare a rischio idraulico basso.

#### *Individuazione delle aree di pericolosità idraulica*

Il principale strumento per l'individuazione delle aree critiche si basa sulla suddivisione del territorio in tre classi:

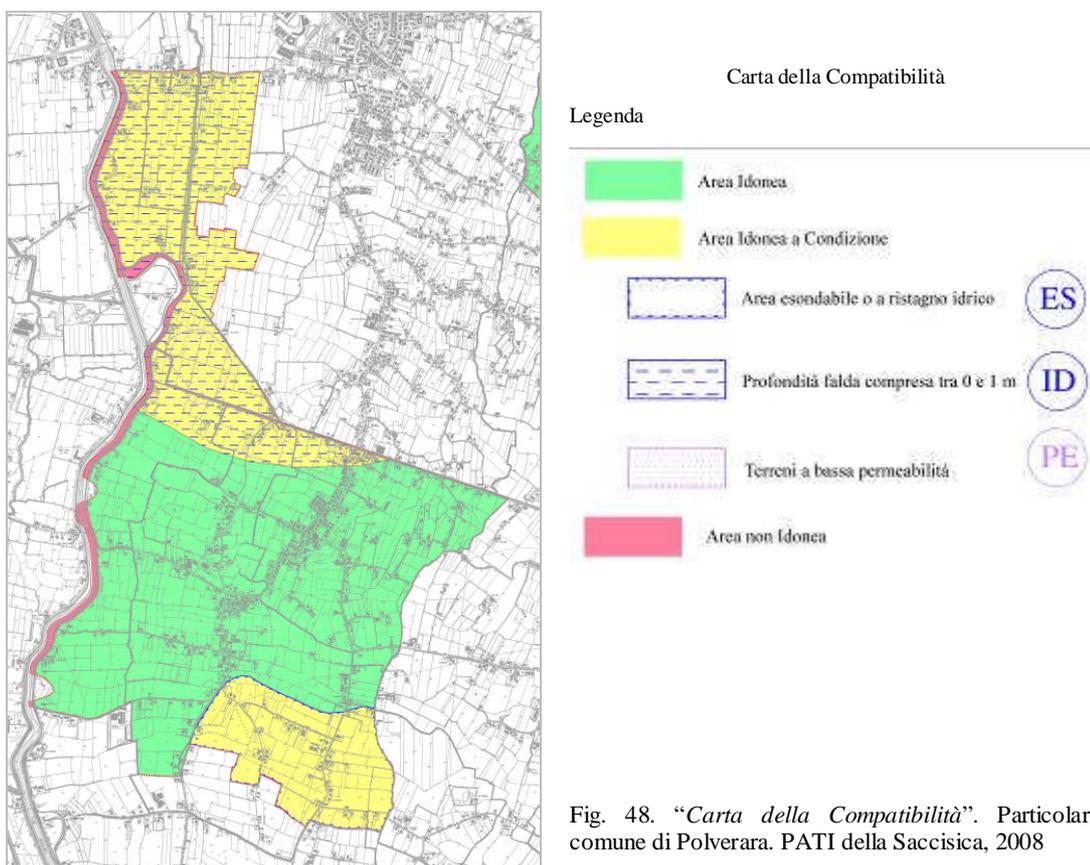
- P1: Aree a pericolosità bassa
- P2: Aree di media pericolosità
- P3: Aree a elevata pericolosità

Polverara presenta un'area non idonea che corrisponde con il sedime del fiume Bacchiglione. Inoltre sono state definite due grandi aree idonee a condizione:

1) Nella parte centro-settentrionale del Comune per circa 315 ettari, in una zona delimitata a nord, est e ovest dai confini comunali e delimitati a sud da una linea parallela allo scolo Fiumicello, rispetto a questo posizionata più a sud di circa 300 metri, oltre che da una zona a ridosso dell'incrocio fra via Punta e via Canonica, da una fascia larga circa 200 metri a ridosso di via Roma, e infine da una fascia a nord di via De Gasperi (la fascia a ridosso di via Roma si estende fino ai primi 300 metri di via Trieste);

2) Circa 118 ettari delimitati dai confini comunali sud, dallo scolo Diramazione Altipiano, da una fascia territoriale larga circa 200 metri a nord di via Sabbioni e dalla S.P. n.35.

Il PATI della Saccisica individua le aree esondabili o a ristagno idrico, aree che nel tempo sono state interessate da fenomeni ricorrenti di esondazione dei corsi d'acqua o di allagamento, nel caso di Polverara tutto il comune ricade in area P1 (pericolosità idraulica bassa).



#### **4.4.3.2 Rischi antropici**

##### **4.4.3.2.1 Rischio di Incidente Rilevante**

L'incidente industriale avvenuto a Seveso in Lombardia negli anni '70 con emissione di diossine nell'aria ha segnato una pagina importante nella storia recente dello studio dei pericoli connessi alle attività industriali.

La risposta derivata dall'accaduto è stata sia di natura tecnica sia di natura legislativa e si è concretata con il D.P.R. 175/88, il D.L. 334/99 e il D.L. 238/05.

Questi atti sono passati nella dizione comune con la denominazione di Seveso I, II e III a indicare le motivazioni per le quali sono stati redatti. Tali appellativi in seguito sono divenuti sinonimo di *Rischio di Incidente Rilevante*.

Uno stabilimento è definito a "Rischio di Incidente Rilevante" (RIR), se detiene sostanze o categorie di sostanze potenzialmente pericolose in quantità superiori a determinate soglie. Per le ditte che appartengono a questa categoria, si applicano oltre alla legislazione generale, ulteriori obblighi in proporzione al loro potenziale grado di pericolo.

Il D.L. 334/99 distingue due categorie di aziende in funzione delle quantità di sostanze pericolose detenute, in "Stabilimenti in Articolo 6" e "Stabilimenti in Articolo 8". L'inserimento di una ditta negli elenchi previsti da tale Decreto non ha il significato di pericolo certo, ma solamente potenziale, connesso alla presenza e/o all'utilizzo di quantitativi considerevoli di sostanze pericolose (tossiche, infiammabili, esplosive, comburenti e pericolose per l'ambiente) che può portare allo sviluppo non controllato di un incidente con conseguenze negative per la popolazione e per l'ambiente.

##### *Numero di aziende soggette al D.L. 238/05 Seveso III*

Nel Veneto è presente un centinaio di aziende a rischio di incidente rilevante soggette agli adempimenti normativi previsti dagli articoli 6 e 8 del D.L. n. 334/99 e più della metà sono aziende soggette all'articolo 8, potenzialmente le più pericolose. Un terzo di questi impianti a rischio più elevato è concentrato nella provincia di Venezia presso il polo industriale di Porto Marghera.

Il Ministero dell'Ambiente predispone e aggiorna l'elenco degli stabilimenti che possono causare incidenti rilevanti.

Nel comune di Polverara non sono presenti stabilimenti a "*rischio industriale*" (D.L. 334/99. Inventario nazionale aggiornato aprile 2011).

##### **4.4.3.2.2 I siti inquinati**

Nel corso del 2003, la Provincia di Padova ha portato a termine un "*Censimento dei siti potenzialmente contaminati*" presenti sul proprio territorio. I siti che richiedono un'attenzione specifica sono 529. Questi siti sono stati suddivisi in cinque liste, in relazione allo stato di attività del sito, alla dimensione, alla pericolosità dell'attività e all'esistenza di denunce o procedimenti.

I contaminanti maggiormente rilevati, dal 2000 al 2003, sono gli idrocarburi e i metalli, mentre le matrici ambientali maggiormente interessate sono il terreno, le acque sotterranee e le acque superficiali. Inoltre la Provincia dal 2000, con l'entrata in vigore della specifica normativa (DMA 471/99), ha valutato numerosi progetti di bonifica, presentati dai soggetti interessati, relativi a siti che presentavano segni di contaminazione.

Secondo i dati raccolti nel “Rapporto sullo stato dell’ambiente in Provincia di Padova” del 2006, nel comune di Polverara, il numero dei siti potenzialmente inquinati è compreso tra uno e cinque. (Figura 49)

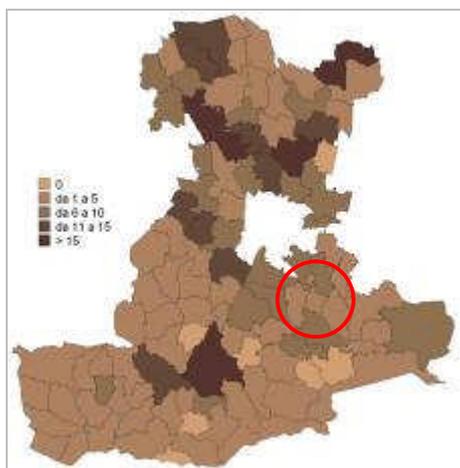


Fig. 49. Siti potenzialmente contaminati nei comuni della provincia di Padova. Anno 2003. (Fonte: “Rapporto sullo stato dell’ambiente - 2006”. Provincia di Padova, Settore Ambiente 2007)

#### 4.4.3.2.3 Allevamenti ed effluenti zootecnici

L’attività agricola produce fertilizzante organico grazie agli allevamenti zootecnici; tuttavia, le deiezioni zootecniche, se in quantità eccessiva, possono inquinare il suolo e le falde acquifere.

La quantità di azoto contenuta negli effluenti degli allevamenti zootecnici è sicuramente destinata ad essere distribuita sul terreno per la fertilizzazione delle coltivazioni; il numero di capi allevati rappresenta un importante indicatore per valutare quale sia il carico di azoto di origine zootecnica nelle varie aree della regione.

In Tabella 37 e Figura 50 è rappresentato l’andamento del patrimonio zootecnico veneto nel periodo 1996-2004; si rileva una situazione variabile di anno in anno ma stazionaria, con una flessione del settore suino e un incremento di quelli bovino, avicolo e cunicolo.

Categorie	Numero di capi allevati									
	1996	1998	%	2000	%	2002	%	2004	%	
<b>Bovini</b>	952.068	1.020.165	7,2	1.002.985	-1,7	1.120.962	11,8	1.098.585	-2,0	
<b>Suini</b>	663.116	634.447	-4,3	697.958	10,0	651.763	-6,6	628.458	-3,6	
<b>Avicoli</b>	58.774.000	58.222.000	-0,9	53.407.530	-8,3	55.769.757	4,4	59.945.822	7,5	
<b>Cunicoli</b>	4.480.000	4.500.000	0,4	4.867.800	8,2	4.684.653	-3,8	5.042.987	7,6	

Tab. 37. Numero di capi allevati nella regione Veneto, suddivisi per categorie e variazione percentuale. Anni 1996-2004. (Fonte: Arpav, “Rapporto sugli indicatori ambientali, 2008”)

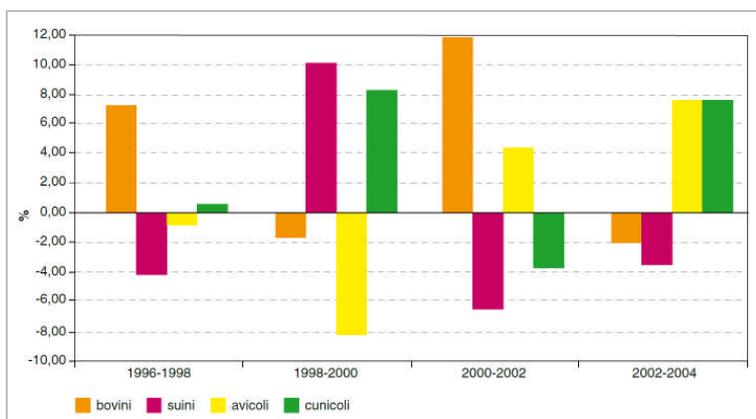


Fig. 50. Variazione percentuale del numero di capi allevato nella regione Veneto suddivisi per categoria, negli anni 1996, 1998, 2000, 2004. (Fonte: Arpav, “Rapporto sugli indicatori ambientali, 2008”)

In Figura 51 è rappresentato il quantitativo di azoto prodotto, al netto delle perdite in fase di stoccaggio e distribuzione, calcolato utilizzando i coefficienti di conversione della normativa regionale; l’azoto prodotto complessivamente è rimasto invariato nelle diverse province del Veneto, mantenendo inalterati i rischi relativi alla percolazione dei nitrati, soprattutto negli ambienti della fascia di ricarica degli acquiferi individuata dal Consiglio regionale come “vulnerabile all’inquinamento da nitrati”.

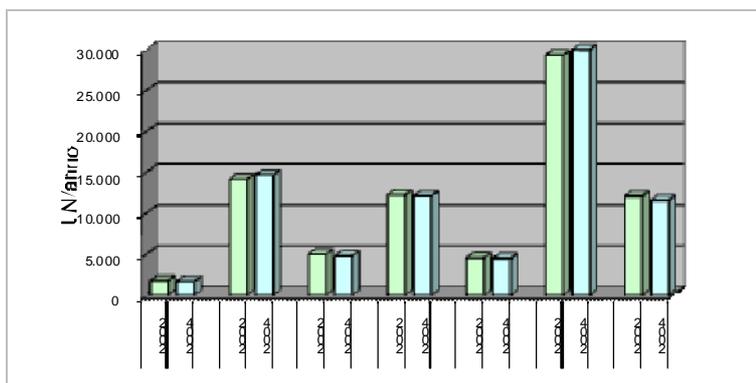


Fig. 51. Andamento dell’azoto prodotto complessivamente (t N/anno) dalle specie allevate, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione per ciascuna provincia del Veneto (2002-2004). (Fonte: Arpav - “Rapporto sugli indicatori ambientali, 2008”)

Per quanto riguarda la produzione di azoto a livello provinciale, Padova, Treviso, Verona e Vicenza presentano carichi simili di azoto prodotto per gli allevamenti bovini (tra i 55 di Treviso e i 74 kg N/ha di Verona), per i suini i carichi sono sempre inferiori ai 15 kg N/ha, mentre per gli avicoli Verona presenta un carico medio elevato (83 kg N/ha) seguita a distanza da Vicenza (31 kg N/ha) e Padova (26 kg N/ha). I carichi relativi agli allevamenti di conigli sono sempre molto bassi rispetto alle altre specie (sempre inferiori a 3,7 kg N/ha).

Dividendo il carico di azoto provinciale per la superficie agricola utilizzabile (SAU) si ottiene un valore che può essere confrontato con un valore soglia per le aree vulnerabili derivante dalla normativa Direttiva Nitrati n. 676/91, pari a 170 kg N/ettaro SAU per la definizione dello stato attuale.

Nelle figure che seguono, sono rappresentati i carichi di Azoto e Fosforo di origine agro-zootecnica, riferiti al territorio di Polverara, desunti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (2004).

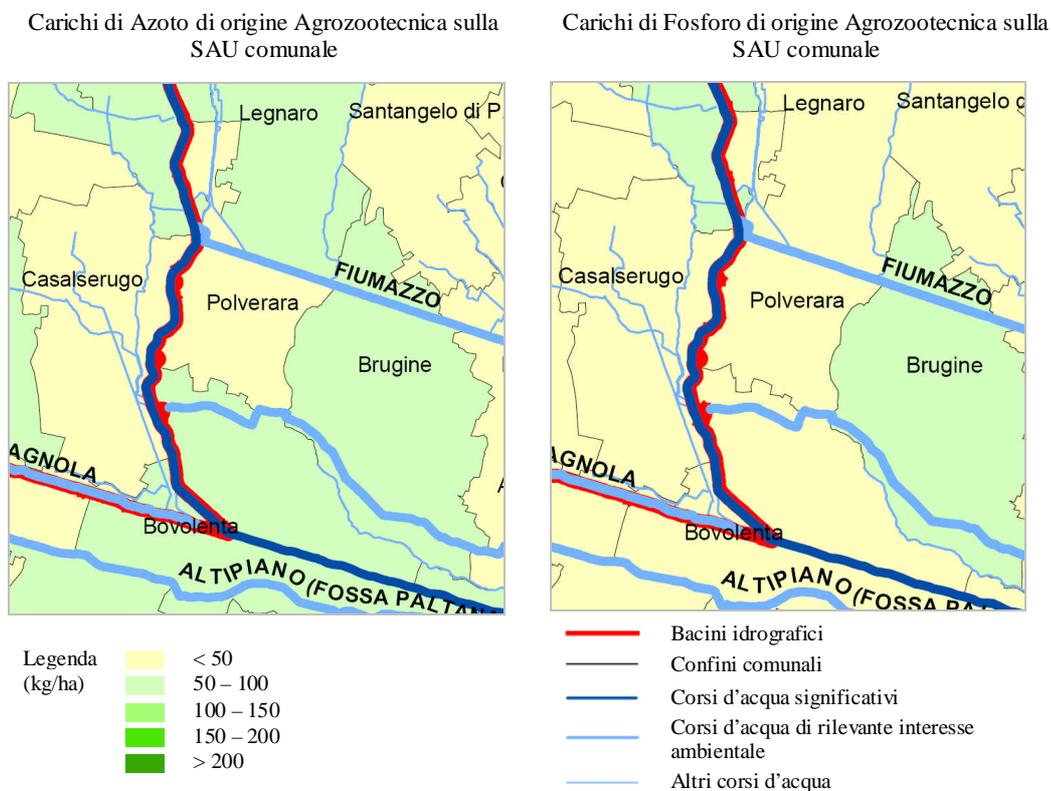


Fig. 52. Carichi di Azoto e Fosforo di origine agro-zootecnica. (Particolare Area Studio). (Fonte: Regione del Veneto: “Piano di Tutela delle Acque”, 2004)

Nel comune di Polverara non è stato superato il valore soglia per le aree vulnerabili da nitrati pari a 170 kg N/ettaro (Azoto: > 200 kg/ha; Fosforo 150-200 kg/ha).

Il “carico trofico potenziale” è la stima dei carichi totali di sostanze eutrofizzanti di Azoto e Fosforo, potenzialmente immesse nell’ambiente idrico di riferimento. I carichi suddetti possono giungere ai corpi idrici sia attraverso sorgenti puntuali (scarichi civili e industriali) sia diffuse, soprattutto per effetto del dilavamento delle superfici agricole da parte delle acque meteoriche o irrigue.

In Figura 53 sono rappresentate le stime del surplus di carico trofico potenziale di origine agro-zootecnica e chimica, riferiti al territorio di Polverara.

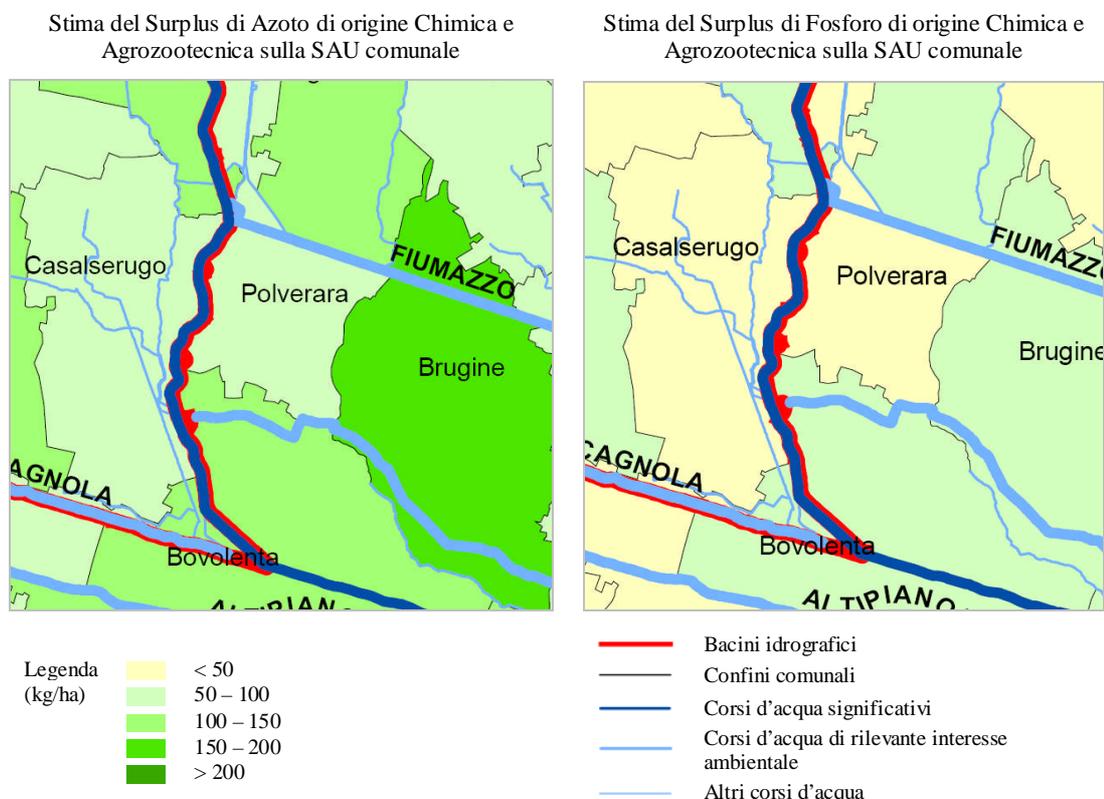


Fig. 53. Stima del surplus di Azoto e Fosforo di origine chimica e agro-zootecnica. (Particolare Area Studio). (Fonte: Regione del Veneto: “Piano di Tutela delle Acque”, 2004)

#### 4.4.3.2.4 Il fondo naturale e antropico dei metalli pesanti nei suoli di pianura

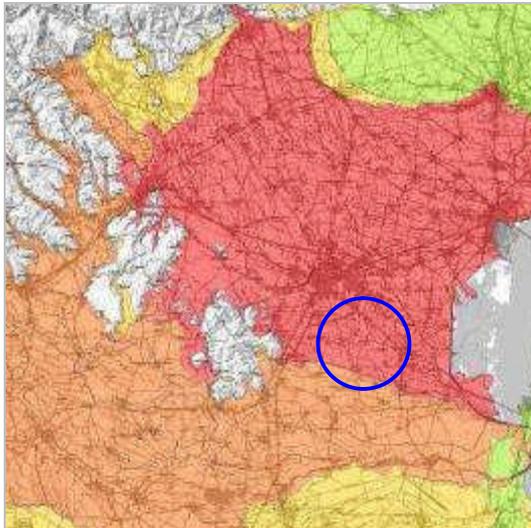
Nell’ambito del territorio di pianura del Veneto, è stata determinata da ARPAV nel 2008, la concentrazione di metalli pesanti in siti destinati ad uso agricolo, evitando le zone contaminate o troppo vicine a potenziali fonti inquinanti.

I metalli analizzati sono stati: antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo, rame, mercurio, nichel, piombo, selenio, stagno, vanadio e zinco.

Per alcuni metalli la concentrazione negli orizzonti superficiali è maggiore per effetto dell’accumulo dovuto all’apporto di sorgenti diffuse: per esempio rame e zinco, presenti nei prodotti usati per la difesa antiparassitaria, soprattutto della vite, e per la nutrizione animale, da cui sono poi trasferiti nelle deiezioni zootecniche distribuite al suolo. Anche il piombo presenta spesso valori elevati negli orizzonti superficiali per effetto delle deposizioni atmosferiche in aree vicine a strade ad elevato traffico.

Per altri metalli in cui si è riscontrata una concentrazione elevata anche in profondità, l’origine è naturale, ad esempio l’arsenico è particolarmente elevato, superiore ai limiti di legge del D.L. 152/06 (20 mg/kg per il verde pubblico, privato e residenziale), nei bacini di Brenta e Adige (Figura 54).

Nel territorio di Polverara la concentrazione di arsenico è maggiore di 35 mg/kg, quindi superiore al limite di legge.



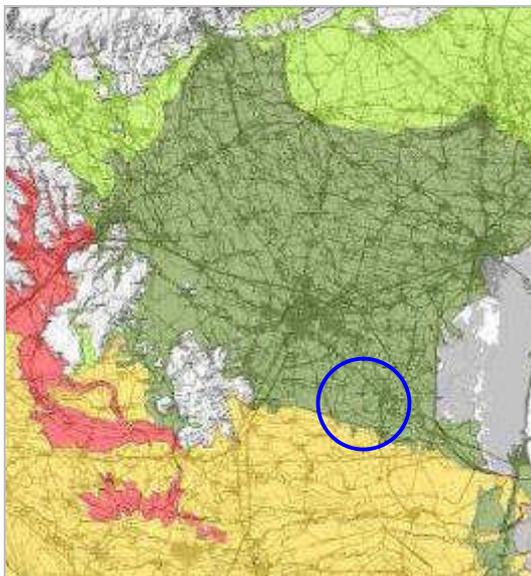
Fondo naturale dell'Arsenico

Legenda



Fig. 54. Carta del livello di fondo naturale dell'arsenico nella pianura veneta, espresso come 90° percentile della concentrazione rilevata in ciascun bacino deposizionale negli orizzonti profondi. (Fonte: ARPAV "2010. Il suolo nel Veneto")

Nichel (Figura 55), cromo e cobalto sono presenti in alte concentrazioni nei suoli formati sui sedimenti del Po. Nel territorio di Polverara la concentrazione di nichel è compresa tra 0 e 40 mg/kg.



Fondo naturale del Nichel

Legenda

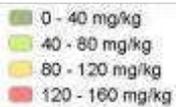


Fig. 55. Carta del livello di fondo naturale del nichel nella pianura veneta, espresso come 90° percentile della concentrazione rilevata in ciascun bacino deposizionale negli orizzonti profondi. (Fonte: ARPAV "2010. Il suolo nel Veneto")

Lo stagno è superiore ai limiti di legge (pari a 1 mg/kg) in tutti i bacini, sia negli orizzonti superficiali che profondi.

#### 4.4.3.2.5 Attività di cava

Le attività estrattive rappresentano una delle più importanti fonti di pressione su suolo e sottosuolo: agiscono direttamente sull'ambiente e lo modificano anche profondamente.

Oltre all'impatto visivo, alle emissioni diffuse di rumore e polvere, le cave possono essere causa di un considerevole aumento del traffico pesante nell'ambito del bacino di utenza.

Nel Veneto l'attività estrattiva è disciplinata dalla Legge regionale n. 44 del 7 settembre 1982 "Norme per la disciplina dell'attività di cava" che opera una distinzione delle cave in due gruppi, secondo il materiale estratto e del grado di utilizzazione del territorio: il "Gruppo A": cave di sabbia-ghiaia e calcari per cemento (maggiormente invasive); il "Gruppo B": argille per laterizi, calcari da taglio e lucidabili, terre coloranti, sabbie silicee e terre da fonderia, detrito.

In provincia di Padova sono attive 22 cave, nessuna è presente nel comune di Polverara.

#### **4.4.3.2.6 Rischio di compattazione**

La compattazione è un fenomeno di degradazione che induce una diminuzione della porosità e una maggiore resistenza meccanica del suolo alla crescita e all'approfondimento delle radici, con effetti negativi sulla produttività delle colture agricole. L'attività biologica è limitata e si instaurano condizioni di anaerobiosi che favoriscono, ad esempio, la denitrificazione e la mobilizzazione di metalli pesanti. Inoltre determina la perdita di struttura del suolo e, conseguentemente, è favorito lo scorrimento idrico superficiale rispetto all'infiltrazione, con maggiore probabilità di concentrazione di contaminanti nelle acque superficiali, di ristagno idrico superficiale e di rischio di sommersione dei suoli.

La compattazione del terreno può essere provocata dalla combinazione di forze naturali e da forze di origine antropica legate alle conseguenze delle pratiche culturali. Queste ultime sono essenzialmente dovute al traffico delle macchine agricole.

Per la valutazione del rischio di compattazione, ARPAV ha considerato la vulnerabilità del suolo<sup>4</sup> alla compattazione. Secondo la metodologia definita a livello europeo, la vulnerabilità alla compattazione è la probabilità di un suolo di essere soggetto al processo di compattazione durante l'arco di un anno.

I suoli argillosi e con alta densità sono già compattati e quindi possiedono una bassa suscettibilità alla compattazione; mentre i suoli grossolani e quelli ricchi di sostanza organica con bassa *packing density*, non essendo per niente compattati, hanno un'alta potenzialità ad esserlo, per cui hanno una suscettibilità molto alta.

I suoli in climi umidi sono più soggetti a compattazione rispetto a quelli in climi secchi.

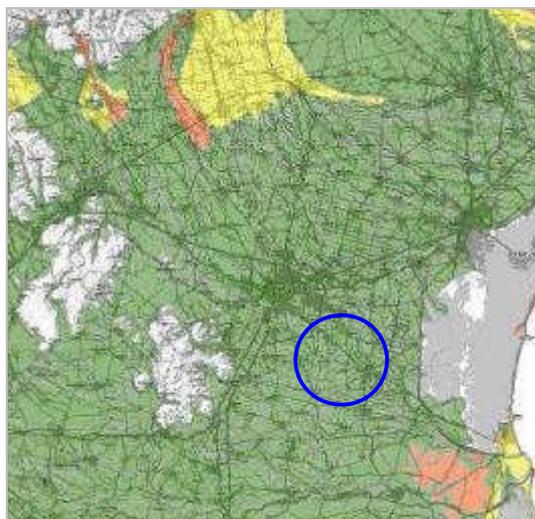
Osservando la Figura 56, la maggior parte dei suoli della pianura veneta non sono particolarmente vulnerabili alla compattazione. Alcune zone, con suscettibilità moderata o alta e clima umido o sub-umido, sono moderatamente vulnerabili.

Le aree altamente vulnerabili sono molto limitate: quelle dell'alta pianura vicentina e trevigiana a causa delle caratteristiche del suolo e del clima umido o per-umido e quelle costiere nelle vicinanze di Chioggia per l'elevato contenuto di sabbia o di sostanza organica. Non sono presenti zone estremamente vulnerabili perché nei suoli di pianura del Veneto, in genere, non si riscontra clima per-umido abbinato a suoli con elevati contenuti di sostanza organica e/o tessitura grossolana.

Il territorio del comune di Polverara non è vulnerabile alla compattazione.

---

<sup>4</sup> Suolo che si trova sotto il normale strato di coltivazione o sotto l'orizzonte pedologico A.



Vulnerabilità alla compattazione

Legenda

- Non vulnerabili
- Moderatamente vulnerabili
- Altamente vulnerabili

Fig. 56. Carta della vulnerabilità alla compattazione nei suoli di pianura. (Fonte: ARPAV, “2010. Il suolo nel Veneto”)

#### 4.4.3.2.7 Salinizzazione

La sovrabbondanza di sali nel suolo determina un'eccessiva pressione osmotica della soluzione circolante che provoca uno sviluppo stentato delle colture, specialmente in condizioni di siccità; a tale effetto può aggiungersi anche la possibile tossicità di alcuni ioni, soprattutto cloro, boro e sodio. Lungo le coste del Veneto e nelle aree retrostanti alla laguna, la salinità del suolo è un problema emergente, particolarmente sentito in quelle zone con agricoltura ad alto reddito come l'orticoltura. Il problema si è accentuato negli ultimi decenni a causa del forte emungimento delle falde e dei cambiamenti climatici che hanno portato a un aumento della temperatura e dell'evapotraspirazione e al conseguente aumento del rischio di danni alle colture.

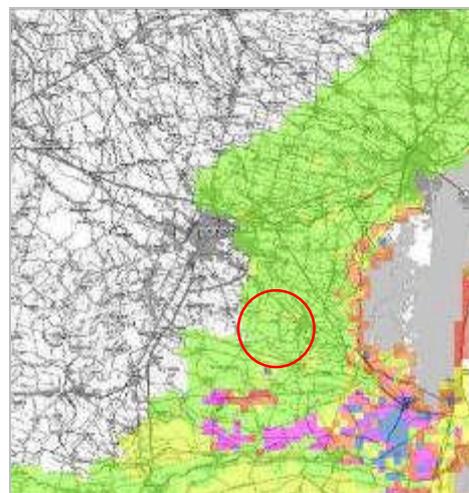
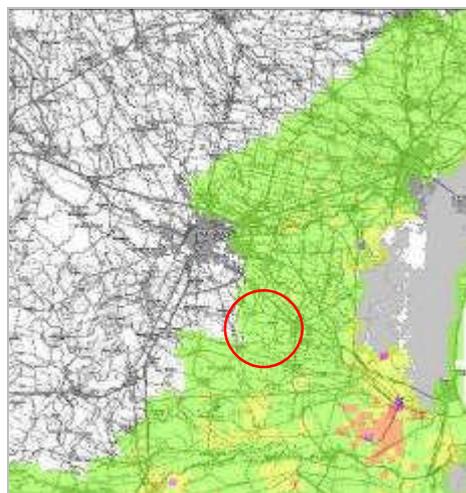
La salinità del suolo nella pianura veneta, può essere ricondotta a un accumulo di sali nelle aree costiere per ingresso delle acque marine attraverso i fiumi, per intrusione nelle falde sotterranee di acqua salata oppure all'utilizzo di acque d'irrigazione ad alto contenuto di sali. In Veneto il fenomeno è stato indagato in un'area distante mediamente 25 km dalla costa, più ampia nella parte meridionale per sondare la salinità anche in antiche aree costiere con possibile salinità residua.

L'analisi statistica dei dati elaborati da ARPAV, ha evidenziato che la salinità, quando presente, è più alta negli orizzonti più profondi rispetto a quelli superficiali e che i valori più alti si riscontrano nei suoli ad elevato contenuto di sostanza organica, in particolare nella parte meridionale della pianura in corrispondenza di suoli di aree palustri bonificate della pianura di Adige e Po; questi suoli si sono formati in aree morfologicamente depresse, retrostanti antichi cordoni dunali, a partire da sedimenti limosi o argillosi e da materiale organico derivato dall'accumulo dei residui di vegetazione palustre. Essi sono salini perché si sono formati in antiche aree costiere occupate da aree salmastre e nel contempo sono acidi per effetto dell'ossidazione del materiale sulfidico degli orizzonti organici, una volta portati in condizioni aerobiche dopo la bonifica.

Come si può vedere in Figura 57, vi sono soltanto piccole aree, situate a est di Cavarzere (VE), con valori di salinità moderatamente elevati negli orizzonti superficiali.

Carta della salinità dell'orizzonte superficiale (0-50 cm).

Carta della salinità del substrato (100-150 cm).



Classi	EC1:2 dS/m
non salino	< 0,4
leggermente salino	0,4 - 1
moderatamente salino	1 - 2
molto salino	2 - 5
estremamente salino	> 5

Legenda

0.0 - 0.4 dS/m
0.4 - 0.7 dS/m
0.7 - 1.0 dS/m
1.0 - 1.5 dS/m
1.5 - 2.0 dS/m
2.0 - 2.5 dS/m
2.5 - 5.0 dS/m
5.0 - 10.0 dS/m
10.0 - 20.0 dS/m

Fig. 57. Carta della salinità dell'orizzonte superficiale e profondo nel Veneto. (Fonte: ARPAV, “2010. Il suolo nel Veneto”)

Le aree con salinità negli orizzonti profondi sono più frequenti: queste si trovano, ben più vaste e con valori di salinità elevati o molto elevati, nella stessa zona, in corrispondenza di suoli organici (istosuoli o mollisuoli) ma anche a nord-est, nell'area del portogruarese. I suoli a tessitura limosa della pianura lagunare nord-orientale e del delta del Po e quelli delle aree di riporto di sedimenti lagunari nelle isole e nei lidi veneziani sono moderatamente salini in profondità. I valori più bassi di salinità si trovano nei sistemi di dune sabbiose e nelle aree di pianura a quote superiori al livello del mare.

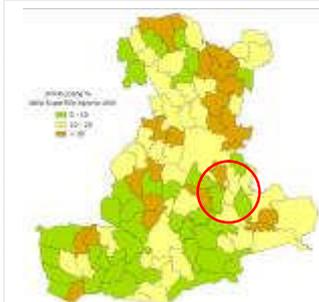
Il suolo del territorio di Polverara presenta valori compresi tra 0,0 – 0,4 dS/m (*suolo non salino*).

#### 4.4.3.2.8 Impermeabilizzazione

L'urbanizzazione e la costruzione di infrastrutture causano la completa impermeabilizzazione del suolo, limitandone le funzioni ecologiche (diminuzione e frammentazione di habitat “naturale”, impatti sul microclima e sul ciclo idrologico con fenomeni di *run off*, diminuzione dell'evapotraspirazione e infiltrazione superficiale e profonda, ecc.). Gli impatti maggiori si hanno nelle aree densamente urbanizzate.

Come esempio del consumo di suolo, in Tabella 38 è riportata la diminuzione di Superficie Agricola Utile (SAU) tra il censimento dell'agricoltura del 1970 e del 2000. Nel comune di Polverara la diminuzione di SAU nel trentennio 1970/2000 è stata dell'8,3%.

Anno	Ha	%
2000	808,28	
1990	880,44	
<b>Variazione % 2000/1990</b>		<b>-8,19</b>
1982	906,86	
1970	881,41	
<b>Variazione % 2000/1970</b>		<b>-8,30</b>



Tab. 38. Diminuzione % della SAU tra il censimento dell'agricoltura del 1970 e del 2000 (Fonte: "Rapporto sugli Indicatori Ambientali del Veneto", 2008).

#### 4.4.3.2.9 Erosione del suolo

Il "rischio di erosione" è la perdita di suolo in funzione della piovosità, del tipo di suolo, delle pendenze, della lunghezza dei versanti e dell'uso del suolo. L'erosione del suolo raggiunge il suo massimo nelle aree in pendenza e in presenza di suoli limosi e poveri di materiali organici, sottoposti a tecniche di coltivazione poco conservative.

Per stimare il rischio di erosione si utilizzano dati sperimentali e modelli di simulazione che rappresentano valori di *erosione potenziale* (ossia il rischio erosivo che si avrebbe escludendo l'azione protettiva della copertura del suolo) e valori di *erosione attuale* (che considera l'effetto attenuante dell'uso del suolo).

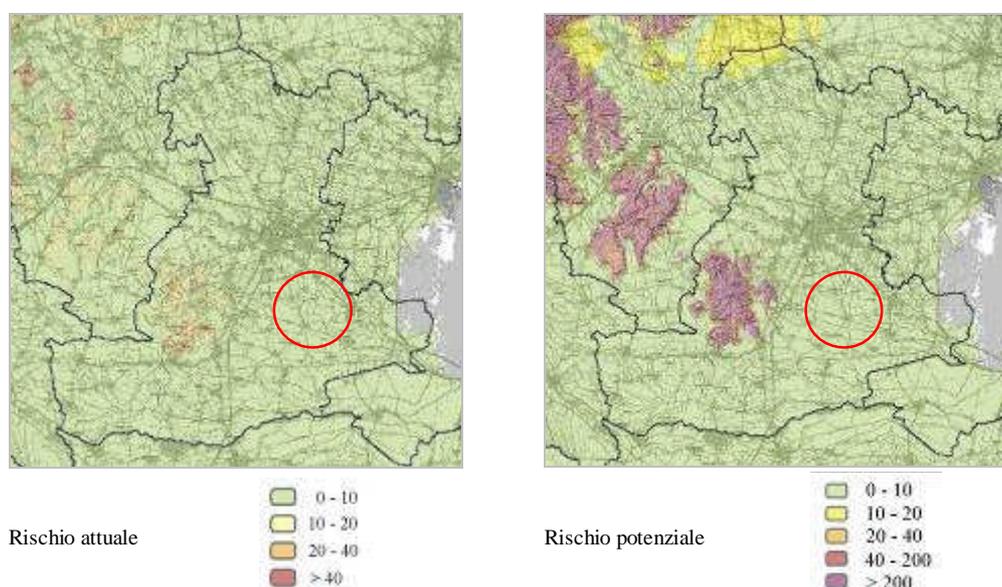


Fig. 58. Rischio di erosione attuale e potenziale del suolo nel Veneto. (Fonte: "2010. Il suolo nel Veneto")

Il valore della stima dell'erosione potenziale nel Veneto, è molto alta in tutte le aree con pendenza notevole, rallentata dall'azione protettiva della vegetazione. In generale solo l'11% del territorio regionale presenta rischio moderato o alto di degradazione della qualità dei suoli per erosione. Le province più soggette a fenomeni erosivi sono quelle in

cui l'attività agricola è ancora presente nelle aree collinari e montane; in provincia di Padova l'unica zona interessata dal fenomeno è l'area dei Colli Euganei.

Non è possibile ipotizzare l'andamento dell'indicatore, poiché l'erosione dipende sia da fattori particolarmente "stabili" nel tempo, come per esempio, le caratteristiche fisico-chimiche del suolo e la morfologia dei versanti, sia da fattori più variabili quali l'uso del suolo. In caso di generale aumento delle superfici a seminativo e contemporanea adozione di tecniche agronomiche poco conservative potrebbe verificarsi un peggioramento della situazione.

Nel comune di Polverara il rischio di erosione potenziale e attuale, è considerato basso (0-10).

#### **4.4.4 Qualità dei suoli**

##### **4.4.4.1 Contenuto di carbonio organico nello strato superficiale di suolo**

L'indicatore riguardante il *contenuto di carbonio organico* descrive le quantità stimate di carbonio contenute nel suolo che sono in diretta relazione con la sostanza organica.

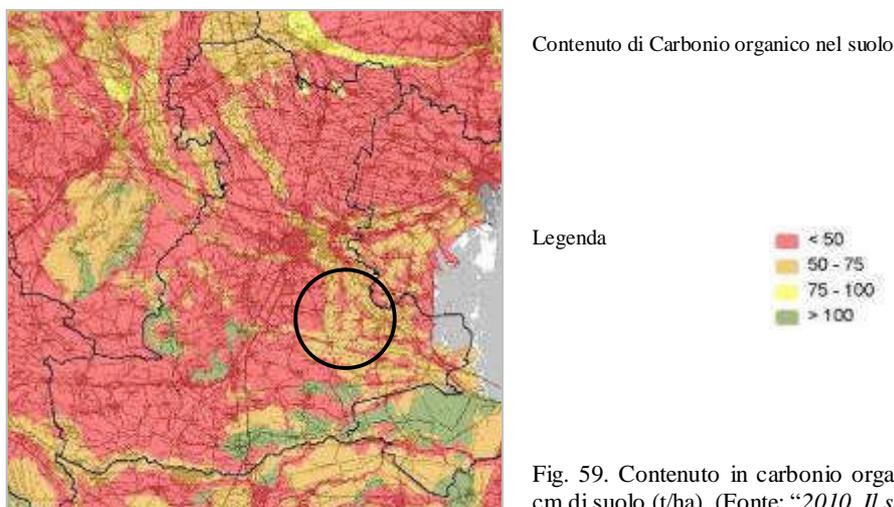
La stima è stata ottenuta analizzando il contenuto di carbonio in migliaia di campioni prelevati dall'Osservatorio Regionale Suolo dell'ARPAV, su tutto il territorio regionale e della percentuale di scheletro (particelle di diametro maggiori di 2 mm, sassi e rocce che non contengono carbonio) presente nei suoli.

Il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge un'essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo e si concentra nei primi decimetri del suolo (l'indicatore considera i primi 30 cm di suolo). Favorisce l'aggregazione e la stabilità delle particelle del terreno con l'effetto di ridurre l'erosione, il compattamento, il crepacciamento e la formazione di croste superficiali; si lega in modo efficace con numerose sostanze, migliorando la fertilità del suolo e la sua capacità tampone; migliora l'attività microbica e la disponibilità per le piante di elementi nutritivi come azoto e fosforo.

Le zone che presentano le concentrazioni minori sono aree di pianura, dove l'uso agricolo intensivo, senza apporti di sostanze organiche per mezzo di deiezioni zootecniche e soprattutto su suoli a tessitura grossolana, porta a una progressiva riduzione del carbonio organico, fino a un limite minimo di equilibrio. Nel Veneto, le province che presentano i maggiori rischi sono Rovigo, Venezia e Verona; il bellunese presenta i suoli con la più alta dotazione in carbonio organico (maggiore di 75 t/ha). Un'altra situazione particolare si riscontra in pianura nelle aree depresse, spesso bonificate, dove le condizioni di ristagno idrico hanno impedito l'alterazione della sostanza organica che si è accumulata raggiungendo valori molto elevati (>100 t/ha).

L'andamento temporale dell'indicatore è in funzione dei cambiamenti d'uso, poiché il contenuto di carbonio organico aumenta al passare da seminativi, a colture legnose (inerbite), quindi a prati e infine a bosco.

Come evidenziato in Figura 59, nel comune di Polverara il contenuto di carbonio organico è inferiore a 75 t/ha (il valore limite minimo considerato di qualità è >100 t/ha).



#### 4.4.4.2 Capacità protettiva dei suoli e il rischio di percolazione dell’azoto

Acqua e suolo sono due sistemi che presentano forti relazioni reciproche. La “*capacità protettiva*” del suolo, ossia la capacità dei suoli di filtrare le sostanze inquinanti e impedire che queste raggiungano le falde, dipende dalle caratteristiche del suolo, da fattori ambientali (condizioni climatiche e idrologiche) e da fattori antropici (ordinamento culturale e pratiche agronomiche).



La capacità protettiva dei suoli tende a diminuire man mano che si risale la pianura, perché in queste aree (rosa e rosso in Figura 60) sono presenti suoli sottili a elevata presenza di ghiaia.

Nel territorio del comune di Polverara il rischio di percolazione dell’azoto è basso.

Quadro sinottico degli indicatori

LEGENDA					
Situazione			Trend		
	Condizioni positive			Risorsa in progressivo miglioramento nel tempo	
	Condizioni stazionarie/intermedie			Risorsa stabile	
	Condizioni negative			Risorsa in progressivo peggioramento nel tempo	
				Andamento variabile e oscillante	
				Andamento non definibile	
				Condizioni incerte per mancanza di dati	

Tema	Indicatore	DPSIR	Descrizione Indicatore	Rappresentazione temporale	Stato	Trend
SUOLO	Rischi naturali	P	Rischio sismico,	2004		
		P	Fragilità del territorio (franosità, dissesto idrogeologico, ecc.)	2008		
	Rischi di degradazione	P	Stabilimenti RIR	2011		
		P	Allevamenti ed effluenti zootecnici	Dal 1996 al 2004		
		P	Siti contaminati di interesse nazionale	2003		
		P	Siti potenzialmente contaminati	2000 - 2003		
		P	Stima del carico trofico (N e P)	2004		
		P	Attività di cava	2009		
		P	Fondo naturale e antropico di metalli	2010		
		P	Vulnerabilità alla compattazione del suolo	2010		
		P	Salinizzazione	2010		
		P	Impermeabilizzazione	1970 - 2000		
		P	Erosione del suolo	2007		
		Qualità dei suoli	S	Contenuto di carbonio organico nello strato superficiale di suolo	2006	
	S		Capacità protettiva e rischio percolazione	2005		

## 4.5 Biodiversità

Lo sfruttamento indiscriminato delle risorse naturali e lo sviluppo accelerato, hanno causato l'estinzione di molte specie animali e vegetali e altre minacciano di estinguersi, impoverendo ulteriormente gli ecosistemi di cui facevano parte. Tali ecosistemi, nel loro complesso, hanno buone capacità di riequilibrare le perdite; tuttavia se ciò dovesse verificarsi con continuità e intensità crescenti, esiste il rischio di danni irreversibili nel nostro pianeta.

Con il termine "*Biodiversità*" si intende l'insieme delle informazioni genetiche possedute da tutti gli organismi viventi, appartenenti sia al regno animale sia a quello vegetale che sono presenti nell'intera biosfera.

Il termine, coniato nel 1988 dall'entomologo Edward O. Wilson, si è imposto all'attenzione internazionale nel 1992, nel corso dello svolgimento dell'*Earth Summit* di Rio.

### 4.5.1 Strumenti per la conservazione della biodiversità

I due strumenti legislativi di riferimento per la protezione della natura nei Paesi dell'Unione Europea sono:

- Direttiva Uccelli 79/409/CE:<sup>5</sup> si prefigge la protezione a lungo termine e la gestione di tutte le specie di uccelli che vivono allo stato selvatico sul territorio della Comunità e i rispettivi habitat;
- Direttiva Habitat 92/43/CE: introduce l'obbligo di conservare gli habitat e le specie di interesse comunitario adottando norme e misure precauzionali conformi alle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie presenti in ciascuna area, e all'occorrenza, appropriati piani di gestione.

Queste due leggi comunitarie contengono le indicazioni per la conservazione degli habitat, della flora e fauna selvatiche nel territorio degli Stati Membri, mediante la realizzazione di una rete di aree, la Rete Natura 2000, caratterizzate dalla presenza delle specie e degli habitat ritenuti di interesse comunitario e individuati negli allegati delle direttive stesse. Queste aree sono denominate Zone di Protezione Speciale (ZPS) se identificate per la presenza di specie ornamentali, e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) se identificate in base alle specie e agli habitat della Direttiva Habitat. Queste ultime assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione; fino ad allora, sono indicate come Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC).

In Italia le direttive comunitarie sono state recepite dal DPR 357/97, dal DPR. 120/03 e dal DM 3 aprile 2000.

Nella Regione del Veneto sono stati individuati e schedati 128 siti di Rete Natura 2000, con 67 Z.P.S. e 102 S.I.C. variamente sovrapposti. La superficie complessiva è pari a 414.628 ettari (22,5% del territorio regionale) con l'estensione delle Z.P.S. pari a 359.835 ettari e quella dei S.I.C. a 369.656 ettari.

---

<sup>5</sup> Sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

#### 4.5.2 La Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è stata istituita il 21 maggio 1992 dal Consiglio delle Comunità Europee con apposita Direttiva. Tale direttiva prevede che tutti gli Stati partecipino alla costruzione della rete ecologica europea individuando sul proprio territorio una “rete di biotopi”, designando questi ambienti Zone Speciali di Conservazione (ZSC). In attuazione di tale direttiva il Ministero dell’Ambiente ha promosso e istituito, con il contributo delle Regioni e delle maggiori società scientifiche italiane, il programma *Bioitaly*, che ha portato al censimento di oltre 2000 biotopi in Italia.

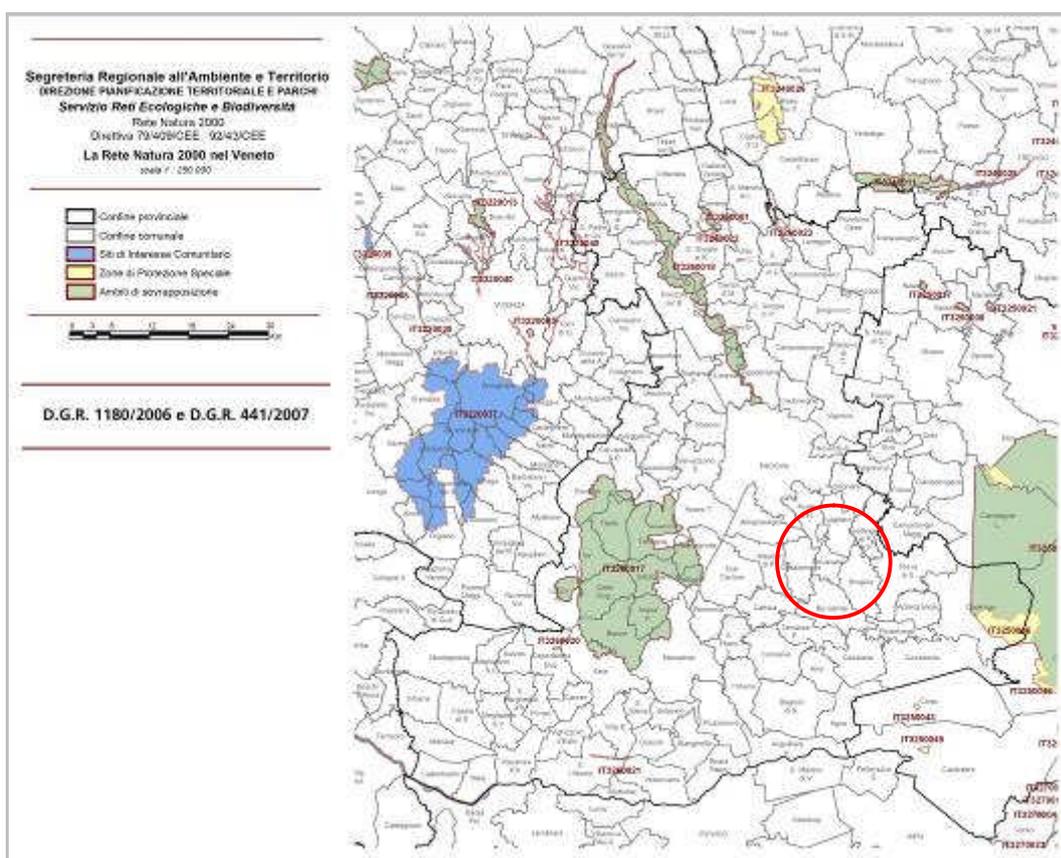


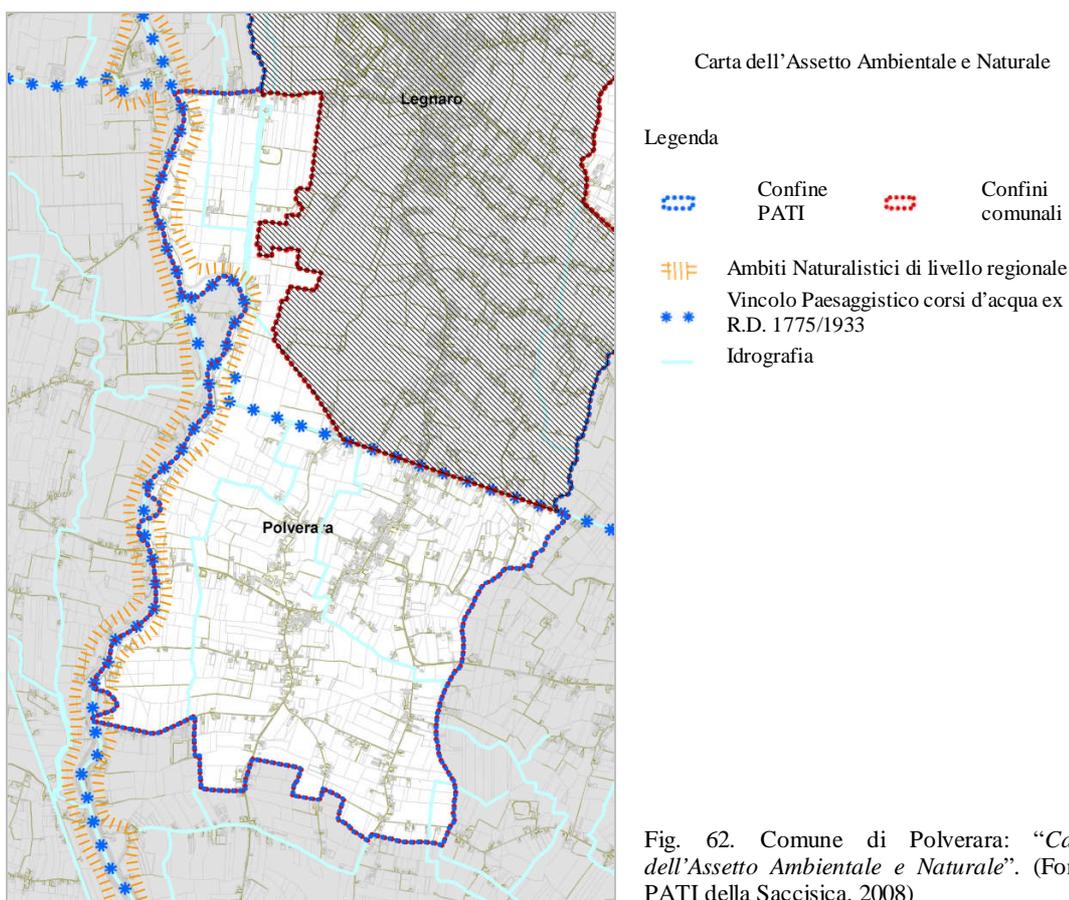
Fig. 61. Rete Natura 2000 in Provincia di Padova. (Fonte Regione del Veneto)

#### 4.5.3 Le Aree Protette nel comune di Polverara

Nel comune di Polverara non sono presenti aree Rete Natura 2000, né Aree Naturali Minori censite da ARPAV o aree con biotopi di rilevante interesse ambientale.

Rispetto al sistema ambientale della provincia di Padova, il territorio di Polverara si trova in una posizione intermedia tra i tre sistemi ambientali delle aree SIC del Fiume Brenta (IT3260018 Grave e Zone Umide della Brenta), dei Colli Euganei (IT3260017 Colli Euganei Monte Lozzo Monte Ricco) e della Laguna di Venezia (IT3250046 Laguna Veneta).

Nella “*Carta dell’assetto Ambientale e Naturale*” del PATI della Saccisica sono rappresentati gli elementi significativi del territorio; nel comune di Polverara è stato individuato il sistema fluviale del Bacchiglione (Ambito naturalistico tutelato a livello regionale).



#### 4.5.4 Gli indicatori di biodiversità

##### 4.5.4.1 Specie ornitiche minacciate di estinzione sul totale di numero di specie

Per quanto riguarda le specie di uccelli nidificanti minacciate di estinzione, presenti nel territorio padovano, dal 1997, quando erano 108 di cui molte in forte declino, si assiste ad una netta ripresa. In particolare, alcune specie considerate rare o non presenti, sono tornate a ripopolare il territorio provinciale; tra queste citiamo il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il falco lodaiolo (*Falco subbuteo*), lo sparviere (*Accipiter nisus*) e il colombaccio (*Colomba palumbus*).

#### 4.6.4.2 Numero di specie naturalizzate diventate invasive

La presenza di alcune specie non autoctone ma naturalizzate spesso sono invasive e nocive. Tra i pesci sono da segnalare il siluro (*Silurus glanis*), il rodeo amaro (*Rodeo sericeus*), la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) e il carassio (*Carassius auratus*).

Tra gli uccelli, la diffusione del cigno reale (*Cygnus olor*) inizia a creare problemi alla fauna locale.

Responsabile di numerosi danni alle colture agricole e agli habitat è, tra i mammiferi, la nutria (*Myocastor corpus*).

#### 4.5.5 La Rete Ecologica

Da un punto di vista strettamente biologico ed ecologico, la di “Rete Ecologica” è una proposta di gestione integrata del territorio che, tutelando le interconnessioni tra gli habitat, rendono possibili i flussi di patrimoni genetici degli esseri viventi da un’area all’altra, ai fini della conservazione della diversità biologica.

Nelle Linee Guida del Ministero dell’Ambiente, la struttura della rete è articolata in:

- Aree centrali - core areas: rappresentano aree ad alta naturalità, dove sono presenti biotopi, insiemi di biotopi, habitat naturali e seminaturali, già sottoposti o da sottoporre a regime di protezione; sono considerati nodi di una rete ecologica le zone protette istituzionalmente come Parchi e Riserve naturali.
- Zone cuscinetto - buffer zones: ovvero zone di ammortizzazione o zone di transizione, rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, al fine di garantire l’indispensabile gradualità degli habitat.
- Corridoi di connessione - green ways / blue ways: sono strutture lineari e continue del paesaggio di varie forme e dimensioni, preposte al mantenimento e al recupero delle connessioni delle aree ad alta naturalità; favorendone la mobilità delle specie e l’interscambio genetico e lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
- Nodi - key areas - stepping stones: sono rappresentate da quelle aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, costituiscono elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure per ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici come ad esempio piccoli stagni in aree agricole. Possono essere concepiti come aree di riposo, che mantengono una continuità funzionale fra le aree nucleo senza la necessità di una continuità ambientale.

Alle aree centrali e ai nodi, corrispondono i parchi, le aree protette o da sottoporre a tutela, compresi i SIC e ZPS; ai corridoi di connessione corrispondono le aree fluviali di pregio, le zone montane a maggior naturalità e gli ambiti di paesaggio più integri e sensibili.

Nella figura che segue, è rappresentata l’area della Rete Ecologica della Regione Veneto riguardante il territorio di Polverara.



**Legenda**

- Area Nucleo e Fascia di Rispetto
- Area Tampone
- Corridoio ecologico
- Cavità Naturali

Fig. 63. La Rete Ecologica Regionale – Particolare territorio del comune di Polverara. (Fonte: Regione del Veneto - Carta della Rete Ecologica del Veneto”, luglio 2008)

*Quadro sinottico degli indicatori*

LEGENDA			
Stato		Trend	
	Condizioni positive		Risorsa in progressivo miglioramento nel tempo
	Condizioni stazionarie/intermedie		Risorsa stabile
	Condizioni negative		Risorsa in progressivo peggioramento nel tempo
			Andamento variabile e oscillante
			Andamento non definibile
			Condizioni incerte per mancanza di dati

Tema	Indicatore	DPSIR	Descrizione Indicatore	Rappresentazione temporale	Stato	Trend
BIODIVERSITÀ	Aree Protette	R	Rete Natura 2000	2006		
		R	Aree Naturali Minori	2004		
	Rete Ecologica	R	Gestione ecologica del territorio	2008		
	Biodiversità	S/D	Specie ornitiche minacciate di estinzione	Dal 1997		
		S/D	Numero di specie diventate invasive	Dal 1997		

## 4.6 Paesaggio

Con la definizione contenuta nell'Art. 1<sup>6</sup> della Convenzione Europea, ratificata in Italia con la Legge n. 14 del 9 gennaio 2006, il Paesaggio viene sancito come fenomeno culturale che si verifica in quanto una collettività attribuisce un particolare valore ad un determinato territorio, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e antropici e che lo stesso si evolve nel tempo per l'effetto delle loro interrelazioni<sup>7</sup>.

La stessa Convenzione indica inoltre come campo di applicazione tutto il territorio europeo (Art. 2), i paesaggi terrestri e acquatici, dagli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani, dai paesaggi che possono essere considerati *eccezionali* a quelli *degradati*, considerando anche tutti quelli intermedi indicati come "*paesaggi della vita quotidiana*", e impegna le Parti (Stati membri) ad assumere la "questione paesaggio" tra le proprie politiche secondo i seguenti principi (Articolo 5, Misure generali):

- a. *Riconoscere giuridicamente il paesaggio, in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità.*
- b. *Stabilire e attuare politiche paesaggistiche volte alla protezione, alla gestione, alla pianificazione dei paesaggi tramite l'adozione delle misure specifiche.*
- c. *Avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche.*
- d. *Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.*

Tra gli obiettivi generali (Art. 3) la Convenzione "... si prefigge lo scopo di promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi e di organizzare la cooperazione europea in questo campo".

È ragionevole ipotizzare quindi che ai "*paesaggi eccezionali*" debbano essere associati principi di salvaguardia e tutela, ai "*paesaggi della vita quotidiana*" criteri di gestione, ed ai "*paesaggi degradati*" l'azione tipica della pianificazione, secondo i principi le strategie e gli orientamenti della "*Politica del Paesaggio*".

Particolare attenzione è posta dalla Convenzione alla definizione dei principi di azione sul paesaggio previsti nell'Articolo 1 lettere d) e) f)<sup>8</sup>. Infatti, all'Articolo 6, la Convenzione

---

<sup>6</sup> « "Landscape" means an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors (Convenzione Europea del Paesaggio, versione ufficiale del Consiglio d'Europa, Articolo 1) »

<sup>7</sup> Legge 9 gennaio 2006 n. 14

Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000.

Articolo 1 – Definizioni

Ai fini della presente Convenzione:

a. "Paesaggio" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalla popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali c/o umani e delle loro interrelazioni.

<sup>8</sup> Articolo 1 – Definizioni

d "Salvaguardia dei paesaggi" indica le azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento.

definisce i criteri fondamentali per la “*pianificazione paesaggistica*”, dall’individuazione e valutazione dei paesaggi, alla definizione degli obiettivi di qualità paesaggistica, all’attivazione degli strumenti di intervento, e stabilisce che è compito della pianificazione paesaggistica pertanto:

- a. *Individuare i propri paesaggi, sull'insieme del proprio territorio;*
- b. *Analizzarne le caratteristiche, nonché le dinamiche e le pressioni che li modificano;*
- c. *Seguire le trasformazioni;*
- d. *Valutare i paesaggi individuati, tenendo conto dei valori specifici che sono loro attribuiti dai soggetti e dalle popolazioni interessate.*

Relativamente ai paesaggi individuati e valutati, devono essere stabiliti, previa consultazione pubblica, gli obiettivi di qualità paesaggistica, dove per “*Obiettivo di Qualità Paesaggistica*” viene inteso: “... *la formulazione da parte delle autorità pubbliche competenti, per un determinato paesaggio, delle aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita*”.

Infine, la Convenzione affida ad ogni Stato membro il compito di attivare gli strumenti di intervento necessari per l’attuazione delle “*Politiche del Paesaggio*” Art. 6 lettera E).

#### **4.6.1 Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio**

Con il D.L. 22/01/04 n. 42, la pianificazione paesaggistica ha assunto un ruolo fondamentale nei confronti della tutela e valorizzazione del paesaggio, ai sensi dell’Articolo 135 essa va estesa all’intero territorio regionale, ed ha il compito di definire, con particolare attenzione ai “beni paesaggistici” “*le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.*”

Il Codice affida la “*tutela*” del paesaggio alla legislazione esclusiva dello Stato e la “*valorizzazione*” a quella concorrente Stato-Regioni. In materia di pianificazione paesaggistica, attribuisce esclusiva competenza alle Regioni che la possono esercitare d’intesa con il Ministero per i Beni e le Attività culturali e il Ministero dell’Ambiente, al fine di pervenire alla “*precisazione dei vincoli generici posti per legge*” in applicazione a quanto previsto ai commi 5, 6, 7 e 8 dell’art. 143.

#### **4.6.2 Il Paesaggio protetto**

La presenza di vincoli di natura ambientale nei Comuni del PATI della Saccisica è scarsa, e riferita in particolare ai corsi d’acqua e ai riferimenti al PTRC.

---

e “*Gestione dei paesaggi*” indica le azioni volte, in una prospettiva di sviluppo sostenibile, a garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali;

f “*Pianificazione dei paesaggi*” indica le azioni fortemente lungimiranti, volte alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

#### 4.6.2.1 Aree tutelate

Non sono presenti aree sottoposte a Vincolo paesaggistico, Parchi e riserve nazionali o regionali, né Zone boscate, Zone Umide, SIC/ZPS. È presente l'Ambito naturalistico di livello regionale (PTRC, art. 19) relativo agli Ambiti fluviali del Tesina, Roncajette e Bacchiglione.

Sono tutelati i corsi d'acqua e le relative sponde – piedi degli argini per una fascia di metri 150 ciascuna:

- ✓ Scolo Fiumicello
- ✓ Canale Roncajette

#### 4.6.2.2 I beni storico-culturali

##### 4.6.2.2.1 Centri Storici

Nella tabella che segue, è riportato il Centro Storico del comune di Polverara. L'individuazione dei centri storici è desunta dall'Atlante dei Centri Storici, edito dalla Regione Veneto, ai sensi della L.R. 31/05/1980, nel 1983.



Fig. 64. Centro Storico di Polverara. (Fonte: Regione del Veneto: "Atlante dei Centri Storici – Provincia di Padova", 1988)

#### 4.6.2.2 Ville Venete

Nel comune di Polverara è presente una Villa Veneta: Villa Priuli Rezzonico, localizzata nella frazione di Isola dell' Abbà.

Villa Priuli Rezzonico	
Codice Iccd	Codice Irvv A050000449/IRVV
	Frazione Isola dell' Abbà Indirizzo Via Francesco Petrarca, 2 Epoca Proprietà XVI Localizzazione catastale Comune: Polverara. Foglio: 1, Particelle: 3 Destinazione d'uso storico intero complesso Azienda agricola Destinazione d'uso attuale intero complesso Abitazione

#### 4.6.2.3 Gli Alberi Monumentali

Nel 2002 è stata emanata la Legge Regionale 9 agosto 2002, n. 20 (BUR n. 78/2002) "Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali".

Nell' Articolo 1 sono indicate le finalità: *"Allo scopo di tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale e il paesaggio della regione, la presente legge detta norme per l'individuazione degli alberi monumentali di alto pregio naturalistico e storico, di interesse paesaggistico e culturale presenti nella Regione del Veneto."*

Sono considerati alberi monumentali di alto pregio naturalistico e storico e di interesse paesaggistico e culturale<sup>9</sup>:

- ✓ Alberi isolati o facenti parte di formazioni boschive naturali o artificiali che per età o dimensioni possono essere considerati come rari esempi di maestosità o longevità;
- ✓ Alberi che hanno un preciso riferimento a eventi o memorie rilevanti dal punto di vista storico o culturale o a tradizioni locali.

Il 7 marzo 2008 è stata approvata dalla Commissione ambiente del Senato una norma<sup>10</sup> che include gli Alberi monumentali nel Codice del Paesaggio.

Non sono inclusi Alberi Monumentali nel comune di Polverara.

#### 4.6.3 Il paesaggio della pianura<sup>11</sup>

La provincia di Padova comprende un territorio di superficie complessiva di 214.374 ettari; la superficie agro-silvo-pastorale è di 157.216 ettari. Al suo interno si trovano situazioni ambientali che vanno dalla pianura, ai Colli Euganei, alla laguna.

Il territorio di Polverara dal punto di vista ambientale, è inserito nell'area Planiziale.

Il settore planiziale presenta un territorio estremamente antropizzato e poco o nulla rimane della vegetazione originaria che caratterizzava tutta la Pianura Veneta.

<sup>9</sup> L.R. 9 agosto 2002, n. 20 Art.2.

<sup>10</sup> D.Lgs. n. 63/08 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio".

<sup>11</sup> Fonte: Provincia di Padova Assessorato Caccia e Pesca, "Piano Faunistico - Venatorio 2003 – 2008".

Essa era prevalentemente rappresentata dal cosiddetto Quercu-carpineto planiziario, una fitta foresta costituita principalmente da farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*), consociata con altre specie secondarie come frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), tiglio (*Tilia cordata*), olmo (*Ulmus minor*) e nelle zone limitrofe ad aree umide con salici (*Salix sp.*), pioppi (*Populus sp.*) e ontano nero (*Alnus incana*).

Fino alla fine del secolo scorso l'ambiente agrario, pur essendo ormai da tempo scomparse le vaste aree forestali, si presentava ricco di siepi e boschetti, che interrompevano le colture agrarie costituite prevalentemente da cereali autunno-vernini e prati da sfalcio. La campagna coltivata era costituita da un'elevata varietà ambientale che favoriva la vita di una fauna ricca e varia. Soprattutto dopo la seconda guerra mondiale, con l'avvento della modernizzazione dell'agricoltura, si è assistito sempre più a una forte semplificazione ambientale per favorire la meccanizzazione e l'aumento delle produzioni unitarie.

L'ambiente agrario attuale della provincia di Padova si è notevolmente impoverito dal punto di vista naturalistico e faunistico in particolare.

La pianura posta a Sud della città di Padova presenta un territorio coltivato buona parte a mais e a soia e in minor quantità a barbabietole, mentre in forte regressione negli ultimi anni è la coltivazione dei cereali autunno-vernini. Ridotta notevolmente anche la coltivazione dei prati, ed eliminata la maggior parte degli elementi fissi del paesaggio quali siepi campestri e boschetti, molte aree della pianura sono attualmente caratterizzate da un ambiente monotono, che in inverno si presenta in molti casi come un'omogenea estensione di terreni arati.

#### **4.6.3.1 Elementi significativi di interesse storico del Paesaggio<sup>12</sup>**

Tra gli edifici e complessi di valore monumentale e testimoniale si evidenzia la Torre Colombara a sud ovest del territorio di Polverara e la Chiesa di Isola dell' Abbà.

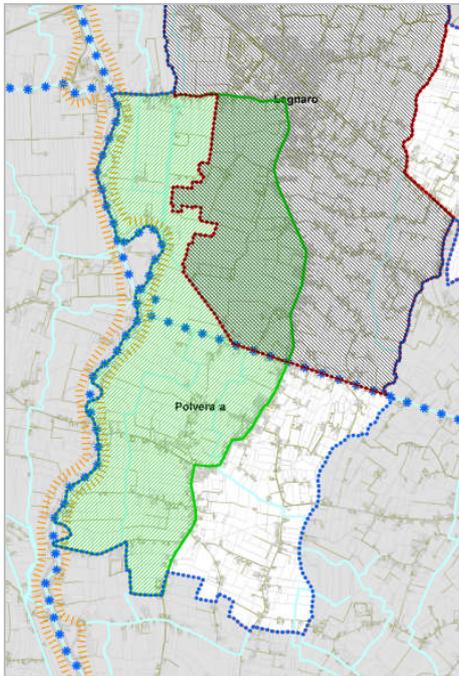
Tra gli edifici di archeologia industriale è noto il Mulino di Polverara.

Rimangono nitidamente presenti la grafia territoriale originaria e moltissime case coloniche d'epoca disseminate sul territorio.

Il PATI della Saccisica individua quale Percorso di interesse turistico collegato alle identità e tradizioni locali, la Strada ciclabile “*Tra la Riviera del Brenta e il Bacchiglione*” che proviene da nord est dalla Riviera del Brenta attraverso il comune di Vigonovo e percorre tutto il territorio della Saccisica verso sud fino a connettersi con il Percorso Chioggia Montagnana. Tale itinerario passa per Casa Maritan a Celeseo, va in direzione ovest giungendo fino al Centro Storico di Legnaro (con diramazione a nord verso il complesso monumentale di Villa Businello Morassuti con l'Oratorio della Beata Vergine del Rosario), Corte Benedettina, Oratorio della Natività di Maria detto di Sant'Anna, poi verso sud giunge alla Chiesa campestre di Volparo, al Vecchio Mulino di Polverara, percorre un tratto della Pista Ciclabile del Piano Provinciale “Itinerario G: Bacchiglione – Ceresone”, con vista della Torre Colombara fino ad arrivare a connettersi con la Strada panoramica Chioggia Montagnana.

---

<sup>12</sup> Fonte: F. Zecchin: Relazione “*Sistema Beni Storico Comunali*” PATI della Saccisica, 2008.

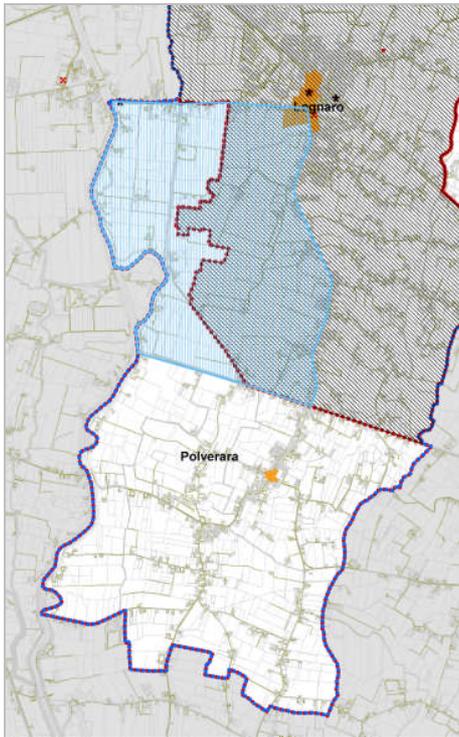


Carta dell'assetto Paesaggistico

Legenda

- ⋯ Confine PATI
- ⋯ Confini comunali
- ▨ Ambiti Naturalistici di livello regionale
- ▨ Paesaggi agrari da tutelare e valorizzare
- \* Vincolo Paesaggistico corsi d'acqua ex R.D. 1775/1933
- Idrografia

Fig. 65. Comune di Polverara: “*Carta dell'Assetto Paesaggistico*”. (Fonte: PATI della Saccisica. 2008)



Carta dell'Assetto Storico Insediativo

Legenda

- ⋯ Confine PATI
- ⋯ Confini comunali
- ▨ Areali con tipologie architettoniche ricorrenti
- ▨ Centri storici
- ▣ Ville Venete
- Vincolo monumentale (aree)
- ★ Vincolo monumentale ex D.Lgs. 42/2004 ex 1089/1939

Fig. 66. Comune di Polverara: “*Carta dell'Assetto Storico Insediativo*”. (Fonte: PATI della Saccisica. 2008)

*Quadro sinottico degli indicatori*

LEGENDA			
Stato		Trend	
	Condizioni positive		Risorsa in progressivo miglioramento nel tempo
	Condizioni stazionarie/intermedie		Risorsa stabile
	Condizioni negative		Risorsa in progressivo peggioramento nel tempo
			Andamento variabile e oscillante
			Andamento non definibile
			Condizioni incerte per mancanza di dati

Tema	Indicatore	DPSIR	Descrizione Indicatore	Tipo di vincolo	Stato
PAESAGGIO	I beni ambientali	R	Paesaggio protetto	D.L. 42/2004, R.D. 3267/1923, R.D. 1755/1933, P.T.R.C.	
	I beni storico - culturali	R	Beni vincolati	D. L. 42/2004 - artt. 10 e 12 L. 1089/39 L.R. 61/1985	

## **4.7 Agenti fisici**

Questo capitolo è dedicato alla descrizione e all'analisi di quei fattori di inquinamento che non appartengono ad una matrice specifica (aria, acqua, suolo) ma che incidono sul paesaggio.

I campi elettromagnetici, il rumore, l'inquinamento luminoso, la radioattività sono generati dalle attività umane e alcune derivano direttamente dallo sviluppo tecnologico, producendo nuove fonti di rischio per la salute umana.

### **4.7.1 Radiazioni**

Con il termine “*radiazione*”, usato per identificare fenomeni fisici tra loro molto diversi per natura ed effetto, si indica qualunque propagazione di energia nello spazio.

Un particolare tipo di radiazione è costituito dalle onde elettromagnetiche.

Le radiazioni elettromagnetiche interagiscono con la materia in modo diverso in funzione della loro lunghezza d'onda e della loro intensità. In funzione della loro frequenza sono comunemente distinte in raggi  $\gamma$ , X, ultravioletti, luce visibile, infrarossi (IR), microonde (MO), onde radio (RF) e onde a frequenze estremamente basse (ELF).

Ad ogni tipo di radiazione è associata una quantità di energia che può essere trasferita alla materia attraversata: se questa è superiore ad un certo valore (quello minimo necessario a modificare la struttura elettronica dell'atomo strappando un elettrone) la radiazione è detta ionizzante (IR = *Ionizing Radiations*) ed è potenzialmente più pericolosa di quella non ionizzante (NIR = *Non Ionizing Radiations*). La sua pericolosità reale dipende dall'intensità e dalla modalità dell'esposizione, dal tempo di esposizione e da numerosi altri fattori.

Le radiazioni ionizzanti si distinguono generalmente in radiazioni  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , X o di altro genere e coprono la parte dello spettro dalla luce ultravioletta ai raggi gamma.

#### **4.7.1.1 Radiazioni non ionizzanti**

##### **4.7.1.1.1 Inquinamento elettromagnetico**

L'inquinamento elettromagnetico o elettrosmog riguarda i campi elettrici, magnetici o elettromagnetici che generano radiazioni non ionizzanti, cioè le radiazioni che non determinano rottura dei legami atomici e molecolari, comprese nel *range* di frequenza da 0 Hz (Hertz) e 300 GHz (GigaHertz) emesse da impianti di radiocomunicazioni e dalle linee di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. L'inquinamento elettromagnetico è prodotto dalle radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa.

##### **4.7.1.1.2 La normativa di riferimento**

La Legge Quadro n. 36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, è il primo testo di legge organico che disciplina in materia di campi elettromagnetici.

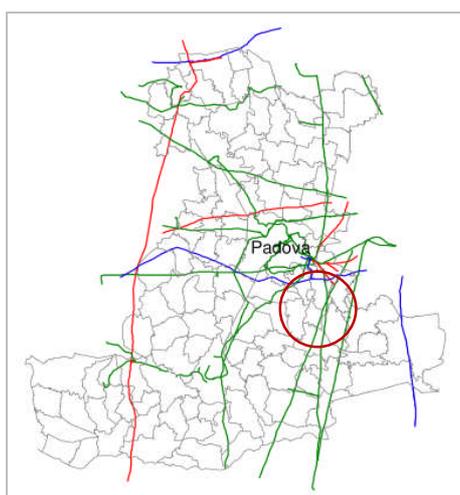
La legge riguarda tutti gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili e militari che possono esporre la popolazione e i lavoratori ai campi elettromagnetici compresi tra 0 Hz e 300 GHz.

#### 4.7.1.1.3 Elettrodotti

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza sono costituite dagli impianti di generazione e trasmissione della corrente elettrica. Il maggior impatto, sia ambientale sia nella generazione di campi magnetici, è provocato dalle linee di distribuzione ad alta tensione usate per il trasporto di energia elettrica su lunghe distanze.

##### *Sviluppo in km delle linee elettriche di alta tensione*

In Provincia di Padova esistono 546 km di linee elettriche ad alta tensione, di cui 397 km sono linee da 132 kV, 90 km da 220 kV e 59 km da 380 kV (linea ad altissima tensione). Nel comune di Polverara è presente un elettrodotto da 132 kV. (Figura 67)



Legenda:

- Elettrodotti da 132 kV
- Elettrodotti da 220 kV
- Elettrodotti da 380 kV

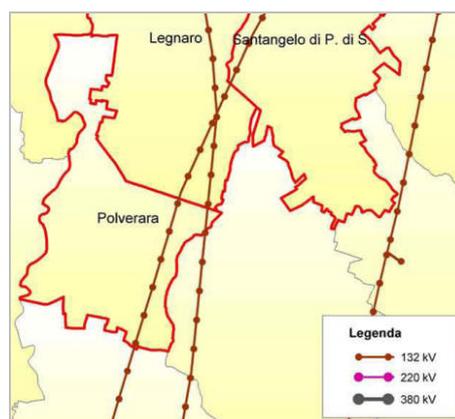


Fig.. 67. Sviluppo in km delle linee elettriche di alta tensione nella provincia di Padova e nel comune di Polverara. (Fonte: “Elettrosmog: mappatura siti sensibili ed elettrodotti in provincia di Padova”. Aprile 2004; PATI della Saccisica, 2008)

##### *Siti sensibili<sup>13</sup>*

Nel comune di Polverara non sono presenti siti sensibili interessati da valori<sup>14</sup> di induzione magnetica superiori a 0,2  $\mu$ T.

<sup>13</sup> I siti sensibili comprendono asili nido e scuole materne, scuole elementari, medie inferiori e parchi gioco (individuazione effettuata in base alla comunicazione del Ministero dell' Ambiente del 03/08/1999 prot. 3205 e 3218).

<sup>14</sup> Media annuale.

Aree verdi	Asili nido	Scuole materne	Scuole elementari	Scuole medie inf.	Scuole medie sup.	Istituti specializz.	Presenza Linee Alta Tensione
4	0	1	1	1	0	0	si

Tab. 39. Siti sensibili presenti nel comune di Polverara confrontati con la presenza di elettrodotti. (Fonte: “Elettrosmog: mappatura siti sensibili ed elettrodotti in provincia di Padova”. Aprile 2004)

#### 4.7.1.1.4 Impianti fissi per telecomunicazioni

Un impianto di telecomunicazione è un sistema di antenne che consente la trasmissione di un segnale elettrico nello spazio aperto sotto forma di onda elettromagnetica.

Le antenne possono essere *trasmettenti*, quando convertono il segnale elettrico in onda elettromagnetica; *riceventi*, quando convertono l’onda elettromagnetica in segnale elettrico.

Gli impianti di telecomunicazioni trasmettono ad alta frequenza, tra i 100 kHz e 300 GHz, secondo due metodologie: *broadcasting* (da un punto emittente a molti punti riceventi, come i ripetitori radiotelevisivi e le Stazioni Radio Base della telefonia cellulare) o *direttiva*, da punto a punto come i ponti radio.

Gli impianti radio televisivi e le stazioni radio base rappresentano la principale fonte di pressione ambientale per l’inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza.

##### Numero e localizzazione delle Stazioni Radio Base

Negli ultimi anni si è registrato in tutta la Regione, un rapido incremento degli impianti di telefonia mobile, passati da meno di 900 nel 2000 a oltre 5.000 al 31/12/2006. I fattori sono molteplici e spaziano dalla diffusione sempre maggiore dei telefoni cellulari all’introduzione di nuove tecnologie, come l’UMTS, che a causa delle basse potenze in antenna necessarie per ridurre interferenze, richiedono un numero maggiore di impianti per garantire la copertura del segnale.

Nel territorio veneto si trovano (al 31/12/2007) 5.176 impianti censiti.

L’andamento della risorsa è considerato stabile poiché, nonostante il numero di SRB continui ad aumentare ogni anno, le nuove tecnologie utilizzano potenze in antenna inferiori rispetto ai precedenti impianti, riducendo in tal modo anche i livelli di campo elettrico.

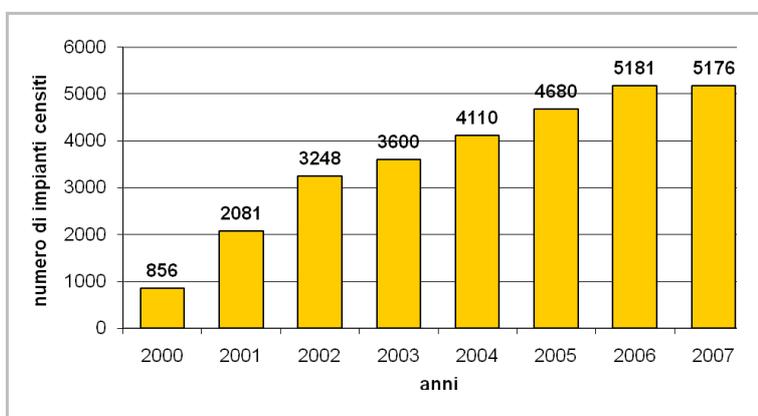
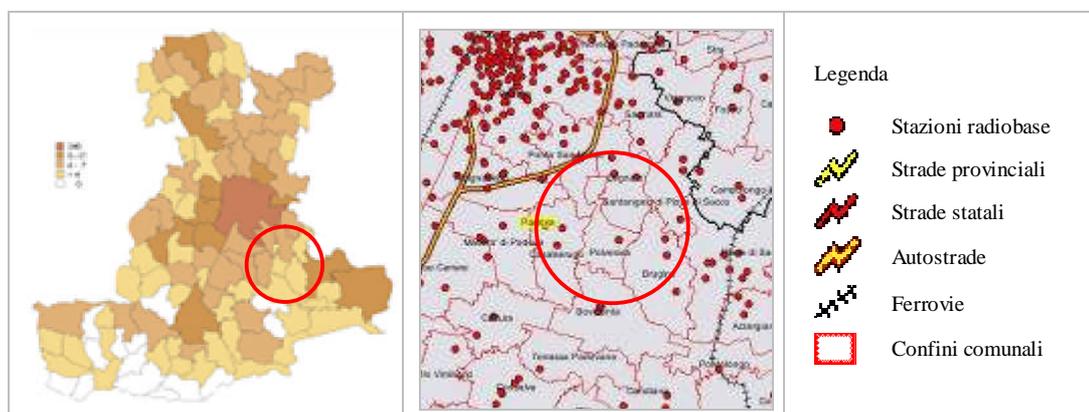


Fig. 68. Numero di impianti censiti nel Veneto dal 2000 al 2007. (Fonte: “Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto” ARPAV, 2006)

In Figura 69, è rappresentato il numero di SRB attive nella provincia di Padova e nel comune di Polverara, comunicate alla Provincia ai sensi della L.R. 29/93.



*Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti*

Le attività di controllo eseguite da ARPAV durante il 2007, hanno permesso di verificare che non vi sono stati superamenti dei limiti negli impianti radio-base controllati.

#### 4.7.1.2 Radioattività

La radioattività consiste nell’emissione di particelle e di energia da parte di alcuni elementi instabili, detti radionuclidi, spontaneamente o in seguito ad attivazione.

Alcuni di questi elementi esistono in natura, altri possono essere prodotti artificialmente; l’insieme dei primi dà luogo alla radioattività naturale, l’insieme dei secondi a quella artificiale.

Il fondo naturale trae origine dalle radiazioni ionizzanti provenienti da sorgenti naturali, terrestri o cosmiche, e varia da zona a zona secondo la natura geologica dei terreni e la quota sul livello del mare. La maggior parte delle radiazioni assorbite dalla popolazione proviene da sorgenti naturali. Le attività estrattive, l’uso di combustibili fossili (in particolare il carbone), lo sfruttamento dell’energia geotermica e di impianti termali possono esporre l’uomo ad una radioattività naturale significativamente maggiore di quella del fondo.

La radioattività artificiale deriva invece da attività umane, quali ad esempio esperimenti nucleari in atmosfera (che hanno un impatto globale sul pianeta), produzione di energia (scarichi e rifiuti d’impianti) o da attività che utilizzano radioisotopi per ricerca scientifica, per uso medico o industriale.

#### **4.7.1.2.1 Rete regionale di radioattività**

Il D.L. 230/95 integrato dal D.L. 241/00, stabilisce che il complesso dei controlli sulla radioattività in Italia sia articolato in reti di sorveglianza regionale e nazionale.

La rete di sorveglianza del Veneto è affidata ai laboratori di radioattività dei Dipartimenti Provinciali dell'ARPAV, coordinata dal CRR di Verona. La finalità dei rilevamenti effettuati dalla rete regionale è quella di osservare l'andamento temporale e la distribuzione spaziale della contaminazione da eventi generali di ricaduta radioattiva.

L'indicatore utilizzato nella presente relazione riguarda la presenza di aree a rischio Radon.

#### **4.7.1.2.2 Aree a rischio Radon**

Il radon è un gas nobile, incolore e inodore, prodotto dal decadimento radioattivo del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio, elementi che sono presenti, in quantità variabile, nella crosta terrestre.

La principale fonte di immissione di radon nell'ambiente è il suolo, insieme ad alcuni materiali di costruzione (tufo vulcanico) e, in qualche caso, all'acqua.

È emesso con continuità dal terreno e tende ad accumularsi negli ambienti chiusi. La concentrazione dipende dalle caratteristiche geologiche e ambientali della zona, dalle tecniche e modalità di costruzione degli edifici e dalle condizioni d'uso dei locali. Il Radon tende a concentrarsi maggiormente nei locali interrati, nei seminterrati o nei piani terra con scarsa ventilazione a causa della vicinanza con il terreno.

Il Radon costituisce una delle principali fonti di radiazioni ionizzanti di origine naturale cui è esposta la popolazione ed è ritenuta la seconda causa di gravi patologie polmonari dopo il fumo.

##### *La normativa*

La normativa italiana (D.L. 241/00) ha stabilito come livello di azione per l'esposizione al Radon i 500 Bq/m<sup>3</sup> nei luoghi di lavoro mentre non esiste una normativa specifica per quanto riguarda le abitazioni civili. Una raccomandazione della CE suggerisce di intraprendere azioni di rimedio nel caso in cui la concentrazione superi i 400 Bq/m<sup>3</sup> per le abitazioni esistenti e i 200 Bq/m<sup>3</sup> per quelle di nuova costruzione (normalizzato alla tipologia abitativa standard della regione rispetto al piano). Tale valore è stato assunto come soglia di riferimento consigliata dalla Regione Veneto per l'adozione di interventi di rimedio (DGRV 79/02). Con la stessa delibera la Regione Veneto ha approvato un piano di prevenzione che consiste nella misurazione, da parte di ARPAV, della concentrazione di Radon nelle scuole pubbliche e private, ubicate nelle aree individuate come ad alto potenziale di esposizione.

##### *Distribuzione geografica*

Tra il 1996 e il 2000 la Regione Veneto in collaborazione con ARPAV ha individuato mediante una campagna di misure all'interno delle abitazioni, le zone a maggior rischio di esposizione al Radon. Attraverso un'analisi statistica si sono individuati i comuni del Veneto considerati ad alto potenziale di esposizione (*Prone Areas*).

L'indagine regionale ha riguardato un campione di 1200 abitazioni e ha portato alla redazione della prima carta regionale delle aree in cui vi è una maggiore probabilità di avere concentrazioni elevate all'interno delle abitazioni. Sono state considerate a rischio

le aree in cui il 10% degli edifici ha livelli di radon superiori a 200 Bq/mc. L'unico comune interessato nella provincia di Padova è Vò Euganeo.

Questa indagine ha indicato in modo particolare per l'area centro settentrionale del Veneto un livello medio di 94 Bq/m<sup>3</sup>, superiore a quello medio regionale di 59 Bq/m<sup>3</sup> (compresa l'area meridionale a basso potenziale di radon) e superiore al valore medio nazionale che è di 70 Bq/m<sup>3</sup>.

Arpav tra il 2003 e il 2006 ha effettuato un'indagine in tutte le scuole localizzate in comuni preliminarmente individuati a rischio radon e in 14 comuni dell'area Euganea, considerata potenzialmente sensibile per la particolare configurazione geologica. Da questa indagine è emerso che nell'area dei Colli Euganei, il 20% dei fabbricati sottoposti a monitoraggio, la concentrazione di gas supera il limite di soglia di 200 Becquerel/m<sup>3</sup>. Un dato che sulla base di una normativa regionale classifica l'area dei Colli Euganei come "zona ad alto potenziale".

La campagna di rilevamento, compiuta negli edifici scolastici (91 edifici in provincia di Padova), ha evidenziato che le aree più a rischio sono quelle di Valnogaredo e Faedo, tutto attorno al Venda e Vendevolo, alcune zone di Calaone e di Torreglia Alta e le parti collinari dei comuni di Vo' Euganeo e Lozzo. A queste vanno aggiunte piccole porzioni di territorio di contatto tra pianura e collina, come ad esempio quella di Montegrotto dov'è interessata una scuola privata.

I risultati indicano che l'area interessata dall'indagine presenta livelli di radon mediamente più alti rispetto allo standard regionale (59 Bq/m<sup>3</sup> indagine Arpav del 1996-2000).

In Figura 70 sono evidenziate le percentuali di abitazioni (*housing stock*) con livelli eccedenti 200 Bq/m<sup>3</sup> nella provincia di Padova. Considerando la soglia per la delimitazione delle aree a rischio al 10%, aree con elevati valori di radon si individuano a nord della provincia e sui Colli Euganei.

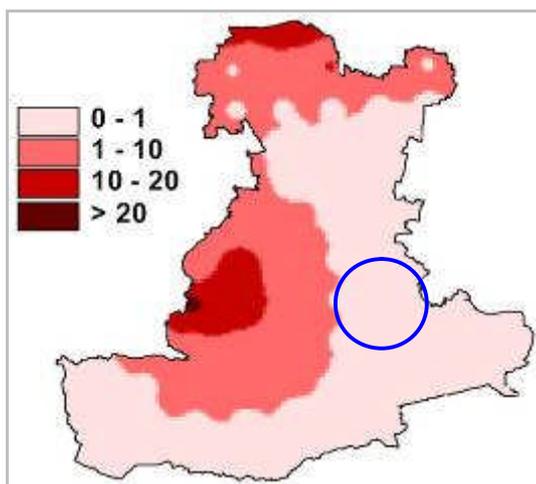


Fig. 70. Frazioni di abitazioni (%) con livelli eccedenti 200 Bq/m<sup>3</sup> (dati normalizzati al piano terra, dopo interpolazione IDW) in provincia di Padova. (Fonte: ARPAV "Indagine Regionale per l'individuazione delle aree ad Alto Potenziale di Radon nel Territorio Veneto" 2000).

Nel comune di Polverara il valore della percentuale delle abitazioni con livelli eccedenti 200 Bq/m<sup>3</sup> è compreso tra 0 e 1.

#### 4.7.2 Rumore

Per “inquinamento acustico” si intende “*introduzione di rumore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell’ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell’ambiente abitativo o dell’ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi*”. (Legge n. 447/1995, art. 2)

Il suono è una perturbazione meccanica che si propaga in un mezzo elastico (gas, liquido, solido) e che è in grado di eccitare il senso dell'udito (onda sonora).

Il rumore si distingue dal suono perché è generato da onde acustiche irregolari e non periodiche, percepite come sensazioni uditive sgradevoli e fastidiose.

La sensazione uditiva non è legata a una variazione lineare della pressione sonora, bensì a una relazione di tipo logaritmico; per tale motivo per la misura del suono è utilizzata la scala logaritmica o scala dei livelli.

Il livello, espresso in dB, è pari a dieci volte il logaritmo decimale del rapporto fra una data grandezza e una grandezza di riferimento, omogenee fra loro.

$$\text{Livello di pressione sonora} = L_p = 10 \log (p^2/p_0^2) = 20 \log (p/p_0)$$

dove  $p$  è il valore della pressione sonora in esame e  $p_0$   
(pressione sonora di riferimento) è il valore di soglia  
di udibilità a 1000 Hz ( $20 \cdot 10^{-6}$  Pa = 20  $\mu$ Pa).

I livelli sonori non possono essere sommati in modo aritmetico; in particolare si ha che il livello sonoro complessivo, prodotto da due sorgenti con livelli sonori uguali, è di soli 3 dB superiore ad uno dei livelli sonori componenti (ad es.: 80 dB + 80 dB = 83 dB).

Per caratterizzare un rumore variabile in certo intervallo di tempo  $T$ , si ricorre al livello equivalente ( $L_{Aeq}$ ), che è il livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo  $T$ , comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

$$\text{Livello sonoro continuo equivalente} = L_{eq,T} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T \left[ \frac{p(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\}$$

Il  $L_{Aeq}$  consente di esprimere una valutazione sulle potenzialità nocive e disturbanti di un rumore attraverso la misura dell'apporto energetico dell'onda sonora durante la sua durata.

Per la valutazione del rumore sono comunemente utilizzate le curve di ponderazione (filtri che operano un'opportuna correzione dei livelli sonori alle diverse frequenze): il livello sonoro in dB(A), che si ottiene utilizzando la curva di ponderazione "A", è di norma utilizzato per valutare gli effetti del rumore sull'uomo.

In base ai riferimenti normativi nazionali, si sceglie come tempo di riferimento per la stima dei livelli sonori il periodo diurno (6.00-22.00) e notturno (22.00-06.00). Il tempo di riferimento ( $T_R$ ) rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. I rilievi di rumorosità devono considerare sia l'emissione sonora delle sorgenti sia la loro propagazione.

La normativa italiana prevede che siano utilizzati descrittori sia per definire i limiti riferiti al livello sonoro di una specifica sorgente sia per definire il livello complessivo dell'insieme delle sorgenti. Inoltre, la quantificazione dei livelli sonori deve essere

distinta per tipologia di sorgente. Ad esempio, nel caso specifico della valutazione del rumore generato dalle infrastrutture di trasporto, il parametro acustico SEL (livello sonoro di un singolo evento  $L_{Aeq}$ ) può servire a quantificare il contenuto energetico di ogni singolo passaggio veicolare<sup>15</sup>.

#### 4.7.2.1 La normativa

Il quadro normativo di riferimento in materia di acustica ambientale è molto articolato, con una molteplicità di descrittori utilizzati, limiti (distinti per sorgente e per ambiente urbano circostante), periodi temporali presi a riferimento, metodiche di misura, ecc...

A livello europeo, la Direttiva 2002/49/CE “*Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*”, ha l'obiettivo primario di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, attraverso la determinazione dell'esposizione al rumore (per mezzo di una mappatura acustica realizzata sulla base di metodi comuni agli Stati membri), l'informazione al pubblico relativamente al rumore e ai suoi effetti ed infine l'adozione di piani d'azione. Il decreto definisce competenze e procedure per l'elaborazione delle mappe acustiche strategiche e dei piani d'azione e per assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico.

La mappatura acustica e i piani per la gestione dei problemi di inquinamento da rumore dovranno essere predisposti per gli agglomerati urbani con più di 100.000 abitanti e per le principali infrastrutture di trasporto (ovvero assi stradali, assi ferroviari ed aeroporti con determinati volumi di traffico annuo).

La Direttiva 2002/49/CE rinvia a successivi decreti per la definizione degli aspetti più specificatamente tecnici, per il coordinamento e l'armonizzazione con il complesso quadro normativo vigente a livello nazionale.

La norma, recepita a livello nazionale con il D.L. 19 agosto 2005 n. 194, stabilisce l'utilizzo di nuovi indicatori acustici e specifiche metodologie di calcolo. Prevede, inoltre, la valutazione del grado di esposizione al rumore mediante mappature acustiche, una maggiore attenzione all'informazione del pubblico e l'identificazione e la conservazione delle “aree di quiete”.

La Raccomandazione della Commissione del 6 agosto 2003 presenta le linee guida riguardanti i metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.

La Legge Quadro n. 447 del 26/10/95 e dai relativi decreti applicativi, stabilisce una serie di azioni, in capo a soggetti diversi, volte alla riduzione e alla prevenzione dell'inquinamento acustico: classificazione acustica del territorio e piani di risanamento comunali, piani di risanamento delle aziende e piani di contenimento e abbattimento del rumore per le infrastrutture di trasporto, valutazioni previsionali di impatto acustico e di clima acustico. Nello specifico, l'articolo 4 assegna alle Regioni il compito di emanare apposite normative nelle quali elencare i criteri in base ai quali i comuni potranno poi procedere alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti normative (zonizzazione).

---

<sup>15</sup> Il SEL è definito come il livello di segnale continuo della durata di un secondo che possiede lo stesso contenuto energetico dell'evento considerato e serve per quantificare energeticamente un singolo evento di rumore.

La classificazione acustica (o zonizzazione acustica), ossia l'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dalla normativa (e, conseguentemente, dei limiti a tale classe associati), sulla base della prevalente destinazione d'uso del territorio stesso, rappresenta il presupposto indispensabile alla predisposizione dei Piani di Risanamento Acustico e costituisce per i Comuni un fondamentale strumento di prevenzione anche in rapporto alla sua integrazione con la pianificazione urbanistica.

Il D.P.C.M. 14/11/97 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” ha determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità da riferire alle classi di destinazione d'uso del territorio previste nella zonizzazione acustica comunale.

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/98 “*Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*” ha precisato le modalità di misura del rumore in ambienti abitativi ed ambienti esterni.

#### *Normativa Regionale*

- DGR 21/09/93 n. 4313 “*Criteri orientativi per le Amministrazioni Comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo l'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*”;
- La L.R. n. 21 del 10/05/99, ha ribadito l'obbligo ai Comuni di provvedere alla redazione dei Piani di Classificazione Acustica, verificandone la conformità alle normative sovraordinate e coordinare gli strumenti urbanistici con le determinazioni contenute nel Piano di Classificazione Acustica predisponendo, se necessario, Piani di Risanamento Acustico per il disinquinamento ambientale.
- L.R. 13/04/01 n. 11 “*Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112*”.

#### **4.7.2.2 Effetti del rumore**

Il danno provocato dal rumore a carico dell'apparato uditivo, varia in base alle caratteristiche fisiche del fenomeno, ai tempi e alle modalità di manifestazione dell'evento acustico e alla specifica sensibilità del soggetto esposto.

Il danno uditivo può essere di tipo acuto quando si realizza in un tempo breve a seguito di una stimolazione particolarmente intensa (scoppio, esplosione ecc.) o di tipo cronico quando evolve nel corso degli anni, a seguito di un'esposizione prolungata a elevati livelli di rumore; ad esempio nel caso dell'esposizione professionale in determinati ambienti di lavoro.

Il rumore ambientale può dar luogo a una serie di altri effetti, fra i quali il disturbo del sonno e del riposo, l'interferenza con la comunicazione verbale, effetti psicofisiologici (ad es.: psico-endocrini, cardiovascolari...), effetti sulla salute mentale, effetti sulle prestazioni e sull'apprendimento, oltre al disturbo o fastidio genericamente inteso (*annoyance*).

Effetti del rumore	
<b>Effetti di danno</b>	Alterazioni non reversibili o non completamente reversibili dal punto di vista clinico e/o anatomopatologico.
<b>Effetti di disturbo</b>	Alterazioni temporanee delle condizioni psicofisiche del soggetto e che siano chiaramente oggettivabili, determinando effetti fisiopatologici ben definiti.
<b>Annoyance</b>	“sentimento di scontentezza riferito al rumore che l'individuo sa o crede che possa agire su di lui in modo negativo”.

Tab. 40. Classificazione degli effetti del rumore sull'uomo.

<b>Rumore da traffico</b>	<b>Stradale</b>	Costituisce la principale fonte di rumore, in particolare nelle aree urbane; i livelli sonori dipendono da diversi parametri fra i quali l'entità dei flussi veicolari (numero e tipologia dei mezzi), la velocità dei veicoli, il tipo di pavimentazione stradale, la presenza e la conformazione di eventuali edifici a bordo strada.
	<b>Ferrovio</b>	Il rumore dipende principalmente dall'entità dei flussi e dalla velocità dei convogli, oltre che dalla tipologia degli stessi.
	<b>Aeroportuale</b>	Il rumore interessa le aree circostanti gli aeroporti ed è strettamente dipendente dall'entità dei flussi di aeromobili e dalle traiettorie da essi percorse in atterraggio e decollo.
<b>Attività artigianali e industriali</b>		Il rumore è estremamente diversificato, in quanto dipende dalla specifica tipologia di macchinario/impianto installato e/o di lavorazione effettuata. Può essere caratterizzato da componenti tonali, vale a dire dalla presenza di una concentrazione dell'energia sonora a determinate frequenze (in una specifica zona dello spettro), e risultare pertanto maggiormente disturbante.
<b>Attività di servizio e commerciali</b>		In particolare pubblici esercizi, circoli privati e discoteche, derivano molte delle segnalazioni di disturbo che i cittadini inoltrano alla Pubblica Amministrazione e/o ad Arpa, anche perché spesso queste tipologie di attività si protraggono nelle ore notturne; talora la sorgente specifica viene individuata in impianti installati al servizio dell'attività, quali condizionatori, impianti di ventilazione/aspirazione, ecc. e/o nell'attività musicale.
<b>Attività rumorose temporanee</b>		Cantieri, manifestazioni ricreative, spettacoli, concerti, ecc.; la normativa vigente prevede il rilascio, da parte delle Amministrazioni Comunali, di specifiche autorizzazioni, anche in deroga ai limiti vigenti proprio in considerazione della limitata durata temporale delle stesse.

Tab. 41. Le sorgenti del rumore.

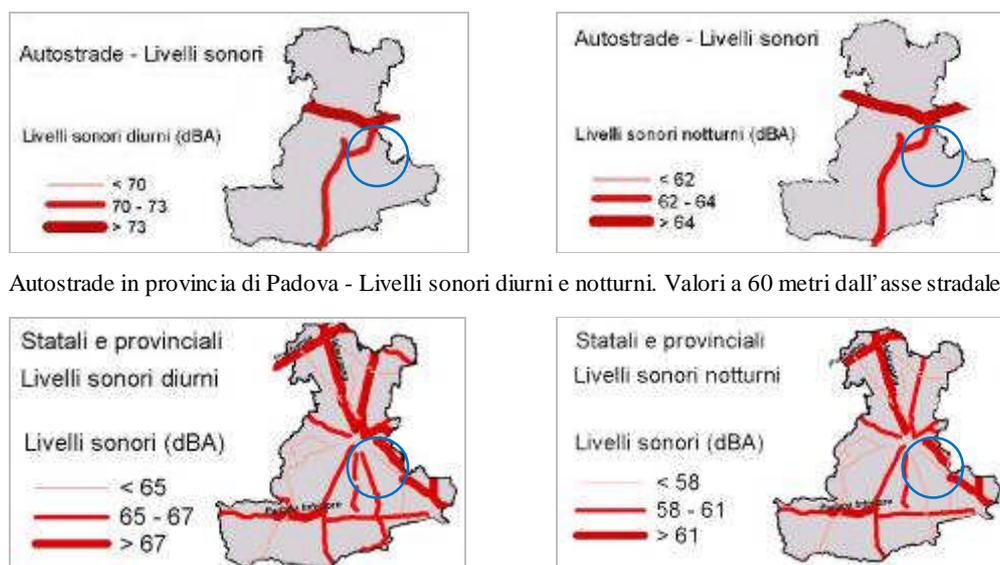
#### 4.7.2.3 Rumore generato dalle infrastrutture stradali

La rumorosità prodotta dai veicoli è originata da diverse componenti: motore e sistema di scappamento (rumore meccanico), interazione pneumatico e fondo stradale (rumore di rotolamento) e dall'intersezione con l'aria (rumore aerodinamico). Il rumore prodotto dal contatto pneumatico-fondo stradale cresce rapidamente con l'aumento della velocità e nei veicoli leggeri il rumore dei pneumatici diventa la principale sorgente di inquinamento acustico per velocità superiori a 60 Km/h. Diversamente, per quanto riguarda i mezzi pesanti, la componente motore predomina sempre (a qualunque velocità) sulla componente pneumatici.

Un altro parametro che influisce sui livelli di emissione sonora è la velocità del flusso veicolare; oltre i 50 Km/h tale variabile influisce in maniera decisiva fino a circa 80-90 Km/h, valore oltre il quale s'instaura un fenomeno di saturazione dei livelli che aumentano più lentamente<sup>16</sup>.

ARPAV ha condotto nel 2002, un'analisi su base provinciale, estesa a tutta la regione, della distribuzione della rete stradale in funzione delle classi acustiche di appartenenza. La lunghezza complessiva delle strade statali e provinciali soggette a questa elaborazione è stata di circa 3600 km, corrispondente rispettivamente, all'88% delle strade statali e al 18% delle strade provinciali.

Nelle figure seguenti sono riportate le strade principali e i rispettivi livelli sonori  $LA_{eq}$  diurni e notturni. Le soglie sono state identificate in base ai valori modal ricavati dalla distribuzione e dalla numerosità dei casi riscontrati. Il DPCM 14/11/1997 fissa valori di immissione diurni e notturni pari rispettivamente a 65 dBA e 55 dBA per la Classe acustica IV in prossimità di strade di grande comunicazione.



Autostrade in provincia di Padova - Livelli sonori diurni e notturni. Valori a 60 metri dall'asse stradale.

Fig. 71. Strade Statali e Provinciali in provincia di Padova - Livelli sonori diurni e notturni. Valori a 30 metri dall'asse stradale. (Fonte: ARPAV - Catasto delle fonti di pressione acustiche da infrastrutture extraurbane di trasporto nella Regione del Veneto: "Rumore generato dalle infrastrutture stradali" 2002)

#### 4.7.2.3.1 Livello di Criticità Acustica

Il livello di criticità acustica per ogni comune è stato calcolato da ARPAV attraverso uno schema decisionale discreto. La combinazione sulla presenza o meno delle strade aventi un certo livello sonoro determina il livello di criticità.

<sup>16</sup> Fonte: ARPAV, Catasto delle fonti di pressione acustiche da infrastrutture extraurbane di trasporto nella Regione del Veneto: "Rumore generato dalle infrastrutture stradali" 2002.

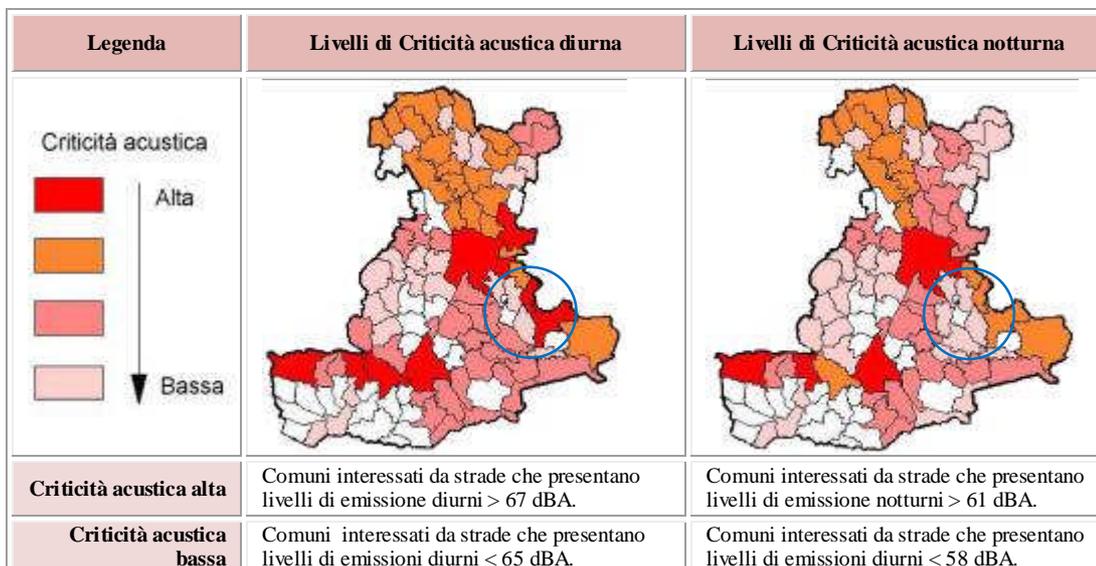


Fig 72. Provincia di Padova: Livelli di criticità acustica diurna (a sinistra) e notturna (a destra). Anno 2002. (Fonte: ARPAV - Catasto delle Fonti di Pressione Acustiche da Infrastrutture Extraurbane di Trasporto nella Regione del Veneto: “*Rumore generato dalle infrastrutture stradali*”, 2002)

Nel comune Polverara il livello di criticità acustica non è stato determinato. Nei comuni confinanti, il livello varia tra “*medio-basso*” e “*basso*” durante il periodo diurno; durante il periodo notturno il livello determinato è “*basso*”.

#### 4.7.2.4 Piano di Classificazione Acustica Comunale

Per quanto concerne l’attività pianificatoria dei comuni, la Legge Quadro sull’inquinamento acustico (L. n. 447/95) prevede uno strumento che fissa gli obiettivi da raggiungere (classificazione acustica del territorio comunale in funzione della destinazione d’uso del territorio, secondo i criteri fissati dalle Regioni) e un successivo Piano volto alla definizione dei tempi e delle modalità per gli interventi di bonifica nel caso si superino i valori di attenzione (Piano di Risanamento Acustico). Nella classificazione acustica il territorio comunale viene, infatti, suddiviso in aree omogenee in base all’uso, alla densità insediativa, alla presenza di infrastrutture di trasporto. A ciascuna area è associata una classe acustica, a cui sono associati i diversi valori limite per l’ambiente esterno fissati dalla legge per il periodo diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00) e notturno (dalle ore 22.00 alle ore 6.00).

Il comune di Polverara non è dotato di Piano di Classificazione Acustica Comunale (2007).

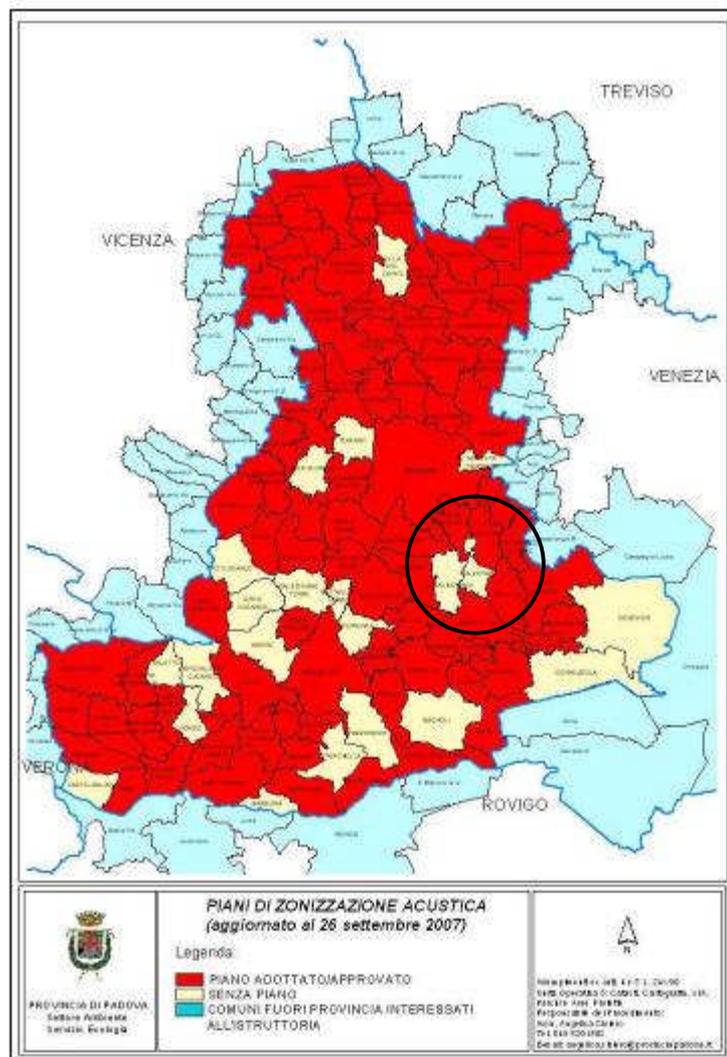


Fig. 73. Stato di attuazione dei Piani di Zonizzazione Acustica della provincia di Padova, 2007. (Fonte: Provincia di Padova – Settore ambiente)

### 4.7.3 Inquinamento luminoso

Con il termine “*inquinamento luminoso*” si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce del cielo notturno dovuta alla luce artificiale. Il fenomeno è dovuto al flusso luminoso disperso verso il cielo (circa il 25-30% di flusso luminoso degli impianti d’illuminazione pubblica è disperso verso il cielo) e quindi non dalla parte “utile” della luce.

Le principali sorgenti sono gli impianti di illuminazione esterna notturna e l’illuminazione interna che sfugge all’esterno, come ad esempio l’illuminazione delle vetrine.

L’aumento della brillantezza del cielo notturno ha un effetto negativo sull’ecosistema circostante; flora e fauna vedono modificati il loro ciclo naturale “notte-giorno”. Il ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono durante la notte, subisce alterazioni dovute proprio a intense fonti luminose che, in qualche modo, “ingannano” il normale oscuramento.

Inoltre l’alterazione della luminosità notturna impedisce l’osservazione del cielo, e la perdita di percezione dell’Universo attorno a noi.

#### 4.7.3.1 Normativa

La Regione Veneto con la Legge Regionale 27 giugno 1997, n. 22 “*Norme per la prevenzione dell’inquinamento luminoso*” (B.U.R. 53/1997), è stata la prima in Italia a prescrivere misure per la prevenzione dell’inquinamento luminoso sul territorio regionale, “...*al fine di tutelare e migliorare l’ambiente, di conservare gli equilibri ecologici nelle aree naturali protette ... nonché al fine di promuovere le attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici*”.

La legge regionale indica le competenze specifiche di Regione e Comuni e definisce il contenuto del Piano Regionale di Prevenzione dell’Inquinamento Luminoso (P.R.P.I.L.) e del Piano Comunale dell’Illuminazione Pubblica.

Compito del P.R.P.I.L. è di definire le norme tecniche relative alle varie tipologie di impianti di illuminazione esterna, i criteri per l’individuazione delle zone di protezione degli osservatori astronomici, le misure di protezione per gli stessi ed i criteri di predisposizione dei Piani Comunali di Illuminazione Pubblica che, a loro volta dovranno indicare le modalità ed i termini per il loro adeguamento alle norme antinquinamento. L’art. 8 della L.R. 22/97 prevede la tutela degli osservatori astronomici e dei siti di osservazione dall’inquinamento luminoso. Sono state istituite delle zone di particolare protezione dall’inquinamento luminoso attorno a ciascuno degli osservatori e dei siti di osservazione individuati all’art. 8, aventi un’estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a 25 km per gli osservatori professionali e 10 km per quelli non professionali e i siti di osservazione. Nelle aree naturali protette le fasce di rispetto sono estese all’intera area. Nelle fasce di rispetto è vietato l’impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo; nella fascia compresa tra i 25 ed i 50 km dagli osservatori professionali, tali fasci andranno orientati ad almeno 90° dalla direzione in cui si trovano i telescopi, mentre entro un chilometro in linea d’aria dagli osservatori professionali, sono vietate tutte le sorgenti di luce che producono qualunque emissione verso l’alto.

La Direzione Regionale per la Tutela dell’Ambiente ha individuato, su cartografia

regionale in scala 1:250.000, le fasce di particolare protezione di cui sopra, nonché i Comuni territorialmente in esse ricadenti<sup>17</sup>.

La L.R. n.22/97 è stata sostituita dalla L.R. n. 17 del 7 agosto 2009: “*Nuove norme per il contenimento dell’inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell’illuminazione per esterni e per la tutela dell’ambiente e dell’attività svolta dagli osservatori astronomici*”.

La legge n. 17/2009 ha come finalità:

- ✓ La riduzione dell’inquinamento luminoso e ottico in tutto il territorio regionale.
- ✓ La riduzione dei consumi energetici da esso derivanti.
- ✓ L’uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale.
- ✓ La protezione dall’inquinamento luminoso dell’attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici.
- ✓ La protezione dall’inquinamento luminoso dei beni paesistici.
- ✓ La salvaguardia della visione del cielo stellato.
- ✓ La diffusione al pubblico della tematica e la formazione di tecnici competenti in materia.

La legge ha come oggetto gli impianti di illuminazione pubblici e privati presenti in tutto il territorio regionale, sia in termini di adeguamento di impianti esistenti sia in termini di progettazione e realizzazione di nuovi.

Con la Legge n. 17/09, tutti i comuni del Veneto hanno tre anni di tempo per dotarsi di un Piano dell’Illuminazione finalizzato al contenimento dell’inquinamento luminoso (PICIL). Il Piano rappresenta l’atto di programmazione per ogni intervento di modifica, adeguamento, installazione e realizzazione di nuovi impianti di illuminazione.

#### **4.7.3.2 Fattori di pressione: la “Brillanza relativa del cielo notturno”**

La “*Brillanza relativa del cielo notturno*” è un indicatore che rende possibile la quantificazione del grado di inquinamento luminoso dell’atmosfera e valutare gli effetti sugli ecosistemi e il degrado della visibilità stellare.

Nella Figura 74 è rappresentato il rapporto tra la luminosità artificiale del cielo e quella naturale media allo zenith<sup>18</sup>. Al colore verde corrisponde una luminanza artificiale tra il 33 e il 100%, ossia un aumento della luminanza totale compresa tra il 33 e il 100%; al colore giallo corrisponde un aumento tra il 100 e il 300%, al colore arancio tra il 300 e il 900% e al colore rosso oltre il 900%.

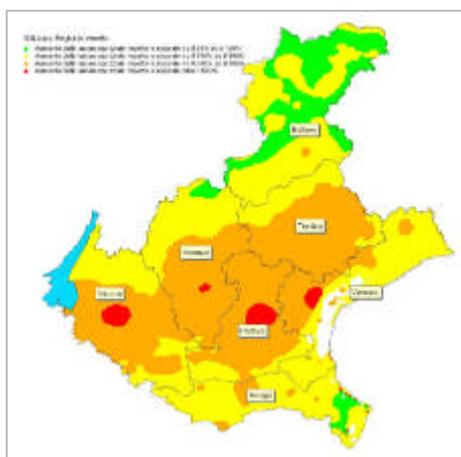
Come si può notare nella figura, l’intera regione Veneto presenta livelli di brillanza artificiale superiori al 33% di quella naturale; la provincia di Padova presenta valori di luminanza compresi tra il 300 e il 900%, il centro storico oltre il 900%. In particolare, il territorio in cui è inserito il comune di Polverara, presenta un aumento della luminanza oltre il 300%. Inoltre dal confronto con i dati precedenti risalenti al 1971 (Figura 78), si può notare che la situazione al 1998 è peggiorata; anche il modello previsionale al 2025

---

<sup>17</sup> Regione del Veneto Deliberazione della Giunta n. 2301 del 22/06/1998.

<sup>18</sup> Rapporto dei rispettivi valori di luminanza, espressa come flusso luminoso (in candele) per unità di angolo solido di cielo per unità di area di rivelatore).

non prevede un miglioramento dell'indicatore, il cielo notturno è pertanto, da considerarsi molto inquinato.



Aumento della luminanza totale rispetto la naturale

Legenda

- tra il 33% ed il 100%
- tra il 100% ed il 300%
- tra il 300% ed il 900%
- oltre il 900%

Fig. 74. Mappa della Brillanza Relativa del cielo notturno. (Fonte: ARPAV, "Rapporto sugli Indicatori Ambientali del Veneto - 2008" su dati ISTIL)

#### 4.7.3.2.1 Mappe di distribuzione dell'inquinamento luminoso

L'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso ha prodotto il primo Atlante mondiale della brillantezza artificiale del cielo notturno.



Fig. 75. Fotografia della Terra presa dal satellite (Nasa). (Fonte: ARPAV: Inquinamento luminoso - [http://www.arpa.veneto.it/agenti\\_fisici/htm/i\\_luminoso\\_1.asp](http://www.arpa.veneto.it/agenti_fisici/htm/i_luminoso_1.asp)).

Come indicatore della situazione dell'inquinamento luminoso in Italia, l'ISTIL ha proposto alcuni dati sullo stato del cielo notturno che forniscono una valida indicazione di quanto l'illuminazione artificiale esterna, alteri la luminosità naturale dell'ambiente notturno. L'indicatore è il calcolo della percentuale di popolazione, nelle regioni italiane, che vive dove la Via Lattea non è più visibile<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> Rapporto ISTIL 2001 [www.lightpollution.it/istil/rapporti.html](http://www.lightpollution.it/istil/rapporti.html)

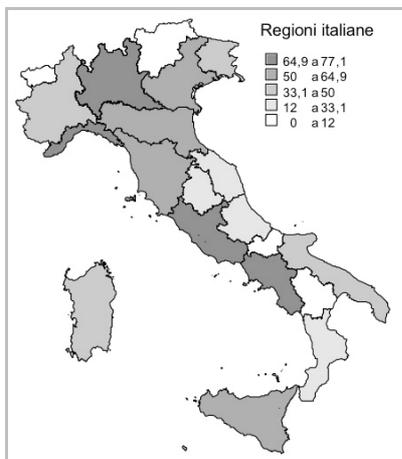


Fig. 76. Percentuale di popolazione nelle regioni italiane che vive ove la Via Lattea non è più visibile. (Fonte: <http://www.lightpollution.it/cinzano/indexit.html>)

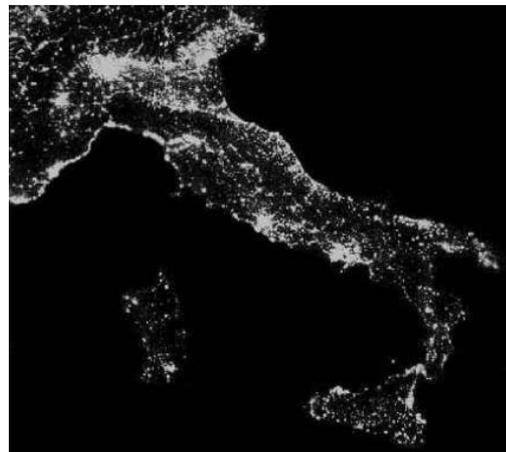


Fig. 77. L'Italia di notte da satellite (© 1985 W.T. Sullivan). (Fonte: "Inquinamento Luminoso e Risparmio Energetico" <http://www.VenetoStellato.freeservers.com>)

La maggior parte della popolazione italiana non conosce la vera notte, definita come "cielo più buio che al crepuscolo in mezzo all'Oceano" - a causa della eccessiva quantità di luce artificiale che illumina l'atmosfera.

Con riferimento la Figura 76, nel Veneto più del 50% della popolazione vive in un luogo, dove è impossibile vedere la Via Lattea.

#### 4.7.3.2.2 Mappe di previsione dell'inquinamento luminoso

L'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'inquinamento luminoso ha prodotto le seguenti immagini previsionali per il territorio italiano. Come si vede in Figura 78 e 79, la situazione è in costante peggioramento.

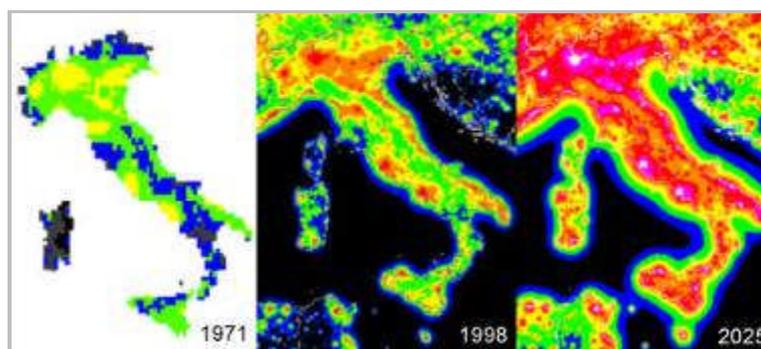


Fig. 78. Mappe di Previsione dell'inquinamento luminoso - a cura dell'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'inquinamento luminoso. Al nero corrisponde un'eccedenza della luminanza artificiale inferiore al 5% di quella naturale, al blu tra il 6% e il 15%, al verde scuro tra il 16 e il 35%, al verde chiaro tra il 36 e il 110% e al giallo 1.1-3 volte, all'arancio 3-10 volte, al rosso 10-30 volte, al magenta 30-100 volte e al bianco oltre 100 volte i livelli di luminanza naturali. (Copyright 2000, P. Cinzano, F. Falchi, C. D. Elvidge). (Fonte: ARPAV: Inquinamento luminoso - [http://www.arpa.veneto.it/agenti\\_fisici/hm/i\\_luminoso\\_1.asp](http://www.arpa.veneto.it/agenti_fisici/hm/i_luminoso_1.asp))

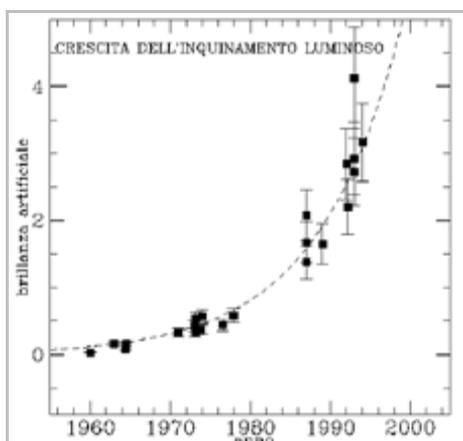


Fig. 79. Crescita della brillantezza artificiale del cielo nella pianura veneta determinata in base alle misure di archivio di brillantezza presso l'Osservatorio Astrofisico di Asiago e l'Osservatorio Astronomico di cima Ekar. (P. Cinzano, 1998). (Fonte: ARPAV: Inquinamento luminoso – [http://www.arpa.veneto.it/agenti\\_fisici/htm/i\\_luminoso\\_1.a\\_sp](http://www.arpa.veneto.it/agenti_fisici/htm/i_luminoso_1.a_sp))

#### 4.7.3.3 Il Piano Regionale di Prevenzione dell’Inquinamento Luminoso e il Piano Comunale dell’Illuminazione Pubblica

La normativa regionale indica le competenze specifiche di Regione e Comuni e definisce il contenuto del Piano Regionale di Prevenzione dell’Inquinamento Luminoso (P.R.P.I.L.) e del Piano Comunale dell’Illuminazione Pubblica (P.I.C.I.L.).

Compito del P.R.P.I.L. è di definire le norme tecniche relative alle varie tipologie di impianti di illuminazione esterna, i criteri per l’individuazione delle zone di protezione degli osservatori astronomici, le misure di protezione per gli stessi ed i criteri di predisposizione dei Piani Comunali di Illuminazione Pubblica che, a loro volta dovranno indicare le modalità e i termini per il loro adeguamento alle norme antinquinamento.

Con la Legge n. 17/09, tutti i comuni del Veneto hanno tre anni di tempo per dotarsi di un Piano dell’Illuminazione finalizzato al contenimento dell’inquinamento luminoso (PICIL). Il Piano rappresenta l’atto di programmazione per ogni intervento di modifica, adeguamento, installazione e realizzazione di nuovi impianti di illuminazione.

Per il comune di Polverara non è ancora disponibile il PICIL.

L’art. 8 della L.R. 22/97 prevede la tutela degli osservatori astronomici e dei siti di osservazione dall’inquinamento luminoso. Sono state istituite delle zone di particolare protezione dall’inquinamento luminoso attorno a ciascuno degli osservatori e dei siti di osservazione individuati all’art. 8, aventi un’estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a 25 km per gli osservatori professionali e 10 km per quelli non professionali e i siti di osservazione. Nelle aree naturali protette le fasce di rispetto sono estese all’intera area. Nelle fasce di rispetto è vietato l’impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo; nella fascia compresa tra i 25 ed i 50 km dagli osservatori professionali, tali fasci andranno orientati ad almeno 90° dalla direzione in cui si trovano i telescopi, mentre entro un chilometro in linea d’aria dagli osservatori professionali, sono vietate tutte le sorgenti di luce che producono qualunque emissione verso l’alto.



La Direzione Regionale per la Tutela dell’Ambiente ha individuato, su cartografia regionale in scala 1:250.000, le fasce di particolare protezione di cui sopra, nonché i Comuni territorialmente in esse ricadenti<sup>20</sup>.

Fig. 80. Ubicazione degli Osservatori Astronomici professionali e non, sul territorio regionale e le relative zone di tutela. (L. R. 27/06/ 97, n. 22. (Fonte: [www.arpa.veneto.it/agenti\\_fisici/htm/i\\_luminoso\\_1.asp](http://www.arpa.veneto.it/agenti_fisici/htm/i_luminoso_1.asp))

#### 4.7.3.3.1 Le fasce di rispetto

La Legge Regionale n. 22/97 individua all’interno del territorio veneto, le zone di maggior tutela nelle vicinanze degli osservatori astronomici.



Nel territorio del comune di Polverara l’emissione del flusso luminoso deve essere contenuta entro il 3% del flusso totale.

Fig. 81. Norme per la Prevenzione dell’Inquinamento Luminoso – Applicazione della L. R. 27/06/97, n. 22 nei Comuni della provincia di Padova. (Fonte: [www.arpa.veneto.it/agenti\\_fisici/htm/i\\_luminoso\\_1.asp](http://www.arpa.veneto.it/agenti_fisici/htm/i_luminoso_1.asp))

<sup>20</sup> Regione del Veneto Deliberazione della Giunta n. 2301 del 22/06/1998.

Quadro sinottico degli indicatori

LEGENDA			
Stato		Trend	
	Condizioni positive		Risorsa in progressivo miglioramento nel tempo
	Condizioni stazionarie/intermedie		Risorsa stabile
	Condizioni negative		Risorsa in progressivo peggioramento nel tempo
			Andamento variabile e oscillante
			Andamento non definibile
			Condizioni incerte per mancanza di dati

Tema	Indicatore	DPSIR	Descrizione Indicatore	Rappresentazione temporale	Stato	Trend	
AGENTI FISICI	Le radiazioni non ionizzanti	Elettrodotti	D/P	Sviluppo in km delle linee elettriche di alta tensione	2004		
		Impianti fissi per telecomunicazioni	S/P	Numero di SRB	2000- 2007		
			R	Sorgenti controllate	2007		
	Radioattività	S/I	Concentrazione di radon	2000			
	Rumore	P	Livello di Criticità Acustica	2000			
		R	Piano di Classificazione Acustica	2008			
	Inquinamento luminoso	P	Brillanza relativa del cielo notturno	1998			
		P	% di popolazione che vive ove la Via Lattea non è più visibile	2001			
		R	P.I.C.I.L.	2011			
		R	Le zone sensibili L.R. 27/06/97 n. 22	1997			

## 4.8 Popolazione

Le dinamiche demografiche sono un indicatore utile nella valutazione dello sviluppo di un territorio, per questo scopo si utilizzano i dati statistici che forniscono informazioni relative alle tendenze in atto, evidenziando i fenomeni di calo o incremento della popolazione.

Il persistere della bassa fecondità, il progressivo allungamento della vita media e il sempre maggiore numero di persone di età superiore ai 65 anni, sono alla base dell'invecchiamento demografico che le popolazioni dell'Europa stanno attraversando in questi anni. In molti casi solo l'apporto dell'immigrazione compensa alcuni effetti negativi dell'invecchiamento, sostenendo la crescita della popolazione.

Secondo le recenti previsioni pubblicate dall'ISTAT, si suppone che in Italia, la popolazione possa svilupparsi ancora solo per i prossimi otto anni, per poi dal 2014 iniziare a ridursi, prima a un ritmo del -1 per mille ogni anno fino al 2030 e in seguito con un'intensità più sostenuta (-2,2 per mille l'anno) nei venti anni seguenti.

La popolazione residente in provincia di Padova nel gennaio 2006, ammontava a 890.805 unità pari al 18,8% del totale regionale. Padova occupa la prima posizione nel Veneto per entità assoluta della popolazione residente seguita da Verona (870.122 per un 18,4%), Treviso (849.355, 17,9%), Vicenza (838.737, 17,7%) e Venezia (832.326 pari al 17,6%).

Per Aree Territoriali la popolazione è così distribuita:

- ✓ Concentrazione della popolazione nei comuni attorno all'Area Centrale del capoluogo (414.663 unità pari al 46,6% del totale provinciale);
- ✓ Seguono le due aree della parte settentrionale con un complessivo 22% del totale provinciale, distribuito tra 11,9% del Cittadellese e un 10,1% del Camposampierese;
- ✓ L'Area Meridionale e quella Collinare coprono il 31,5% della popolazione residente con una maggiore concentrazione nel Monselicense (7,9%).

I cittadini stranieri<sup>21</sup> residenti nella provincia di Padova nel 2004, ammontavano a 46.060 unità, pari al 5,2% del totale della popolazione provinciale.

La distribuzione all'interno delle Aree Territoriali della provincia è caratterizzata da una maggiore concentrazione nell'Area Centrale che arriva al 53,3%; il fenomeno dipende direttamente dalle maggiori opportunità occupazionali offerte da questa zona.

Le aree meridionali evidenziano percentuali inferiori, con le tre aree dell'Estense, del Conselvano e dell'area Collinare che oscillano attorno al 3%.

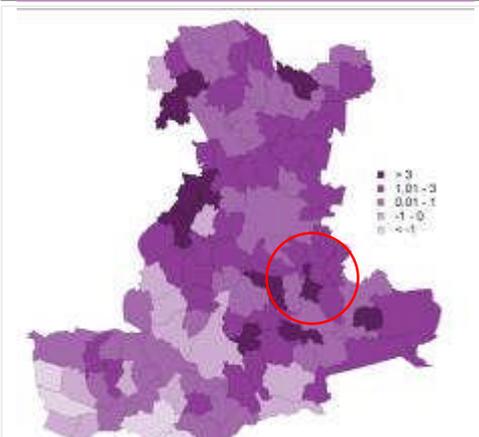
---

<sup>21</sup> Dalle presenti valutazioni resta esclusa la quota di stranieri irregolari: l'aumento reale della popolazione straniera è quindi sottostimato.

## 4.8.1 Fonti di pressione

### 4.8.1.1 Variazione percentuale della popolazione

Esaminando i tassi di crescita della popolazione per Aree Territoriali (Tabella 42) emerge un particolare aumento per l'area del Camposampierese (+6,6%), seguita dall'Area Collinare (+5,9%), e dal Cittadellese (+4,2%), tutti superiori al dato complessivo della provincia (3,9%).

Variazione percentuale dei residenti fra il 2005 e il 2006	Area	Variazione % 2006/2003
	Area Centrale	3,9%
	Camposampierese	6,6%
	Area Colli	5,9%
	Conselvano	3,8%
	Estense	0,9%
	Monfalcone	2,4%
	Montebelluna	0,7%
	Cittadellese	4,2%
	Piovese	3,8%
	<b>Polverara</b>	<b>12,3%</b>
	<b>Provincia</b>	<b>3,9%</b>

Tab. 42. Variazione percentuale della popolazione per aree territoriali provinciali. (Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in provincia di Padova", 2006)

Considerando l'evoluzione della popolazione tra il 2001 e il 2009 nel comune di Polverara, in Tabella 43 possiamo osservare un incremento del 28%. È da considerare anche la presenza di stranieri, che nel caso di Polverara negli ultimi 5 anni sono raddoppiati.

Comune	Popolazione residente									Variazione % 2009-2001
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
<b>Polverara</b>	2.345	2.380	2.453	2.555	2.636	2.754	2.866	2.945	3.002	
Variazione	-	1,5%	3,1%	4,2%	3,2%	4,5%	4,1%	2,8%	1,9%	28,0%

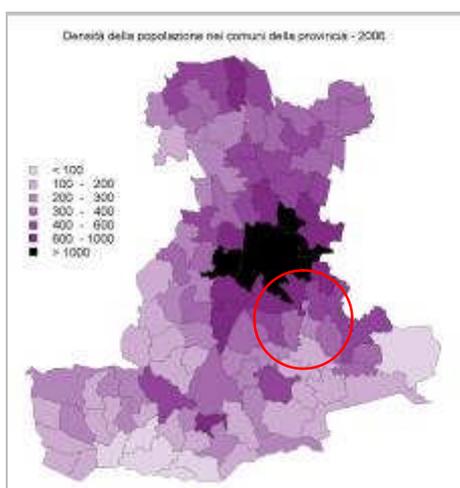
Tab. 43. Dinamica della popolazione nel comune di Polverara. (Fonte: Dati ISTAT. Censimento della popolazione)

Comune	Stranieri residenti							Variazione % 2008-2002
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
<b>Polverara</b>	15	46	55	72	79	110	116	
% rispetto ai residenti	0,6	1,9	2,1	2,7	2,9	3,8	3,9	673,3%

Tab. 44. Dinamica della popolazione straniera nel comune di Polverara. (Fonte: Dati ISTAT. Censimento della popolazione)

#### 4.8.1.2 Densità abitativa

Rappresentando la densità della popolazione in Figura 82, i comuni a maggiore densità sono localizzati nella parte settentrionale della provincia, mentre nella parte meridionale si trovano la maggior parte dei comuni con valori più bassi.



Nel 2006, erano solo quattro i comuni a superare la soglia dei 1.000 abitanti per km<sup>2</sup>: Padova, Selvazzano Dentro, Cadoneghe e Noventa Padovana, inclusi nell'Area Centrale. Nel comune di Polverara la densità di popolazione nel 2009, era di 304,15 ab/km<sup>2</sup>.

Fig. 82. Densità della popolazione nei comuni della provincia – 2006. (Fonte: “Rapporto sullo stato dell’ambiente in provincia di Padova”, 2006)

Alcuni dati di dettaglio per il comune di Polverara sono riportati nella Tabella 45.

Indicatori Popolazione		Anno	Unità	%	Km <sup>2</sup>
Popolazione residente		2001	2.345		
		1991	2.281		
		Variazione % 2001/1991		2,8	
Indice di vecchiaia		2001	113		
		1991	85,2		
		Variazione % 2001/1991		32,6	
Stranieri		2008	116		
		2002	15		
		Variazione % 2008/2002		673,3	
Superficie					9,87
Densità popolazione per km <sup>2</sup>		2001	235,6		
		1991	231,6		
Istruzione	Tasso incidenza scuola superiore	2001		22,2	
		1991		12,3	
		Variazione % 2001/1991		80,2	

Indicatori Popolazione		Anno	Unità	%	Km <sup>2</sup>
Istruzione	Tasso incidenza università	2001		2,6	
		1991		0,9	
		Variazione % 2001/1991		188,9	
Occupazione	Tasso di attività	2001		53	
	Tasso di disoccupazione 2001	Totale		4,2	
		Femminile		5,4	
		Giovanile		9	

Tab. 45. Polverara: Indicatori per la popolazione. (Fonte: Dati ISTAT. Censimento della popolazione)

#### 4.8.1.3 Produzione di Rifiuti Urbani

Tra gli obiettivi prioritari individuati dalle direttive comunitarie in materia di rifiuti, il principale è di ridurre la quantità dei rifiuti prodotti. Nel periodo considerato (2003-2010) la produzione di RU nel comune di Polverara è aumentata del 112,1%.

RU totale (kg)								Variazione % 2010-2003
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
819.628	991.247	1.060.735	1.169.654	1.276.222	1.478.182	1.296.370	1.738.300	112,08

Tab. 46. Produzione totale di RU nel comune di Polverara. Periodo 2003-2010. (Fonte: [http://www.arpa.veneto.it/rifiuti/htm/rifiuti\\_urbani.asp](http://www.arpa.veneto.it/rifiuti/htm/rifiuti_urbani.asp))

##### 4.8.1.3.1 La produzione di RU pro capite

L'indicatore che consente di fornire un quadro sull'evoluzione del servizio di raccolta e sull'efficienza del sistema di gestione dei rifiuti urbani, è la "produzione pro capite di rifiuto urbano", in cui la produzione totale di rifiuti<sup>22</sup> è divisa per la popolazione di riferimento. Nel Veneto la produzione pro capite è relativamente bassa rispetto alla media nazionale sebbene il PIL, i consumi delle famiglie e le presenze turistiche siano notevoli. In generale, la produzione media nel Veneto per una famiglia di tre componenti non è mai superiore a 1,5 kg/giorno.

Nel comune di Polverara la produzione giornaliera per abitante, riferita all'anno 2010 è di 1,56 chili.

RU pro capite (kg)							
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
334,13	404,09	402,40	424,71	445	516	432	570

Tab. 47. Produzione pro-capite annuale di RU (kg) nel comune di Polverara. Periodo 2003-2010. (Fonte: [http://www.arpa.veneto.it/rifiuti/htm/rifiuti\\_urbani.asp](http://www.arpa.veneto.it/rifiuti/htm/rifiuti_urbani.asp))

<sup>22</sup> La produzione totale di rifiuti comprende i rifiuti di origine domestica e i rifiuti assimilati, ossia RU provenienti da utenze diverse (es. commerciali, di servizi, artigianali ecc.).

#### 4.8.1.3.2 La Raccolta Differenziata

Per raccolta differenziata (RD) si intende la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclo ed al recupero di materia.

*Gli obiettivi di RD secondo la normativa*

La normativa nazionale pone precisi obiettivi di RD (art. 205 del D.L. 152/06 e articolo 1, comma 1108, della Legge 296/2006 - Finanziaria 2007) da conseguire in ciascun Ambito Territoriale Ottimale:

- ✓ Almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006 (art. 205 D.L. 152/06);
- ✓ Almeno il 40% entro il 31 dicembre 2007 (Legge 296/06 - Finanziaria 2007);
- ✓ Almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008 (art. 205 D.L. 152/06);
- ✓ Almeno il 50% entro il 31 dicembre 2009 (Legge 296/06 - Finanziaria 2007);
- ✓ Almeno il 60% entro il 31 dicembre 2011 (Legge 296/06 - Finanziaria 2007);
- ✓ Almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012 (art. 205 D.L. 152/06).

2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
RU kg/ab	% RD														
334,13	66,05	404,09	66,87	402,40	68,39	424,71	71,57	445	74,09	516	75,27	432	71,39	570	77,36

Legenda % RD

< 45	
45 % - 50 %	
50 % - 60 %	
60 % - 65 %	
> 65 %	

Tab. 48. Comune di Polverara: Produzione di Rifiuti Urbani procapite e percentuale di Raccolta Differenziata. Periodo dal 2003 al 2010. (Fonte: [http://www.arpa.veneto.it/rifiuti/htm/rifiuti\\_urbani.asp](http://www.arpa.veneto.it/rifiuti/htm/rifiuti_urbani.asp))

Il comune di Polverara ha superato la quota fissata dal D.L. 152/06 per il 2012 del 65% di RD.

#### 4.8.1.3.3 Lo smaltimento dei rifiuti

Secondo la Direttiva europea 99/31/CE e il D.L. 36/03 in materia di discariche di rifiuti, è previsto che le discariche siano destinate a divenire con il tempo, siti residuali in cui dovranno avere recapito solo le frazioni di rifiuti non più suscettibili di recupero di materia ed energia, e comunque solo in seguito ad un processo di trattamento per ridurre le quantità di materiali e i possibili rischi per la salute umana e l'ambiente.

Sono stati fissati specifici obiettivi di progressiva riduzione della frazione biodegradabile di rifiuti urbani ammessa in discarica, da conseguire in ogni ambito territoriale ottimale o, qualora non costituito, su base provinciale. Le quantità massime di rifiuti urbani biodegradabili (la somma di FORSU, verde, carta e cartone) che potranno essere conferiti in discarica, espressi in Kg/abitante per anno, sono i seguenti:

- 173 kg/ab/anno entro il 27/03/2008;
- 115 kg/ab/anno entro il 27/03/2011;

- 81 kg/ab/anno entro il 27/03/2018.

L'intento è di limitare gli impatti legati alla trasformazione dei rifiuti biodegradabili in discarica, in particolare la produzione di biogas e percolato per lunghi periodi.

Ai fini del raggiungimento di questi obiettivi, la Regione Veneto si è dotata di un "Programma Regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da avviare in discarica", adottato dalla Giunta Regionale nel corso del 2004.

#### *Gli impianti di gestione di RU*

Gli impianti presenti in provincia di Padova per la gestione dei rifiuti, sia urbani sia speciali, sono molteplici e si dividono in varie categorie. Una prima distinzione può essere fatta tra gli impianti che gestiscono i rifiuti secondo una procedura detta "semplificata" (secondo quanto stabilito dal D.L. 152/2006 art. 216) e quelli che operano invece secondo una procedura detta "ordinaria".

Nel comune di Polverara non sono presenti impianti di recupero dei rifiuti.

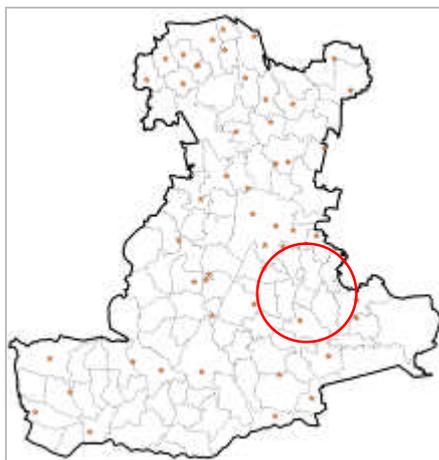


Fig. 83. Ecocentri presenti in provincia di Padova.

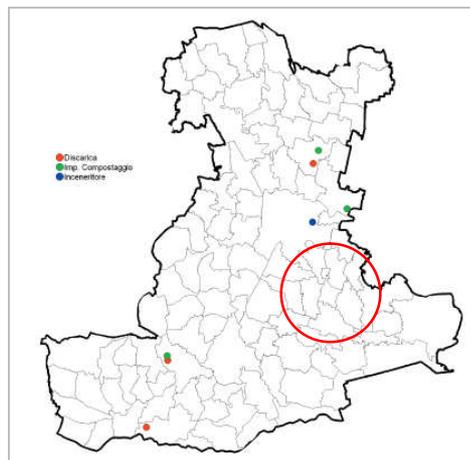


Fig. 84. Discariche per RNP, impianti di compostaggio e termodistruzione presenti in provincia di Padova – 2004.

(Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Padova", 2006).

#### *Centri attrezzati per la raccolta differenziata*

I centri attrezzati per la raccolta differenziata (CARD) comunemente conosciuti come ecocentri o piazzole ecologiche, sono aree funzionali alla raccolta delle varie frazioni merceologiche. Si tratta di piazzole attrezzate in cui sono raccolte separatamente, in appositi contenitori, varie tipologie di rifiuti. Normalmente sono strutture presidiate e l'utente può portarvi autonomamente i rifiuti negli orari di apertura.

Nel comune di Polverara non sono presenti ecocentri.

#### *Discariche*

Nel comune di Polverara non sono presenti discariche.

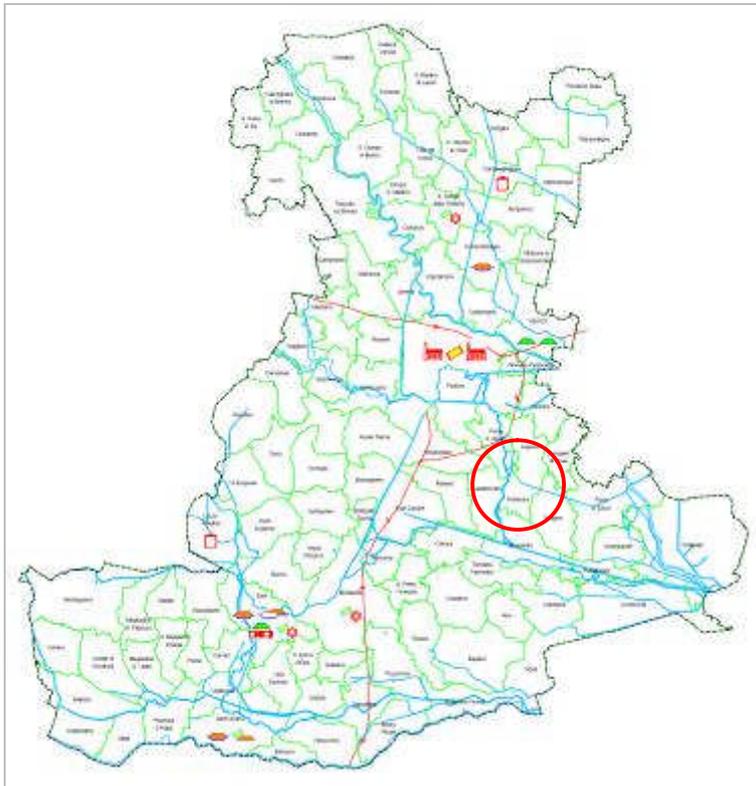


Fig. 85. Impianti esistenti per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti urbani in provincia di Padova. (Fonte: "Programma provinciale per la gestione dei rifiuti urbani" Provincia di Padova, settore ambiente, giugno 2000)

Tipologia Impianto	In esercizio	In fase di realizzazione	
Discarica			
Ampliamento discarica			
Impianto di selezione			
Impianto di selezione e stabilizzazione			
Impianto di recupero energetico			
Impianto di compostaggio			
Impianto di digestione anaerobica			
Impianto di selezione e valorizzazione materiali riciclabili			
Impianto di produzione CDR			

*Quadro sinottico degli indicatori*

LEGENDA					
Stato			Trend		
	Condizioni positive			Risorsa in progressivo miglioramento nel tempo	
	Condizioni stazionarie/intermedie			Risorsa stabile	
	Condizioni negative			Risorsa in progressivo peggioramento nel tempo	
				Andamento variabile e oscillante	
				Andamento non definibile	
				Condizioni incerte per mancanza di dati	

Tema	Indicatore	DPSIR	Rappresentazione temporale	Stato	Trend	
POPOLAZIONE	Tasso di crescita popolazione	S/P	2001-2009			
	Rifiuti Urbani	RU kg/ab	P	2003-2010		
		% RD RU	R	2003-2010		
		Discariche	P	2004		
		Ecocentri	R	2004		

#### 4.9 Economia

Il Rapporto Statistico 2006, pubblicato dalla Regione Veneto, presenta una situazione economica regionale che continua a dare segnali di una certa stabilità ma si segnala anche una lenta e profonda mutazione.

Dall'analisi del biennio 2004-05, il Veneto si conferma come una delle "regioni di vertice dell'economia italiana". Nell'anno 2004 ha contribuito con una quota del 9,1% alla formazione del Pil nazionale con una dinamica di crescita del Pil regionale dell'1,4%; nel 2005 la crescita è però rallentata e, pur rimanendo positiva, si è quasi allineata al tasso nazionale, prossimo allo zero.

Per quanto riguarda l'agricoltura, i dati del V Censimento Generale dell'Agricoltura mostrano una trasformazione dell'azienda agricola verso l'impresa agricola, mentre l'andamento del numero delle aziende ai quattro censimenti, che fotografano gli ultimi 30 anni, è sempre stato negativo; esaminando le variazioni percentuali si nota come l'intensità della diminuzione abbia subito un lieve rallentamento nel periodo 1982-90 per accentuarsi ancor più nell'ultimo decennio a conferma dei profondi mutamenti intervenuti<sup>23</sup> (-15%).

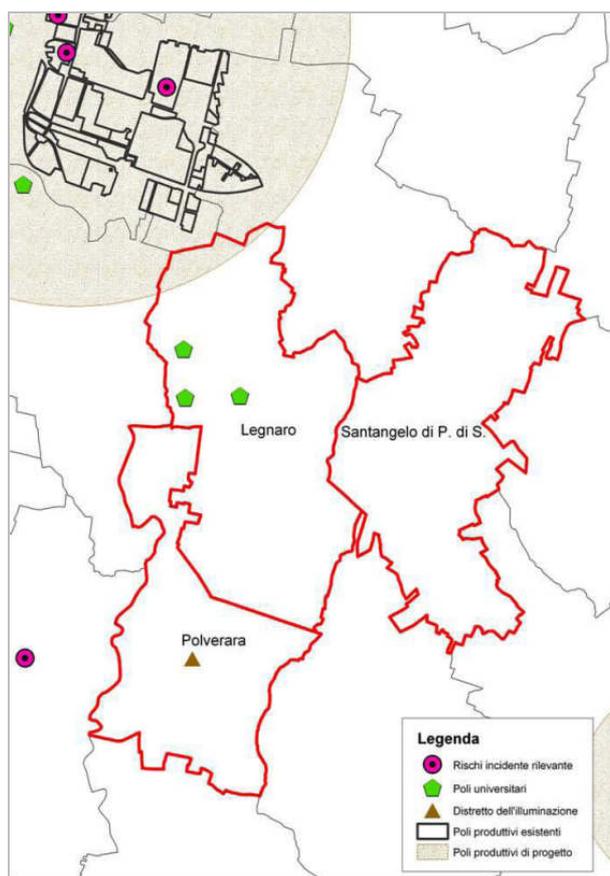


Fig. 86. Attività commerciali e produttive nel territorio della Saccisica. (Fonte dati: PATI della Saccisica, "Relazione Ambientale" 2008)

<sup>23</sup> Fonte: PATI della Saccisica, "Relazione Ambientale" 2008.

Nella tabella seguente sono riportati i dati di dettaglio dei vari settori economici nel comune di Polverara.

Indicatori Economia	Anno	N.	%	U.L./Km <sup>2</sup>
Imprese e Istituzioni	2001	186		
	1991	166		
	Variazione % 2001/1991		12,0	
Unità Locali Agricoltura	2001	6		
	1991	6		
	Variazione % 2001/1991		0	
Unità Locali Industria	2001	91		
	1991	89		
	Variazione % 2001/1991		2,2	
Unità Locali Servizi	2001	103		
	1991	84		
	Variazione % 2001/1991		22,6	
Unità Locali totali	2001	200		
	1991	179		
	Variazione % 2001/1991		11,7	
Densità Unità Locali per Km <sup>2</sup>	2001			20,3
	1991			18,2
	Variazione % 2001/1991		11,7	
Addetti totali	2001	463		
	1991	410		
	Variazione % 2001/1991		12,9	
Addetti Agricoltura	2001	10		
	1991	7		
	Variazione % 2001/1991		3	
Addetti Industria	2001	231		
	1991	203		
	Variazione % 2001/1991		13,8	
Addetti Servizi	2001	222		
	1991	200		
	Variazione % 2001/1991		11	

Tab. 49. Polverara: Dettaglio dati economici 1991, 2001. (Fonte dati: PATI della Saccisica, “*Relazione Ambientale*” 2008)

#### 4.9.1 Pressioni sull'ambiente per settore economico

Secondo quanto affermato nel “*Rapporto sullo Stato dell'Ambiente*” in provincia di Padova del 2006, il settore economico che maggiormente esercita una pressione sull'ambiente nel comune di Polverara è quello agricolo.

*Quadro sinottico degli indicatori*

LEGENDA			
Situazione		Trend	
	Condizioni positive	↑	Risorsa in progressivo miglioramento nel tempo
	Condizioni stazionarie/intermedie	↔	Risorsa stabile
	Condizioni negative	↓	Risorsa in progressivo peggioramento nel tempo
		↑↓	Andamento variabile e oscillante
		□	Andamento non definibile
		■	Condizioni incerte per mancanza di dati

Tema	Indicatore	DPSIR	Descrizione Indicatore	Rappresentazione temporale	Trend	
ECONOMIA	Agricoltura	U.L.	S	Variazione %	1991-2001	↔
		N. addetti	S	Variazione %	1991-2001	↑
	Industria	U.L.	S	Variazione %	1991-2001	↑
		N. addetti	S	Variazione %	1991-2001	↑
	Terziario	Imprese e Istituzioni	S	Variazione %	1991-2001	↑
		U.L. Servizi	S	Variazione %	1991-2001	↑

#### **4.10 Mobilità**

Per lo sviluppo socio-economico di un territorio il buon funzionamento del settore dei trasporti è fondamentale, ma un suo assetto non sostenibile dal punto di vista ambientale, determina costi importanti in termini di impatti sociali, economici e ambientali.

Dal 1990 al 2004 la domanda di trasporto per i passeggeri è aumentata in Italia del 30%, quella per le merci del 10%, mentre il parco veicolare è cresciuto del 33%. A questi aumenti non si è risposto, però, con un'adeguata offerta di infrastrutture: dal 1990 al 2003 sono rimasti sostanzialmente invariati i chilometri in esercizio della rete ferroviaria e di quella autostradale.

Sul versante strettamente ambientale la maggiore attenzione è spesso dedicata all'emissione di gas inquinanti; gli accordi internazionali di Kyoto del 1997, che prevedono entro il 2008-2012 una riduzione delle emissioni di gas serra del 8% rispetto ai livelli del 1990 all'interno dell'Unione Europea, hanno contribuito a sottolineare l'urgenza di una politica nel settore dei trasporti che favorisca il riequilibrio modale, la riduzione dei consumi energetici, la tutela dell'ambiente e la sicurezza, e negli ultimi anni si sono raggiunti importanti risultati grazie al miglioramento tecnologico e la maggior efficienza dei motori dei veicoli. Tale miglioramento è stato però controbilanciato dalla crescita della domanda di trasporto, soprattutto su strada, così, nonostante la produzione di gas di scarico per singola autovettura sia notevolmente diminuita, è aumentato il numero delle auto in circolazione, ottenendo complessivamente deboli miglioramenti.

##### **4.10.1 Domanda di mobilità nella provincia di Padova**

Nel periodo 1991-2004 la popolazione residente nella provincia di Padova ha subito un aumento complessivo pari al 6,2%; per il comune di Padova si è registrata una diminuzione del 4,8%, nei comuni della prima cintura l'incremento medio nello stesso periodo è stato del 14,3%. Tale fenomeno incide sulle dinamiche della mobilità, poiché aumenta la domanda di spostamento dalla periferia alla città, dove sono concentrati i poli attrattori di traffico, determinando un aumento assoluto del numero dei viaggi e soprattutto un allungamento del percorso medio e quindi l'impossibilità di raggiungere la destinazione a piedi o in bicicletta.

L'analisi della mobilità nell'area padovana, che emerge dalle indagini ISTAT 2001 e comparata con le indagini del 1991 evidenzia:

- ✓ un numero di spostamenti giornalieri complessivi pari a 400.423 sugli stessi valori del 1991;
- ✓ una ripartizione di utilizzo tra mezzi pubblici e privati pari a circa 1:5 contro una ripartizione 1: 3 registrata nel 1991, cioè il trasporto pubblico su gomma passa dal 16% al 12%, e anche gli spostamenti bici/piedi diminuiscono dal 25% al 18%, dato quest'ultimo giustificato dal fatto che le distanze percorse sono aumentate;
- ✓ il 67% degli spostamenti sono dovuti al lavoro, il restante 33% allo studio o altri motivi, dato che rimane confermato nel decennio 1991-2001;
- ✓ l'utenza che si sposta con il mezzo pubblico è rappresentata per il 77% da studenti e altro e per il restante 23% da lavoratori occupati.

Gli spostamenti dai poli generatori sono effettuati prevalentemente con mezzi privati motorizzati (59% in auto e 7% in moto), mentre il mezzo pubblico su gomma raccoglie in media circa il 12% degli spostamenti (18% a piedi o in bicicletta); il polo d'attrazione principale è il comune di Padova che rappresenta la principale destinazione per un totale di 133.341 spostamenti attratti da altri comuni al giorno, anche se una forte attrattività è rappresentata dai comuni dell'hinterland quali Cittadella (12.643), Este (11.749), Monselice (10.763), Abano (10.567) e Piove di Sacco (9.602).

Dai dati in possesso si evince quindi che il numero di spostamenti non è complessivamente in aumento nella provincia di Padova ma aumenta la quota che si sposta con la propria autovettura a scapito del trasporto pubblico.

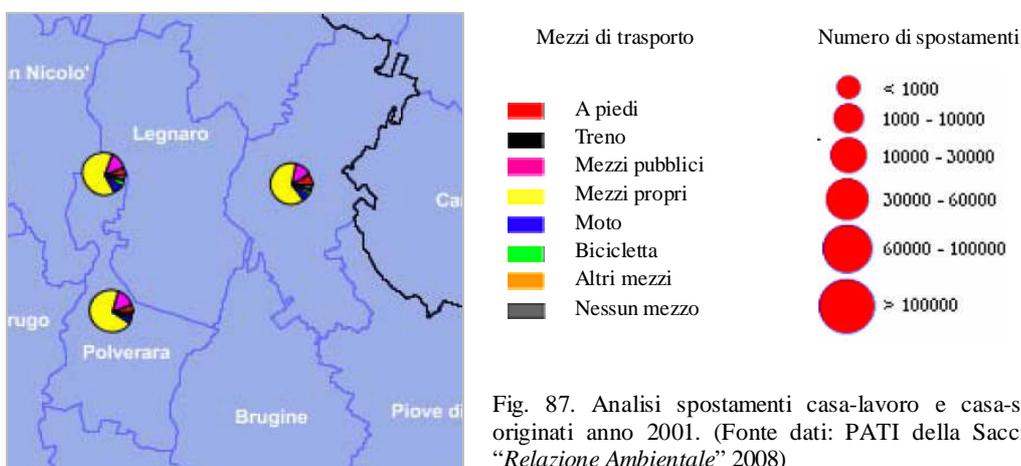


Fig. 87. Analisi spostamenti casa-lavoro e casa-studio originati anno 2001. (Fonte dati: PATI della Saccisica, "Relazione Ambientale" 2008)



Fig. 88. Analisi spostamenti casa-lavoro e casa-studio attratti anno 2001. (Fonte dati: PATI della Saccisica, "Relazione Ambientale" 2008)

Comune	Traffico in entrata	Traffico in uscita
Legnaro	9.289	3.258
Polverara	1.116	2.278
Sant'Angelo di Piove di Sacco	4.652	6.928
<b>Totale</b>	<b>15.057</b>	<b>12.464</b>

Tab. 50. Veicoli circolanti nel 2005 nei comuni dell'area della Saccisica. (Fonte dati: PATI della Saccisica, "Relazione Ambientale" 2008)

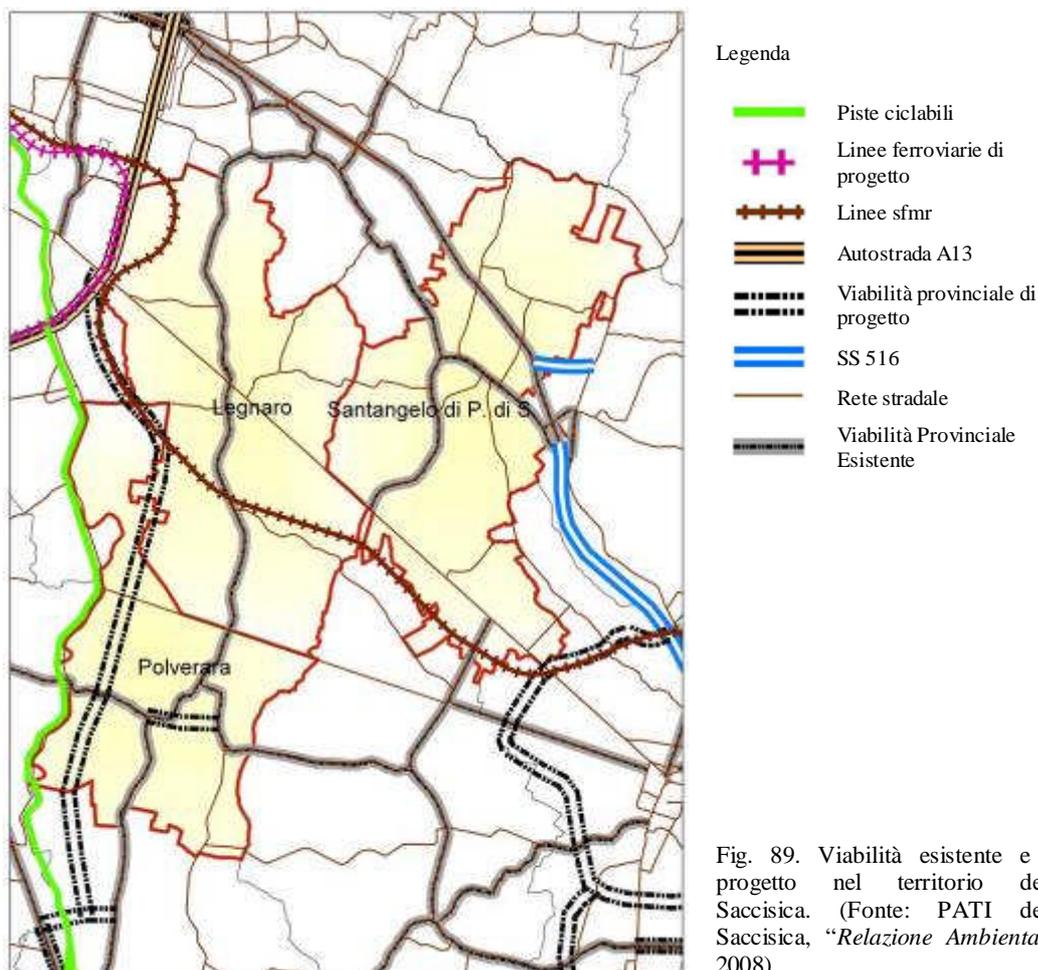


Fig. 89. Viabilità esistente e di progetto nel territorio della Saccisica. (Fonte: PATI della Saccisica, "Relazione Ambientale" 2008)

#### 4.10.1.1 Piano della Viabilità della provincia di Padova

Il piano della Viabilità della provincia di Padova contiene l'analisi della situazione della rete stradale aggiornata nel 2005, sotto il profilo:

- ✓ delle caratteristiche tecniche della rete.
- ✓ dei flussi di traffico veicolare leggero e pesante. (Figura 90)

- ✓ della localizzazione e dimensione dei principali generatori e attrattori di traffico. (Figura 91)
- ✓ della frequenza e localizzazione degli incidenti stradali. (Figura 92)

#### **4.10.1.2 Lo scenario attuale (2006)**

La stima della domanda attuale di traffico e di come questa carichi la rete di offerta di trasporto, determinando i flussi di traffico sugli archi, rappresenta il primo passo progettuale indispensabile per ottenere un'attendibile previsione dei carichi veicolari futuri. Infatti, solamente quando il sistema di modelli matematici è in grado di rappresentare con un sufficiente livello di correttezza le dinamiche della mobilità in una situazione nota e verificabile (situazione attuale), è allora possibile affermare che gli stessi modelli potranno fornire risposte attendibili per gli scenari futuri.

In Figura 90 si riporta il flussogramma rappresentativo dei risultati ottenuti attraverso l'applicazione del modello di assegnazione. Il modello matematico di assegnazione della domanda alla rete di trasporto (modelli di interazione domanda-offerta) consente di stimare il funzionamento del sistema della mobilità stradale nella situazione attuale, riproducendo i flussi che caricano la rete infrastrutturale.

Questa modalità di rappresentazione consente di analizzare lungo quali direttrici si istadano i principali flussi di traffico e nello stesso tempo permette anche di valutare gli assi stradali che sono in condizioni critiche, ovvero quelli il cui flusso transitante è prossimo o superiore alla capacità. La scala cromatica con cui sono rappresentati i flussi indica una segmentazione del parametro "criticità"  $C$  (rapporto tra flusso orario transitante sull'arco e capacità oraria dell'infrastruttura), il cui significato può essere così definito:

- ✓ Colore giallo chiaro: deflusso libero
- ✓ Colore giallo intenso: deflusso normale
- ✓ Colore arancione: deflusso intenso
- ✓ Colore rosso: deflusso in saturazione
- ✓ Colore viola: sovra-saturazione

Nel Settore Sud della provincia di Padova, la SS16 è caratterizzata da diverse criticità localizzate. Procedendo da Nord verso Sud si riscontrano situazioni critiche nei pressi dell'interconnessione della statale con la viabilità interna a Padova all'altezza del ponte del Bassanello sul Canale Scaricatore, successivamente in prossimità degli abitati di Battaglia Terme e Monselice e infine in corrispondenza del ponte sull'Adige a Boara Pisani.

Anche la SR10 è in condizioni critiche in alcuni punti: nei pressi del comune di Este le cui criticità sono legate sia al forte traffico che alla ridotta capacità dell'asse per le numerose interconnessioni semaforizzate e a precedenza e nel comune di Monselice nei pressi dell'interconnessione con la SS16. Infine si stimano discreti carichi veicolari a Nord di Piove di Sacco in uscita verso la ZIP.

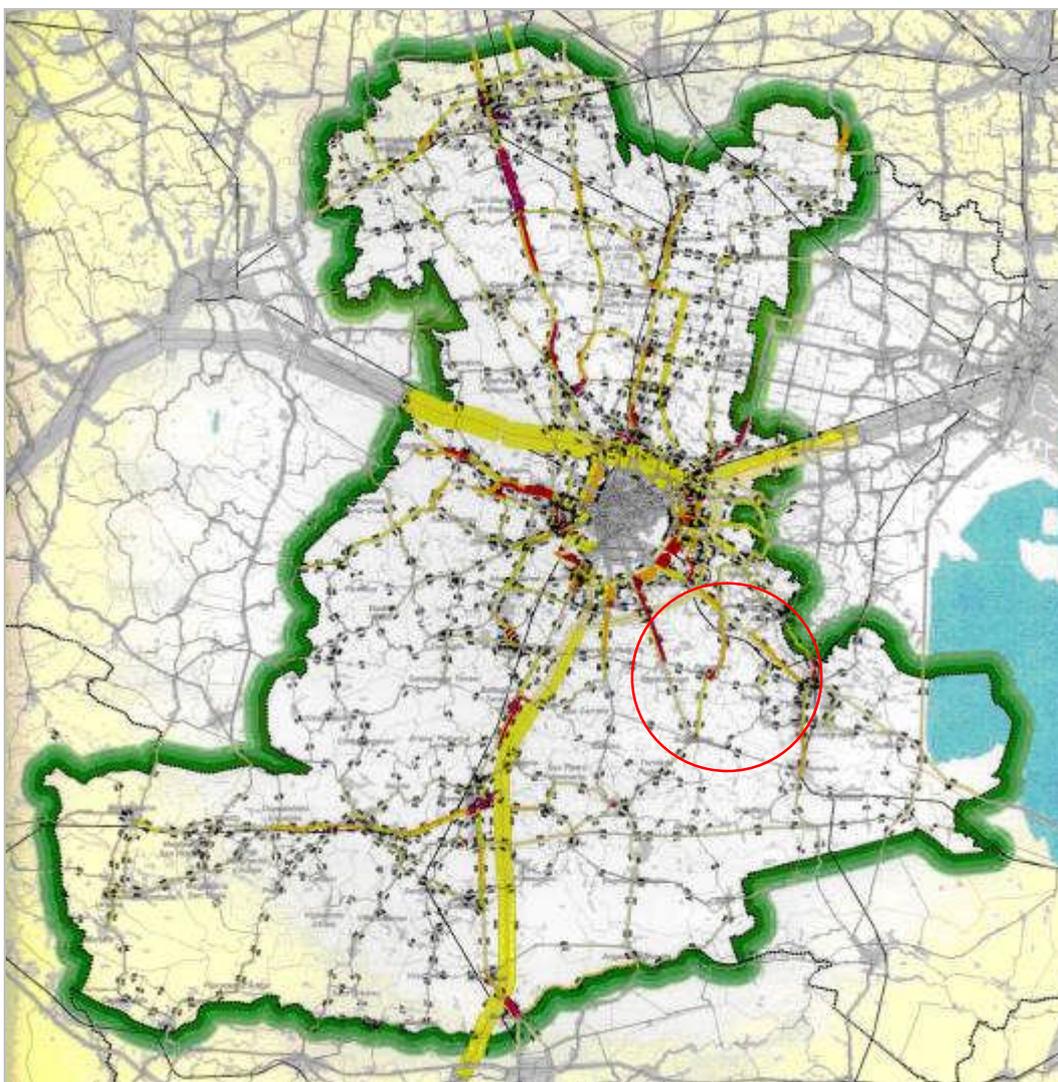


Fig. 90. Flussogramma della situazione attuale – fascia oraria 7:30 – 8:30. (Fonte: Net Engineering, “Aggiornamento del Piano della Viabilità della Provincia di Padova. Relazione Generale”. 2005)

I parametri che consentono di stimare il funzionamento del sistema di trasporto, gli “indicatori trasportistici”, sono indicati nella tabella che segue.

<b>Veicoli*km</b>	Esprime una misura della distanza complessivamente percorsa sulla rete dagli utenti; consente di stimare l'utilizzo, da parte degli utenti, della rete racchiusa nell'ambito di intervento;
<b>Veicoli*ora</b>	Consente di stimare il tempo speso dagli utenti nella rete
<b>Velocità media</b>	Tale parametro stima la velocità media degli utenti nella rete e si ottiene dal rapporto tra i due indicatori precedenti

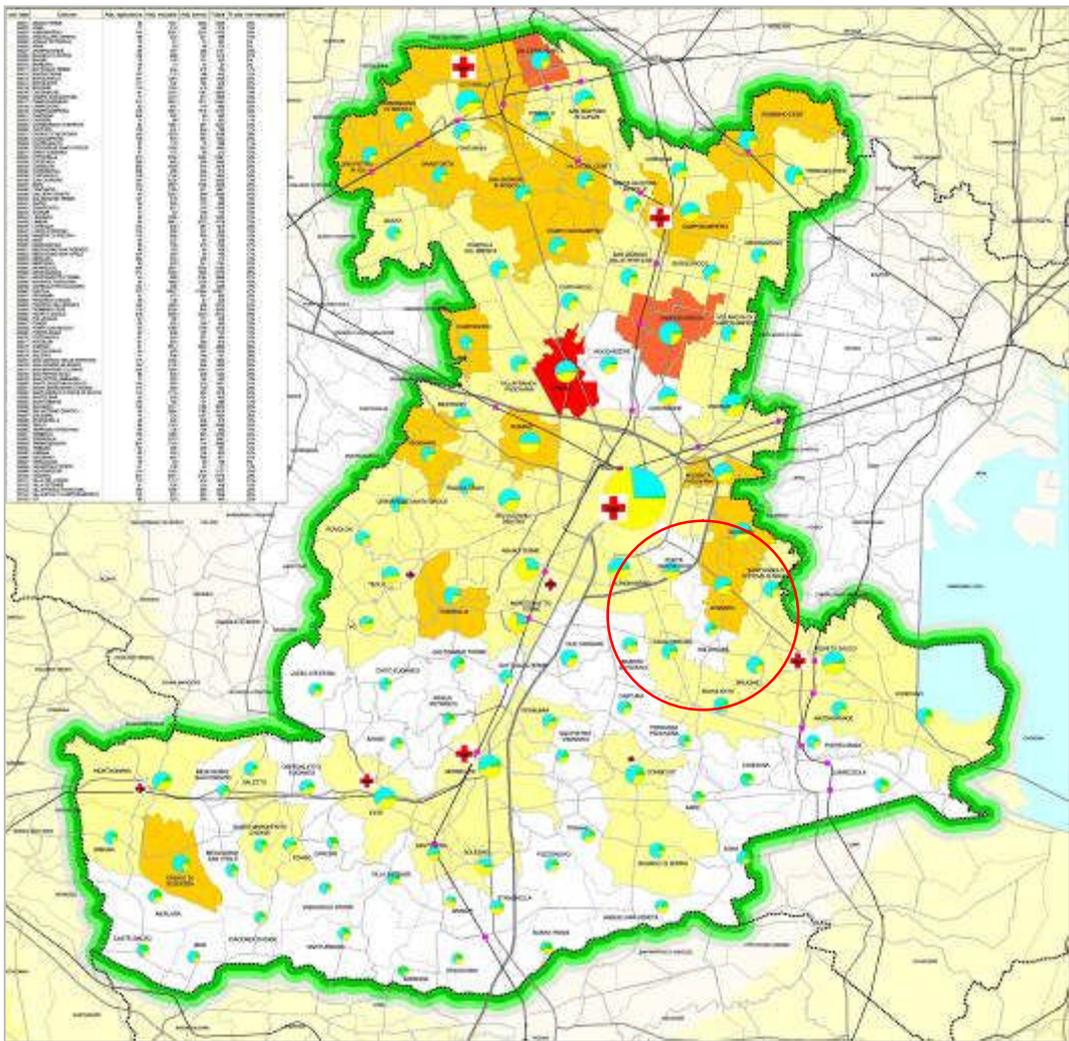


Fig. 91. Principali generatori e attrattori di traffico. (Fonte: Net Engineering, "Aggiornamento del Piano della Viabilità della Provincia di Padova. Relazione Generale". 2005)

La Tabella 51 riporta quanto ottenuto nello scenario attuale per la rete della Provincia di Padova nell'ora di punta.

	Intera rete provinciale	Rete provinciale esclusa l'area urbana di Padova
<b>Veicoli*km</b>	2.023.383	1.858.165
<b>Veicoli*ora</b>	47.986	42.114
<b>Velocità media</b>	42,2	44,1

Tab. 51. Indicatori trasportistici nello “scenario attuale”, calcolati sulla rete stradale di Padova, nella fascia oraria 07:30 – 08:30. (Fonte: Net Engineering, “Aggiornamento del Piano della Viabilità della Provincia di Padova. Relazione Generale”. 2005)

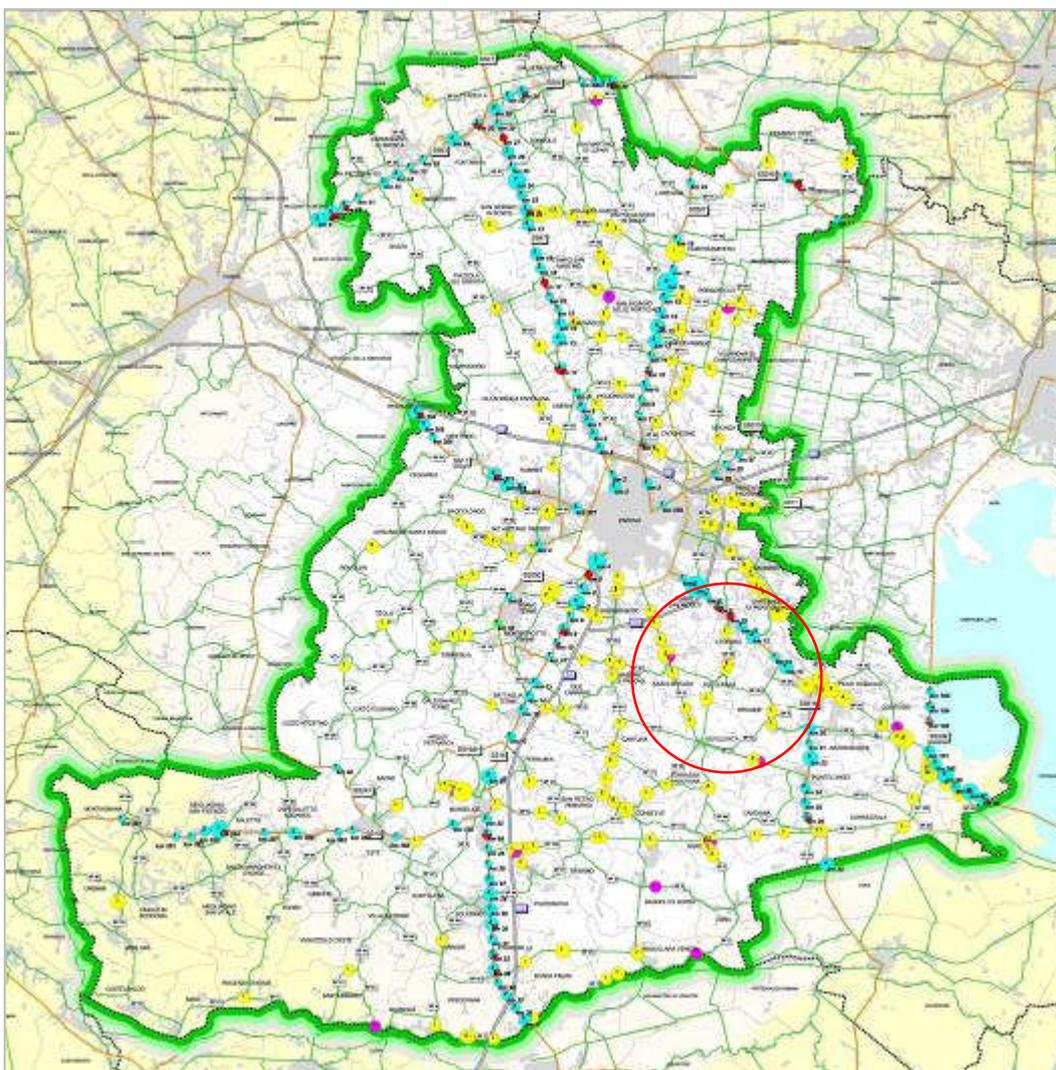


Fig. 92. Frequenze e localizzazione degli incidenti. (Fonte: Net Engineering, “Aggiornamento del Piano della Viabilità della Provincia di Padova. Relazione Generale”. 2005)

#### 4.10.2 Rete ferroviaria

La provincia di Padova presenta un tasso di infrastrutture ferroviarie superiore alle medie regionali e nazionali considerate. Il nodo ferroviario di Padova è sulla direttrice est-ovest

(corridoio 5) e sulla direttrice verso Bologna; pertanto è al centro dei trasporti commerciali e passeggeri di tutto il Nordest.

La maggior parte della rete presente è elettrificata e a doppio binario.

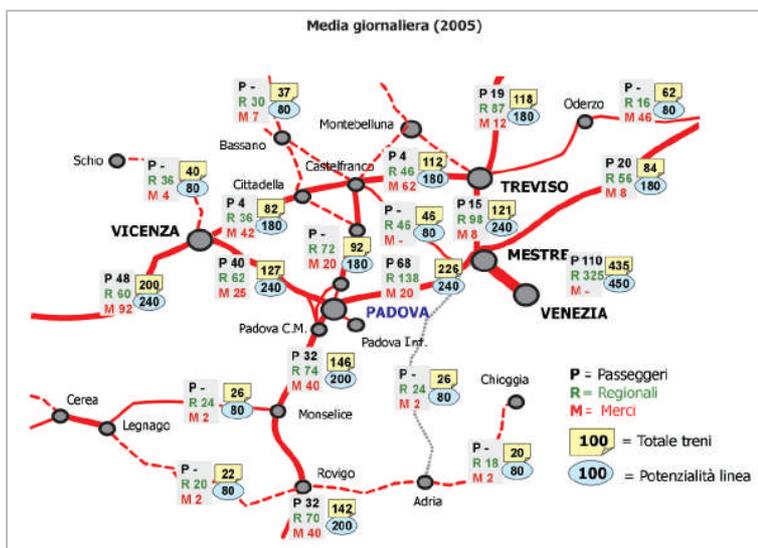


Fig. 93. Media giornaliera del traffico ferroviario per linea – 2005. (Fonte: “Rapporto sullo stato dell’ambiente in Provincia di Padova”, Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

#### 4.10.3 Rete Ciclabile

Il “Piano Provinciale delle piste ciclabili” individua sul territorio i percorsi provinciali principali; a ciascun itinerario già realizzato o da realizzare sarà associato a un particolare percorso tematico, come le “vie dell’acqua”, le “vie del patrimonio storico, artistico, architettonico”, le “vie delle manifestazioni tradizionali ed enogastronomiche”, le “vie dei pellegrinaggi e dei luoghi di culto”, ecc.

L’estensione complessiva delle piste ciclabili esistenti nella provincia, aggiornata all’anno 2006, è di 433 km; nel comune di Polverara l’estensione della pista ciclabile era, nel 2006, di circa 2 chilometri.

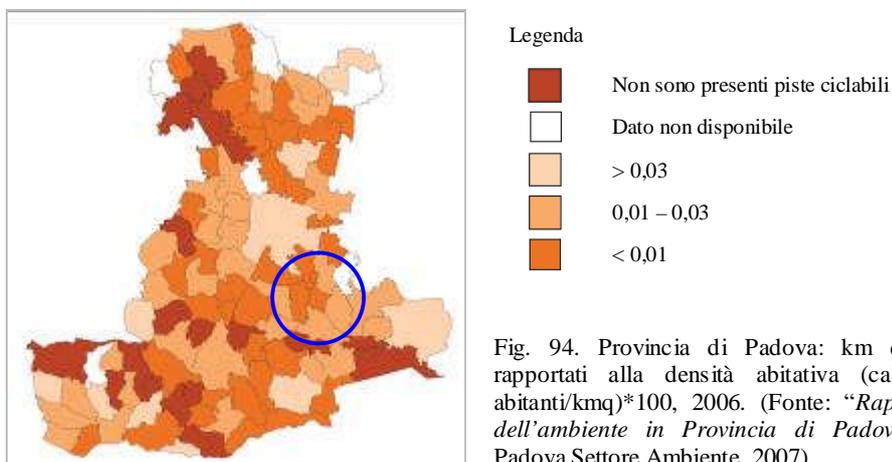


Fig. 94. Provincia di Padova: km di piste ciclabili rapportati alla densità abitativa (calcolata come n. abitanti/kmq)\*100, 2006. (Fonte: “Rapporto sullo stato dell’ambiente in Provincia di Padova”, Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

## 4.11 Energia

L'energia è la capacità di un sistema di compiere un lavoro.

Esistono numerose forme di energia: meccanica, cinetica, termica, elettrica, ecc., ed è sempre possibile trasformare l'energia da una forma a un'altra. Tutte le trasformazioni energetiche sono regolate dai due principi della termodinamica; tali principi sintetizzano il valore dell'energia come una risorsa naturale a disposizione, che si basa su un proprio equilibrio:

- ✓ l'energia non si crea, non si distrugge ma può solo passare da una forma ad un'altra;
- ✓ ogni trasformazione dell'energia comporta una dissipazione di una quota di essa sotto forma di calore a bassa temperatura, non più utilizzabile.

Le unità di misura dell'energia sono:

- ✓ Joule (J)
- ✓ Chilowattora (kWh) pari a 3.600.000 Joule, esprime la quantità fornita o richiesta in un'ora
- ✓ Caloria (cal) pari a 4,18 J
- ✓ Tonnellata equivalente di petrolio (tep) pari a 11.628 kWh

Attualmente il 20% degli abitanti del globo consuma più dell'80% dell'energia totale, creando di conseguenza un inquinamento equivalente.

Nel rispetto degli accordi internazionali per la riduzione delle emissioni di gas serra definiti a Kyoto nel dicembre 1997, l'Unione Europea si è impegnata alla riduzione dell'8% entro il 2012 con riduzioni differenti per i singoli paesi. L'Italia con delibera del CIPE del 3/12/97 si è impegnata a una riduzione del 6,5% delle emissioni rispetto al 1990.

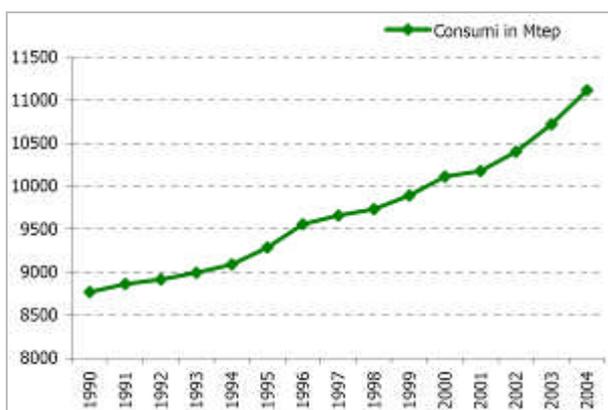


Fig. 95. Consumo di energia primaria mondiale. (Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Padova", Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

Tuttavia la tendenza all'aumento dei consumi di energia è in costante crescita, al ritmo del 3% annuo, dal 1971 a oggi (rapporto IPPC). Lo stesso rapporto afferma che, a livello mondiale, gli edifici residenziali sono responsabili del 21% delle emissioni di CO<sub>2</sub>, quelli terziari del 10,5%. La maggior parte dei consumi deriva dalla necessità di riscaldamento

degli ambienti; in Europa, l'Unione indica che il 40,7% dei consumi totali di energia è imputabile ai settori residenziale e terziario.

Alcuni dati a livello Europeo indicano il settore edilizio tra quelli a maggior impatto ambientale se si considera che assorbe circa il 45% dell'energia complessiva prodotta, produce il 40% dell'inquinamento atmosferico, consuma il 40% delle risorse rinnovabili presenti in natura e produce il 40% dei rifiuti.

A fronte degli impegni assunti per l'applicazione del protocollo di Kyoto, dal gennaio 2005, l'UE ha varato il primo sistema per lo scambio transfrontaliero di quote di emissioni di gas a effetto serra e ciò in netto anticipo sul sistema mondiale che, secondo il protocollo di Kyoto sarà introdotto entro il 2008 e ha come obiettivo di indurre le imprese e le amministrazioni a ridurre emissioni e varare progetti per la riduzione dei gas serra per poter entrare nel mercato con quote in vendita.

A tal proposito sono state emanate risoluzioni dal Parlamento Europeo in tema di risparmio energetico e l'uso di energie rinnovabili negli edifici quali:

- ✓ La risoluzione sulle energie rinnovabili, Doc. A3 – 0405/92, recepito in Italia dalla G.U. del 15/02/1993 che dichiara come indispensabile la promozione e lo sviluppo di una nuova cultura del costruire, attenta ai principi progettuali dell'Edilizia Bioecologica.
- ✓ La risoluzione sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici dell'11/2/1994, che prevede sia in fase di costruzione sia in fase di recupero degli edifici, l'utilizzo di criteri bioclimatici e l'uso razionale dell'energia.
- ✓ Infine la più recente *“Direttiva del Parlamento e del Consiglio Europeo sul rendimento energetico in edilizia”* che è stata recepita dagli stati membri a dicembre del 2003, che fissa gli obiettivi minimi di efficienza energetica degli edifici per i quali viene richiesta la certificazione energetica.

Il Comune di Polverara si è recentemente attivato e impegnato nell'attuare gli obiettivi del Protocollo di Kyoto, con l'intento e la missione di creare risorse per uno sviluppo sostenibile.

Nel 2004 ha costituito il “Distretto per le energie naturali rinnovabili” al fine di migliorare i processi di trasformazione dell'energia, di ridurre i consumi di energia e di migliorare le condizioni ambientali del territorio, impegnandosi a promuovere l'uso razionale dell'energia ricavata dal sole e dal legno, favorire l'utilizzazione delle fonti di energia naturale rinnovabile, orientare lo sviluppo del Distretto verso obiettivi di risparmio energetico e maggior compatibilità ambientale.

Nel 2007 ha costituito, insieme ai Comuni di Arzergrande, Bovolenta, Brugine, Legnaro, Sant'Angelo di Piove di Sacco, Saonara e con la società PadovAttiva srl della Provincia di Padova la società VerdEnergia E.S.Co.; si tratta di una società, a maggioranza di capitale sociale pubblico, che fornisce servizi per il conseguimento del risparmio energetico e di energia rinnovabile.

Nel 2010 è entrata a far parte di VerdEnergia anche Padova3, una società completamente pubblica di cui fanno parte 58 Comuni. Alla data odierna, pertanto, gli enti pubblici aderenti sono

67, con un bacino di circa 60.000 abitanti.

Infine, nel 2008 ha istituito il servizio pubblico di teleriscaldamento con produzione di calore centralizzata a biomasse con erogazione di energia termica alle utenze, al fine di migliorare i processi di trasformazione dell'energia, di ridurre i consumi di energia e di migliorare le condizioni ambientali del territorio.

#### 4.11.1 Consumi di prodotti petroliferi

La Figura 96 mostra l'andamento dei consumi petroliferi in provincia di Padova nell'intervallo 1998-2005: il consumo di benzine è diminuito, mentre il consumo di gasolio, anche se in maniera altalenante, è aumentato. I consumi di olio combustibile, GPL e lubrificanti sono molto bassi rispetto agli altri prodotti petroliferi.

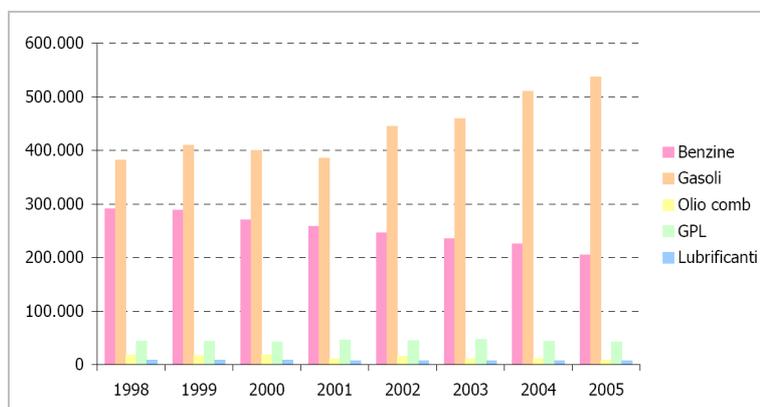


Fig. 96. Consumo di prodotti petroliferi in provincia di Padova (tonnellate). (Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Padova", Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

#### 4.11.2 Consumi di gas naturale

La provincia di Padova si trova al quinto posto nel Veneto per i consumi di gas naturale legati al settore industriale ed al terzo posto per quelli legati alle reti di distribuzione.

Il consumo di gas naturale per la provincia di Padova è di circa 800,0 milioni di mc a 38,1 MJ, distribuiti a reti di distribuzione e di meno di 200 milioni di mc a potere calorifico superiore ai 38,1 MJ.

Il grafico della figura che segue, mostra l'andamento delle vendite di gas metano in provincia di Padova negli ultimi dieci anni. (Fonte: SNAM)

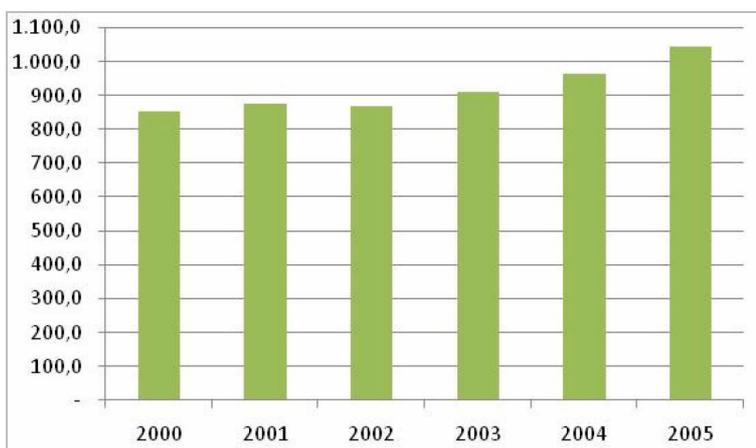


Fig. 97. Consumi di gas per gli anni dal 2000 al 2005 dei Punti di Riconsegna della rete SNAM Rete Gas per la provincia di Padova (Volumi espressi in milioni di m<sup>3</sup>/anno a potere calorifico superiore 38,1 MJ/m<sup>3</sup>). (Fonte: “Rapporto sullo stato dell’ambiente in Provincia di Padova”, Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

Il volume annuale, suddiviso per settore, è stato ottenuto sommando i consumi registrati ai punti di riconsegna direttamente allacciati alla rete SNAM Rete Gas.

I settori indicati sono costituiti come segue:

- ✓ **Riconsegne a reti cittadine:** consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati a punti di riconsegna che alimentano le reti di distribuzione cittadina dei comuni direttamente allacciati alla rete SRG e dei comuni serviti in estensione da essi.
- ✓ **Industria:** consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ai punti di riconsegna di utenze industriali direttamente allacciate alla rete SRG (comprende i consumi del settore Agricoltura e pesca).
- ✓ **Autotrazione:** consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati impianti di vendita al dettaglio di metano per autotrazione direttamente allacciati alla rete SRG.
- ✓ **Termoelettrico:** consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati centrali termoelettriche direttamente allacciate alla rete SRG.

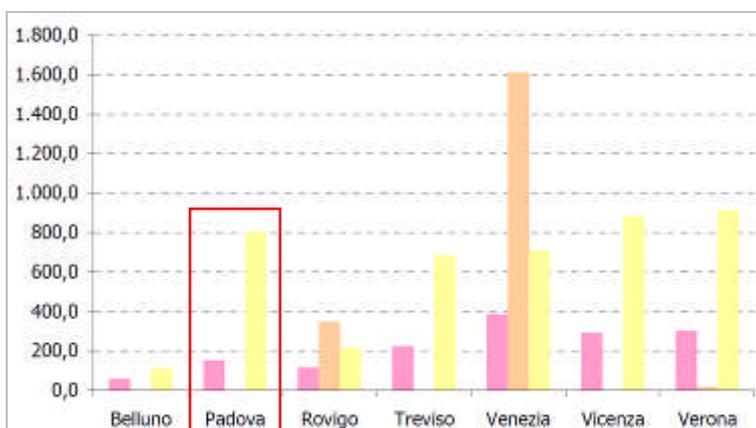


Fig. 98. Consumo di gas naturale in milioni di mc a 38,1 MJ. I dati si riferiscono alla Rete SNAM Rete Gas. (Fonte: “Rapporto sullo stato dell’ambiente in Provincia di Padova”, Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

### 4.11.3 Consumi finali di energia elettrica

Dall'analisi dei consumi finali di energia elettrica nel territorio provinciale, è evidente come sia il settore industriale, il maggiore utilizzatore di energia elettrica. Segue il settore terziario seguito dagli usi domestici.

Il settore agricolo utilizza la quota parte minore di energia utilizzata nel territorio provinciale.

Come segnalato nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in provincia di Padova, del 2006, sono i consumi agricoli ad avere subito l'incremento maggiore rispetto al 2003 (+6,5%).

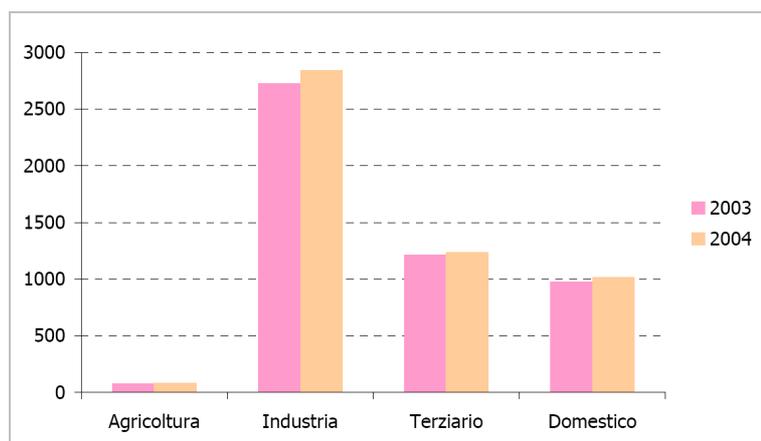


Fig. 99. Consumi finali di energia elettrica per settore in provincia di Padova in Mil. kWh. (Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Padova", Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

#### 4.11.3.1 Settore industriale

In Tabella 52 sono evidenziate le sottocategorie del settore industriale. A incidere maggiormente sono le attività manifatturiere non di base, prima fra tutte quella meccanica, con consumo di 528,6 milioni di kWh utilizzati nel 2004.

Categorie Settore Industriale	Mil kWh 2003	Mil kWh 2004	Var %
<b>Manifatturiera di base</b>	<b>1.190,1</b>	<b>1.270,7</b>	<b>6,8</b>
<i>Siderurgica</i>	442,8	496,5	12,1
<i>Metalli non ferrosi</i>	25,1	28,7	14,3
<i>Chimica</i>	157,4	168,9	7,3
<i>Materiali da costruzione</i>	325,2	331	1,8
<b>Manifatturiera non di base</b>	<b>1.346,5</b>	<b>1.378,8</b>	<b>2,4</b>
<i>Alimentare</i>	265,7	262,8	-1,1
<i>Tessile, abbigliamento e calzature</i>	157,7	148,9	-5,6
<i>Meccanica</i>	498,5	528,6	6
<i>Mezzi di trasporto</i>	31,7	30,3	-4,5
<i>Lavorazione plastica e gomma</i>	286,5	297,7	3,9
<i>Legno e mobilio</i>	89,6	91,9	2,6
<i>Altre manifatturiere</i>	16,8	18,6	11

<b>Costruzioni</b>	<b>45,7</b>	<b>47,6</b>	<b>4,2</b>
<b>Energia e acqua</b>	<b>145,6</b>	<b>142,1</b>	<b>-2,4</b>
<i>Estrazione combustibili</i>	0	0	0
<i>Raffinazione e cokerie</i>	0,2	0,2	0
<i>Elettricità e gas</i>	78,7	83,1	5,7
<i>Acquedotti</i>	66,7	58,7	-12
<b>Totale</b>	<b>2.727,9</b>	<b>2.839,3</b>	<b>4,1</b>

Tab. 52. Consumi finali di energia elettrica nel settore industriale in provincia di Padova, 2003, 2004. (Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Padova", Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

In Figura 100 sono evidenziate le differenze dei consumi nei vari sottosectori in provincia di Padova.

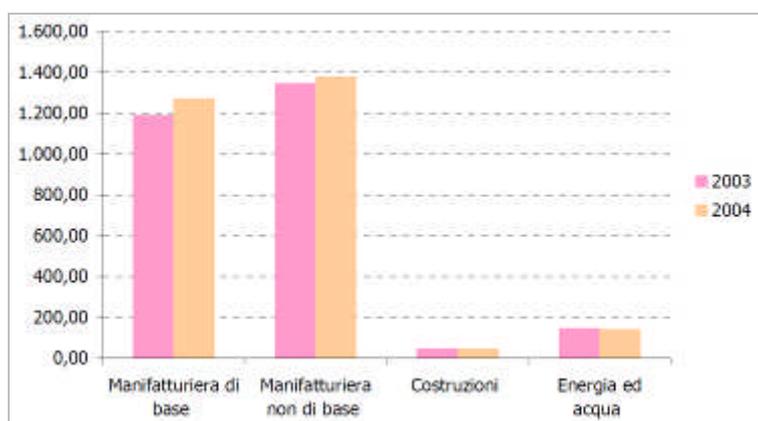


Fig. 100. Consumi finali di energia elettrica in milioni di kWh nel settore industriale in provincia di Padova, 2003, 2004. (Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Padova", Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

#### 4.11.3.2 Settore Terziario

Il settore terziario comprende "servizi vendibili" (commercio, alberghi e ristoranti, trasporti, ecc.) e "servizi non vendibili", come pubblica amministrazione e illuminazione pubblica. I maggiori consumi si hanno nelle attività "vendibili". In particolare nel 2004 al primo posto per i consumi c'è stato il commercio, seguito da alberghi, ristoranti e bar, seguono i trasporti, credito e assicurazioni e comunicazioni. Gli "altri servizi non vendibili" nel 2004 hanno consumato 248,5 milioni di kWh, che sommati a quelli consumati dai servizi non vendibili già elencati, portano a un totale di 959,4 milioni di kWh. Tra i servizi non vendibili il primo posto spetta all'illuminazione pubblica con 77,9 milioni di kWh.

Categorie Settore Terziario	Mil kWh 2003	Mil kWh 2004	Var %
<b>Servizi vendibili</b>	<b>937,7</b>	<b>959,4</b>	<b>2,3</b>
Trasporti	69,3	71,2	2,8

Comunicazioni	53,5	58	8,4
Commercio	319,3	336,1	5,2
Alberghi, ristoranti e bar	192,8	186,4	-3,3
Credito e assicurazioni	61,5	59	-4,1
Altri servizi vendibili	241,3	248,5	3
<b>Servizi non vendibili</b>	<b>274,3</b>	<b>277,4</b>	<b>1,1</b>
Pubblica amministrazione	53,9	54,7	1,4
Illuminazione pubblica	73	77,9	6,7
Altri servizi non vendibili	147,3	144,8	-1,7
<b>Totale</b>	<b>1.212,1</b>	<b>1.236,7</b>	<b>2</b>

Tab. 53. Consumi finali di energia elettrica nel Settore Terziario in provincia di Padova, 2003, 2004. (Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Padova", Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

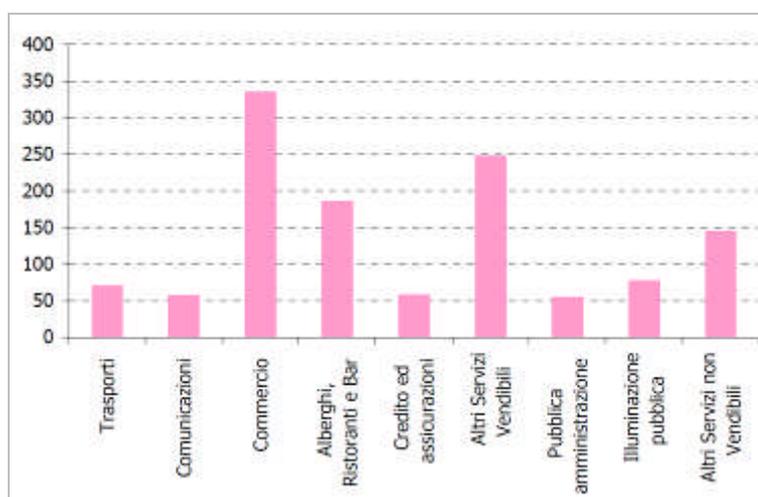


Fig. 101. Consumi finali di energia elettrica in milioni di kWh nel settore terziario in provincia di Padova, 2003, 2004. (Fonte: "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Padova", Provincia di Padova Settore Ambiente, 2007)

#### 4.11.4 Le fonti rinnovabili

Il raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto<sup>24</sup> e la riduzione della dipendenza energetica sono alla base della Direttiva Europea 2002/91/CE sulla certificazione dell'efficienza energetica degli edifici, recepita in Italia con il D.Lvo 19 agosto 2005 n. 192.

L'utilizzo delle fonti rinnovabili ha visto un andamento altalenante dal 2000 al 2007. Dal 2008 in poi la produzione segna invece una crescita marcata, in particolare nel 2010 con un incremento a livello nazionale dell'11% rispetto all'anno precedente, grazie ai maggiori apporti in termini produttivi da parte dei settori eolico e bioenergetico. Il Veneto, superando nel 2010 quota 5.000 GWh, pari al 6,5% del totale nazionale, ha avuto una crescita produttiva dell'1,5% rispetto al 2009, dovuta ad un diminuito apporto dalla fonte idrica compensato dalla crescita del settore solare che, come per l'Italia, ha

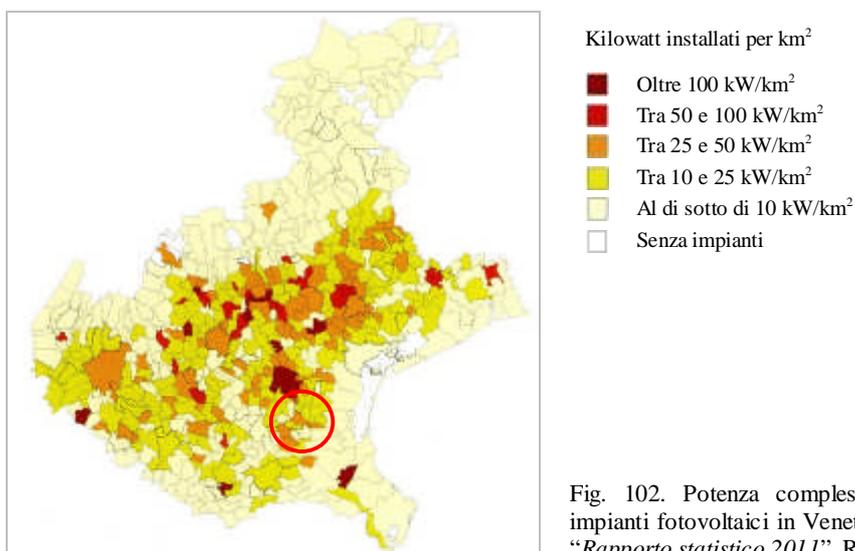
<sup>24</sup> Secondo tale Protocollo, l'Italia ha l'obbligo di ridurre le emissioni entro il 2008-2012 del 6,5% rispetto alle emissioni del 1990.

registrato un vero e proprio boom con un incremento produttivo superiore al 180%. Questo ritmo di crescita, dovuto alla forte politica di incentivazione praticata a livello nazionale e ad una maturazione del settore dal punto di vista tecnologico, preannuncia potenzialità elevate per il futuro.

Anche l'andamento delle fonti rinnovabili rispetto ai consumi di energia elettrica è altalenante fino al 2007. La svolta verso l'alto si è avuta a partire dal 2008, sia in Veneto che in Italia: il trend regionale e nazionale sono abbastanza speculari, seppure il livello medio della regione si mantiene sempre un po' più basso.

La mappa della potenza fotovoltaica installata per Km<sup>2</sup> in Veneto evidenzia dati disomogenei anche in zone ad alta urbanizzazione e industrializzazione, indice che il settore ha ancora molti margini di sviluppo. Le aree a più alta densità corrispondono a realtà, dove più forte è stato l'investimento per impianti a terra e su stabilimenti industriali.

Il Comune di Polverara rientra nella fascia tra i 10 i 25 KW per Km<sup>2</sup> installati.



*Quadro sinottico degli indicatori*

LEGENDA	
Stato	Trend
	↑ Risorsa in progressivo miglioramento nel tempo
●	↔ Risorsa stabile
●	↓ Risorsa in progressivo peggioramento nel tempo
●	↑↓ Andamento variabile e oscillante
	□ Andamento non definibile
	■ Condizioni incerte per mancanza di dati

Tema	Indicatore	DPSIR	Rappresentazione temporale	Stato	Trend
ENERGIA	Consumo di combustibile per tipo	P	1998 - 2005	●	↓
	Consumi energetici per settore	P	2003 - 2004	●	↓
	Consumi finali di energia elettrica per settore economico	D	2003 - 2004	●	↓
	Fonti rinnovabili	R	2000-2010	●	↑

## 5. GLOSSARIO

### A

#### **Abiotico**

Non biologico o non riguardante organismi viventi.

#### **Abitante Equivalente**

Il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a cinque giorni (BOD<sub>5</sub>) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno. (D. L. n.152/99 e s.m.i.)

#### **Acqua**

Sostanza inorganica composta di idrogeno e ossigeno, formula H<sub>2</sub>O, peso molecolare 18.016, punto di fusione 0 °C, punto di ebollizione 100 °C.

Elemento essenziale per la vita, costituisce il principale componente del protoplasma cellulare e i due terzi del peso corporeo dell'uomo. È una risorsa limitata e "strategica" che può condizionare lo sviluppo socioeconomico di un territorio.

#### **Acqua di falda**

Acqua sotterranea, presente in strati di roccia porosa o fessurata, generalmente sovrastante a strati di roccia impermeabile.

#### **Acque (impianto di depurazione delle)**

Impianto che, attraverso uno o più processi di carattere meccanico, fisico, chimico e biologico, consente l'eliminazione di sostanze nocive dai liquidi

#### **Acque di balneazione**

Sono così definite le acque che rispondono agli standard definiti dalla legge in relazione all'uso ricreativo-balneare.

#### **Acque bianche**

Acque reflue meteoriche e quelle provenienti da falde idriche sotterranee. "Acque assimilabili alle bianche" sono le acque provenienti da scambi termici indiretti o comune conformi, a monte di qualsiasi trattamento, ai limiti della tabella A della legge 10 maggio 1976, n. 319.

#### **Acque costiere**

Le acque al di fuori delle linee di bassa marea o del limite esterno di un estuario (D.L. 11/05/99 n. 152)

#### **Acque dolci**

Le acque che si presentano in natura con una bassa concentrazione di sali e sono considerate appropriate per l'estrazione e il trattamento al fine di produrre acqua potabile (D.L. 11/05/99 n. 152).

#### **Acque miste**

Acque nere e bianche mescolate.

**Acque nere**

Acque provenienti da insediamenti civili (bagni, W.C., cucine, lavanderie, ecc.) e da insediamenti produttivi, quando non conformi ai limiti della tabella A della legge 10 maggio 1976, n. 319.

**Acque potabili**

Acque distribuite dagli acquedotti pubblici, consortili e privati che possiedono le caratteristiche chimico fisiche stabilite dalla Legge per essere destinate al consumo umano.

**Acque reflue**

Tutti i rifiuti liquidi provenienti dalle attività fisiologiche dell'uomo (metabolismo), oppure da sue attività lavorative primarie (agricoltura e allevamento di bestiame) o secondarie (industria).

**Acque sotterranee**

Le acque che si trovano al di sotto della superficie del terreno, nella zona di saturazione e in diretto contatto con il suolo e sottosuolo (D.L. 11/05/99 n. 152)

**Acque Superficiali**

Acque che si trovano sulla superficie terrestre, distinte in ferme e correnti, che comprendono corsi d'acqua di varie portate (fiumi, torrenti, ecc.), oppure laghi, stagni di varie dimensioni e profondità, e infine acque marine e/o salmastre.

**Acque di transizione**

Sono così definite le acque di laguna, di laghi salmastri, di stagni costieri, di delta e di estuario dei fiumi.

**Acquedotto**

Manufatto realizzato per portare l'acqua da una località all'altra, composto da sistemi di captazione o alimentazione, sistemi di adduzione, sistemi di accumulo (serbatoi), sistemi di distribuzione.

**Acquifero**

Strato di roccia porosa o fessurata contenente acqua di falda.

**Adduzione**

Fase dell'approvvigionamento idrico che consiste nel trasporto dell'acqua dal luogo di captazione a quello di distribuzione.

**A.E.A.**

Agenzia Europea per l'Ambiente (regolamento (CEE) n. 1210/90). Ha il compito di sviluppare e coordinare la rete europea di informazione e di osservazione in materia ambientale (EIONet), con l'obiettivo di raccogliere, elaborare e divulgare i dati ambientali di interesse europeo.

**Agenda 21**

È il principale documento di natura programmatica e operativa sottoscritto alla Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo, tenutasi a Rio de Janeiro nel

1992, e sintetizza le azioni specifiche e le strategie che i 179 paesi firmatari si impegnano ad attuare per il conseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

### **Agenda 21 Locale**

È un programma strategico per incoraggiare e controllare lo sviluppo sostenibile. Fa parte delle strategie previste da Agenda 21 e ha lo scopo di definire gli obiettivi di sviluppo duraturo delle comunità locali attraverso la partecipazione e la cooperazione dei diversi soggetti istituzionali, sociali, economiche culturali di un determinato territorio.

### **Agricoltura biologica**

Sistema di coltivazione in cui le tecniche di difesa dai parassiti delle piante sono costituite da sistemi alternativi all'uso di prodotti di sintesi. In agricoltura biologica si tende a limitare l'impiego o non utilizzare del tutto fertilizzanti chimici, diserbanti, anticrittogamici, insetticidi, fitofarmaci in genere. I fertilizzanti sono naturali, come il letame opportunamente compostato e altre sostanze organiche compostate (sfalci, ecc.) e sovesci. Le colture sono difese in via preventiva, selezionando specie rustiche e resistenti alle malattie e intervenendo con appropriate tecniche di coltivazione.

### **Agricoltura industriale o intensiva**

È l'agricoltura che ha fatto sempre più ricorso ai concimi chimici, alla meccanizzazione, ai pesticidi. È un'agricoltura che può culminare, se spinta all'eccesso, nella compromissione dell'ambiente e anche delle sorgenti della propria produttività. L'agricoltura industriale mira a produrre sempre di più e ad ogni costo, puntando più sulla quantità che sulla qualità.

### **Agroecosistema**

È l'insieme delle piante e degli animali introdotte o modificate dall'attività umana.

### **Alloctona (specie)**

Specie animale o vegetale originaria di un territorio diverso da quello dove è rinvenuta.

### **Alluvionale (suolo)**

Suolo formato da fini particelle di roccia dilavate dalla pioggia o dai fiumi e depositate in una valle o in un estuario. Alcuni dei suoli più fertili sono alluvionali.

### **Ambiente**

Si tratta di un termine ricco di significati e di implicazioni. Nell'accezione comune comprende l'insieme delle condizioni fisiche (temperatura, pressione, ecc.), chimiche (concentrazione di gas, sali, sostanze organiche o inorganiche, ecc.) e biologiche nell'ambito del quale si svolge la vita. Sono parte dell'ambiente l'acqua, l'aria, i minerali e gli esseri viventi, vegetali e animali, inclusi i microorganismi.

### **Ambiente (tutela dell')**

Insieme di misure di diritto penale e amministrativo tendenti a proteggere l'ambiente naturale (aria, terra, acque, bellezze naturali e lo stesso spazio interplanetario) da ogni inquinamento o supersfruttamento. Nel corso di una serie di conferenze svoltesi sotto l'egida delle Nazioni Unite, iniziate nel 1972 a Stoccolma e culminate nel Vertice mondiale sull'Ambiente e sviluppo tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992 (UNCED e Agenda

21), sono state adottate convenzioni internazionali per salvaguardare il clima e la diversità biologica.

#### **Ambiente fluviale**

Ambiente caratterizzato da corsi d'acqua di rilevante portata che influiscono sulla regione che attraversano, tanto in termini di evoluzione e modellamento del territorio (ciclo fluviale, geomorfologia di ambiente fluviale, erosione lineare), quanto in termini di biocenosi floristiche e faunistiche (foresta fluviale).

#### **Ambiente naturale**

Parte di territorio organizzato fin dall'origine o in via di recupero spontaneo, da parte dell'ecosistema naturale.

#### **Ambiente trasformato**

Parte di territorio organizzato dall'uomo per fini prevalenti di produzione agricola (ambiente rurale) oppure per fini residenziali, di servizio o produttivi di tipo artigianale, commerciale e industriale (ambiente urbano).

#### **Ambito Territoriale Ottimale (ATO)**

Territorio corrispondente, salvo diversa disposizione stabilita con legge regionale, a quello provinciale. Ogni ATO è autonomo nella gestione dei rifiuti urbani e assimilati e persegue gli obiettivi della pianificazione regionale. L'ATO si articola in Bacini di recupero/smaltimento e Aree di raccolta.

#### **Anidride Carbonica (CO<sub>2</sub>)**

Composto chimico allo stato gassoso la cui molecola è formata da un atomo di carbonio legato a due atomi di ossigeno. È presente in atmosfera per lo 0,03% in volume. Costituisce il reagente fondamentale per la fotosintesi clorofilliana.

#### **Anidride Solforosa (SO<sub>2</sub>)**

Composto chimico allo stato gassoso la cui molecola è formata da un atomo di zolfo legato a due atomi di ossigeno. È uno dei più diffusi inquinanti atmosferici derivato dalle attività industriali e dalla combustione di impianti fissi.

#### **ANPA**

L'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente è una struttura pubblica, istituita con la legge del 21 gennaio 1994, n. 61, che è stata emanata in seguito al referendum del 18 aprile 1993, con il quale erano state sottratte alle USL le competenze in materia di controlli ambientali. L'ANPA svolge attività di monitoraggio, informazione, promozione e proposizione sulle tematiche ambientali.

#### **Antropico**

Ambiente o paesaggio colonizzato dall'uomo e alterato dallo stesso.

#### **Area ecologica attrezzata**

Area comprendente un ecosistema naturale, nella quale sono presenti infrastrutture che ne consentono la visita, l'osservazione e lo studio.

### **Aree importanti per l'avifauna**

(Vedi IBA)

### **Area naturale relitta**

Lembi residui degli antichi ecosistemi naturali che si estendevano anche in pianura prima dell'antropizzazione che ha portato alla frammentazione degli habitat.

### **Aree Protette**

Aree dotate di particolari caratteri ambientali, di cui lo Stato o gli altri organi che hanno poteri di gestione del territorio garantiscono la salvaguardia grazie a specifici vincoli legislativi (parchi nazionali e regionali, foreste demaniali, oasi faunistiche, ecc.).

### **Area umida**

Paludi, torbiere acquitrini e specchi d'acqua naturali ed artificiali, perenni o no, con acqua dolce o salata, ferma o corrente, incluse coste marine la cui profondità non superi i sei metri con la bassa marea.

### **Aree sensibili**

Zone che per vari motivi strutturali o funzionali hanno scarsa possibilità di subire senza danni irreversibili, ampie variazioni dei parametri ambientali che ne regolano il funzionamento. Le aree sensibili hanno bassa resistenza e resilienza.

### **Aria**

Miscuglio di vari gas e, in misura minore, vapori, polveri, microrganismi e residui biologici. Se non si considerano il vapor d'acqua, il biossido di carbonio, l'ozono, l'ammoniaca, le eventuali polveri e i microbi che sono presenti in quantità variabili, l'aria presenta la stessa composizione in regioni e altitudini diverse. La composizione volumetrica dell'aria pura è: 20,95% di ossigeno; 78,09% di azoto; 0,93% di argo; il rimanente è dato da molti altri gas presenti in quantità notevolmente inferiori.

### **Aria (livello di qualità dell')**

Per livelli di qualità dell'aria, si intende la concentrazione di uno o più inquinanti rilevata nell'aria ambiente. Tali valori, confrontati con opportuni standard fissati dalla normativa, permettono di stabilire il grado di inquinamento atmosferico presente.

### **Aromatici**

Idrocarburi dall'odore tipico e gradevole, da cui il nome, generalmente caratterizzati dalla presenza nelle loro molecole di almeno un anello benzenico. Sono presenti nel greggio e si formano in alcuni processi di raffinazione finalizzati alla produzione di componenti per benzina.

### **ARPA**

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente.

### **ARPAV**

La sigla sta per: "Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto". Le ARPA sono le Agenzie Regionali per l'Ambiente costituite presso ogni Regione a seguito del referendum del 1993. Il sistema delle ARPA regionali e delle

APPA (Agenzie Provinciali per la Protezione dell'Ambiente delle Province autonome) è coordinato a livello nazionale dall'APAT.

### **Atmosfera**

È l'involucro gassoso che circonda la Terra. Essa è composta dall'aria, una miscela di gas in cui si trovano sospese anche particelle solide e liquide di diversa natura. La composizione attuale dell'atmosfera è il risultato del ciclo del carbonio e del ciclo dell'azoto; l'atmosfera è rinnovata e mantenuta stabile da questi processi.

### **Autoctona (specie)**

Riferito a specie il cui habitat non è cambiato dai tempi più remoti (areale di origine).

### **Azoto**

Costituente fondamentale delle molecole organiche più importanti dal punto di vista biochimico (DNA, proteine, vitamine), oltre che di composti inorganici estremamente diffusi e importanti come l'ammoniaca e l'acido nitrico. L'azoto molecolare (N<sub>2</sub>, composto di due atomi di azoto) è un gas incolore, inodore, insapore e inerte che costituisce il 78% dell'atmosfera terrestre.

## **B**

### **Bacino idrogeologico**

Zona della crosta terrestre nella quale si raccolgono e sono convogliate le acque meteoriche e selvagge che penetrano in profondità e alimenta le falde acquifere.

### **Bacino idrografico**

Il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio, delimitata da una cintura montuosa o collinare che funge da spartiacque, che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente.

### **Bacino scolante**

Area geografica definita dall'insieme dei corpi idrici che defluiscono all'interno della laguna di Venezia.

### **Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**

Il benzene (o benzolo) è un idrocarburo aromatico. È un importante solvente nonché un reattivo basilare nella sintesi di numerosi composti, farmaci, materie plastiche, gomme sintetiche, polimeri, coloranti. Si trova in natura nel petrolio greggio, ma in genere è sintetizzato partendo da altri composti ottenuti dal petrolio.

È un prodotto tossico per il sistema nervoso centrale in caso di esposizioni elevate ed è classificato cancerogeno per lunghe esposizioni.

### **Benzina**

Carburante ottenuto dalla raffinazione del petrolio e costituito da numerosi composti idrocarburi presenti in proporzioni variabili a seconda del ciclo produttivo e del tipo di utilizzo.

### **Benzina super senza piombo o verde**

Miscela di idrocarburi. Liquida alle condizioni ambiente di temperatura e pressione, è costituita da tagli di diverse lavorazioni di raffineria, senza l'aggiunta di additivi di piombo. Ha un numero di ottano inferiore a quello della benzina super con piombo (95 contro 97). Può essere utilizzata da tutti i motori compatibili con il suo numero di ottano. Deve necessariamente essere usata dai veicoli equipaggiati con la marmitta catalitica.

### **Bilancio ambientale**

Strumento contabile in grado di fornire un insieme organico delle interrelazioni dirette tra l'impresa e l'ambiente naturale, attraverso un quadro riassuntivo di dati quantitativi relativi all'impatto ambientale di determinate attività produttive e all'impegno economico dell'impresa, nel campo della protezione ambientale.

Qualora comprenda anche una parte dedicata alla descrizione degli aspetti qualitativi dell'impegno ambientale dell'impresa, è chiamato rapporto ambientale.

### **Biodiversità**

Indica la diversità delle forme viventi e la varietà delle specie di piante, animali e microrganismi presenti nel pianeta e che ne caratterizzano profondamente la natura.

### **Biogas**

Gas combustibile ricavato dalla biomassa ovvero dalla parte biodegradabile dei rifiuti, che può essere trattato in un impianto di purificazione onde ottenere una qualità analoga a quella del gas naturale, al fine di essere usato come biocarburante o gas di legna.

### **Bioindicatori**

Segnali naturali che permettono di riconoscere il deteriorarsi degli equilibri naturali. L'inquinamento atmosferico può essere controllato con l'osservazione dei licheni, che funzionano in modo simile a una spugna assorbendo sia le sostanze utili che quelle nocive.

### **Biomasse**

Materiale organico, di natura non fossile, di origine biologica, una parte del quale rappresenta una fonte sfruttabile di energia. Accumulo di parte dell'energia proveniente dalla radiazione solare sotto forma di massa vegetale mediante la fotosintesi, in cui la radiazione solare fornisce l'apporto energetico necessario per costruire molecole organiche complesse a partire da acqua e anidride carbonica.

### **Biossido di azoto**

Gas rosso bruno a temperatura ordinaria dall'odore soffocante, irritante e caratteristico. È più denso dell'aria, pertanto i suoi vapori tendono a rimanere a livello del suolo. È un forte irritante delle vie polmonari. Può inoltre provocare danni irreversibili che possono manifestarsi anche molti mesi dopo l'attacco.

### **Buffer Zones**

Nella struttura della rete ecologica sono le *zone cuscinetto* ovvero zone di ammortizzazione o zone di transizione. Rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat.

## C

### **Cambiamento climatico**

Il termine sta ad indicare un significativo cambiamento da una condizione climatica ad un'altra.

### **Cancerogeno**

Agente di natura chimica, fisica o biologica, in grado di innescare il processo di carcinogenesi e condurre così alla trasformazione della cellula normale in cellula tumorale. I PCB, l'amianto, le diossine ed il benzene sono possibili cancerogeni.

### **Capacità di carico** (*Carrying capacity*)

Impatto massimo che un determinato ecosistema è in grado di sostenere senza subire danni permanenti.

### **Carbonio (C)**

Elemento chimico, costituente fondamentale degli organismi vegetali e animali. È alla base della chimica organica, detta anche "chimica del carbonio". È molto diffuso in natura, ma non è abbondante. Allo stato di elemento si trova come grafite e diamante. Nell'atmosfera è presente come anidride carbonica, proveniente dai processi di combustione, oltre che da fenomeni di vulcanismo.

### **Carburante**

Termine utilizzato per indicare tutte le sostanze combustibili (liquide o gassose) che miscelate con un comburente, come ad esempio l'ossigeno, formano una miscela esplosiva (ad esempio la benzina).

### **Certificazione**

Verifica della rispondenza delle apparecchiature, sistemi e sensori alle specifiche tecniche previste dalla normativa.

### **Certificazione ambientale**

Al fine di migliorare la gestione operativa delle attività che possono avere un negativo impatto sull'ambiente, molte imprese industriali hanno iniziato a sottoporsi alla verifica di certificatori esterni. La certificazione ambientale può essere rilasciata oltre che per un Sistema di Gestione (a livello di sito o d'impresa) anche per un Rapporto Ambientale.

### **Clima**

Complesso delle condizioni meteorologiche di una regione nel corso delle stagioni. Il clima dipende dalla latitudine, dall'altitudine, dalla posizione rispetto ai continenti e alle aree oceaniche.

### **COD** (*chemical oxygen demanded*)

Misura la quantità di sostanza organica presente nelle acque inquinate.

### **Componente ambientale**

Elemento costitutivo dell'ambiente e fisicamente delimitabile.

**Composti organici volatili (COV)**

Sono composti organici che evaporano con facilità a temperatura ambiente. Comprendono un gran numero di sostanze eterogenee come idrocarburi alifatici (dal n-esano, al n-undecano e i metilnesani), i terpeni, gli idrocarburi aromatici, (benzene e derivati, toluene, o-xilene, stirene), gli idrocarburi clorinati (cloroformio, diclorometano, clorobenzene), gli alcoli (etanolo, propanolo, butanolo e derivati), gli esteri, i chetoni, e le aldeidi (formaldeide).

**Comunità biologica**

È (in ecologia) l'insieme delle popolazioni di piante, animali e microrganismi che abitano una data area, legate l'una all'altra da relazioni biologiche e da altre interazioni con i parametri abiotici.

**Contabilità ambientale**

Misura mediante indicatori (monetari e non) del valore delle risorse naturali e ambientali, al fine di quantificare i servizi resi dall'ambiente e i danni arrecati allo stesso.

**Convenzione di Ginevra**

È una convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, sottoscritta il 13 novembre 1979 a Ginevra, in Svizzera, da 29 Paesi Europei, gli Stati Uniti e il Canada. La Convenzione è il primo accordo internazionale che ha fissato dei valori limite per gli inquinanti atmosferici pericolosi per l'ambiente e, con la successiva integrazione di 8 protocolli, ha allargato il suo campo d'azione alle sostanze che minacciano in modo più diretto la salute umana e gli ecosistemi.

**Convenzione di Rio de Janeiro**

Convenzione sulla diversità biologica, per anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, ricreativi ed estetici.

**D****Danno ambientale**

Qualunque fatto doloso o colposo in violazione di disposizioni di legge o di provvedimenti adottati in base a legge, che comprometta l'ambiente arrecando danno, alterandolo, deteriorandolo o distruggendolo in tutto o in parte.

**Dato ambientale**

Informazione relativa allo stato momentaneo di una determinata variabile frutto di una operazione di rilevamento.

**Degradazione**

Cambiamento nelle proprietà chimiche o fisiche di un materiale (o di un semplice componente del materiale) dovuto all'intervento di un qualsiasi fattore ambientale (luce, calore, umidità, vento, condizione chimica o attività biologica).

**Depurazione**

Insieme di trattamenti eseguiti, all'interno di particolari impianti, sulle acque reflue al fine di purificarle e renderle compatibili con il corpo idrico in cui vengono scaricate.

**Desertificazione**

Processo di trasformazione in deserto di territori aridi o semiaridi dovuto principalmente a variazioni climatiche, deforestazione, a cattiva gestione o uso improprio del territorio.

**Direttiva habitat (Direttiva CEE n. 43 del 21/05/1992)**

Strumento legislativo mirato alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

**Direttiva Uccelli (Direttiva 79/409/CEE)**

Direttiva concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

**Diversità biologica**

Ricchezza del numero di specie animali o vegetali presenti in una determinata area.

**DoCUP**

Documento Unico di Programmazione, documento approvato dalla Commissione, contenente le medesime informazioni riportate in un QCS e in un PO.

**E****Ecoaudit**

Sistema di controllo del livello con cui le industrie rispettano le norme e i regolamenti nei loro processi produttivi.

**Ecologia**

Scienza delle relazioni di un organismo con il mondo esteriore che lo circonda, studio dei rapporti tra esseri viventi e il loro ambiente e delle possibilità reciproche di esistenza.

**Ecologia**

Dal greco *oikos* = casa (luogo in cui si abita) e *logos* = studio - studio dell'ambiente. Scienza che studia l'insieme delle interrelazioni con l'ambiente da parte degli organismi vegetali e animali; si occupa fondamentalmente dei rapporti che legano gli esseri viventi, uomo compreso, all'ambiente che li circonda e richiede il contributo di molte scienze (geografia, botanica, zoologia, biologia, biochimica, medicina, antropologia, ecc.)

**Ecosistema**

Complesso dinamico in cui sono compresi tutti gli organismi (piante, animali e microrganismi) che vivono nella stessa area ed interagiscono con l'ambiente fisico. L'ecosistema è costituito da componenti (viventi e non viventi) che, pur mantenendo la loro indipendenza, regolarmente interagiscono tra di loro.

**Ecotono**

Area compresa tra due tipi diversi di vegetazione, nel quale sono condivise le caratteristiche di entrambe.

**Ecotopo**

Indica le unità dell'ambiente fisico in cui si svolgono le funzioni connesse alla vita di una singola popolazione di organismi o di un'associazione biologica, mentre con nicchia ecologica s'intende lo spazio contenente le risorse necessarie a garantire l'espletamento di tutte le funzioni vitali di una data specie.

**Effetto serra**

Aumento della temperatura terrestre dovuto ai gas serra presenti nell'atmosfera. Si tratta di un fenomeno naturale: la radiazione solare penetra nell'atmosfera e riscalda la superficie terrestre, la radiazione terrestre di ritorno è assorbita dai gas serra e ciò provoca l'aumento della temperatura atmosferica.

**Emissione**

Scarico di qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'ecosistema, che può produrre direttamente o indirettamente un impatto sull'ambiente.

**F****Fattore di emissione**

Quantità di sostanza inquinante emessa in relazione al processo produttivo in esame, espressa in termini di massa di prodotto.

**Famiglia**

Unità sistematica composta da uno o più generi affini per caratteri morfologici, anatomici e fisiologici.

**Fauna**

Il complesso delle specie animali proprie di un determinato ambiente o territorio. La fauna viene divisa in due grandi categorie: gli invertebrati e i vertebrati.

**Fauna erpetologia**

Insieme delle specie dei rettili e tradizionalmente anche degli anfibi.

**Fauna ornitica**

Insieme delle specie di uccelli.

**Flora**

Il complesso delle piante spontanee, naturalizzate o largamente coltivate in un dato territorio.

**G****Gas**

Sostanza aeriforme che non può condensare per semplice abbassamento della temperatura alla pressione atmosferica.

## **GEF**

*Global Environmental Facility*, fondo mondiale per la protezione dell'ambiente creato nel 1990 dalla Banca Mondiale.

## **H**

### **Habitat**

È definito dal complesso dei fattori fisici e chimici che caratterizzano l'area e il tipo di ambiente in cui vive una data specie di animale o di pianta.

## **I**

### **IBA *Important Bird Areas***

Siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna, proposte da organizzazioni no-profit (in Italia la lega protezione uccelli, LIPU) individuate secondo criteri standardizzati e accordati internazionalmente.

### **Idrocarburi (HC)**

Vasta classe di composti chimici (gassosi, liquidi o solidi), formati da carbonio e idrogeno, molti dei quali sono i principali costituenti del greggio e del gas naturale, oltre che di varie sostanze naturali (resine, caucciù, ecc.). Per la loro diversa struttura molecolare, essi hanno proprietà fisiche e chimiche diverse e sono quindi in grado di essere utilizzati in moltissimi campi. La loro caratteristica fondamentale è che si ossidano rapidamente (cioè bruciano) liberando energia termica che può essere trasformata in altre forme di energia (meccanica, elettrica) secondo tecnologie estremamente flessibili. Gli idrocarburi sono per lo più alla base dei combustibili fossili e alcuni di questi sono i maggiori inquinanti dell'aria.

### **Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)**

Gli IPA sono idrocarburi costituiti da due o più anelli benzenici uniti fra loro, in un'unica struttura piana, attraverso coppie di atomi di carbonio condivisi fra anelli adiacenti. La loro formazione avviene nel corso di combustioni incomplete di prodotti organici come il carbone, il petrolio, il gas o i rifiuti urbani; molti sono utilizzati a fini di ricerca e alcuni vengono sintetizzati artificialmente; in alcuni casi vengono impiegati per la sintesi di coloranti, plastiche, pesticidi e medicinali.

### **Impatto**

Effetto o influenza esercitati da un elemento su un altro.

### **Indicatore ambientale**

Variabile ambientale, osservabile e stimabile, che esprime in forma sintetica condizioni ambientali complesse non direttamente rilevabili.

### **Inquinamento**

Ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'ambiente, dovuta alla presenza nello stesso di sostanze che alterano le normali condizioni ambientali.

**Inquinamento acustico**

È l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare:

- fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane;
- pericolo per la salute umana;
- deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'*ambiente* abitativo o dell'*ambiente* esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

**Inquinamento atmosferico**

Alterazione dei parametri fisici, chimici e biologici propri di un ambiente, in stato di equilibrio, provocata dalle attività umane.

**Inquinamento elettromagnetico**

Sono le radiazioni non ionizzanti, quali quelle prodotte da emittenti radiofoniche, cavi elettrici percorsi da correnti alternate di forte intensità (come gli elettrodotti della rete di distribuzione), reti per telefonia cellulare, e dai telefoni cellulari. Un effetto accertato delle onde elettromagnetiche ad alta frequenza (anche se non ionizzanti) è l'innalzamento della temperatura dei tessuti biologici attraversati, soprattutto quelli più ricchi di acqua.

**Inquinamento luminoso**

Si intende con questo termine ogni forma di irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste.

**ISO 14001**

Nel settembre 1996 è stata pubblicata la norma ISO (*International Organization for Standardization*) 14001: "*Environmental Management System - Specification with guidance for use*".

È una norma di sistema che definisce i requisiti organizzativo-gestionali di tipo ambientale che un'organizzazione deve soddisfare per ottenere il riconoscimento di un certificatore esterno indipendente.

**Isoiete**

Linee che sulle carte geografiche uniscono i punti di uguale piovosità

**IUNC**

Sigla (*International Union for the Conservation of Nature*) dell'organizzazione internazionale che coordina la protezione della specie biologiche di tutto il mondo e pubblica elenchi periodici di quelle a rischio di estinzione.

**L****Livello di esposizione ambientale**

Concentrazione o ammontare di una sostanza alla quale un organismo è esposto nella zona in cui vive.

**Livello di qualità dell'aria**

Per livelli di qualità dell'aria, si intende la concentrazione di uno o più inquinanti rilevata nell'aria ambiente. Tali valori, confrontati con opportuni standard fissati dalla normativa, permettono di stabilire il grado di inquinamento atmosferico presente.

**Low emission zone**

Quartiere con circolazione di traffico a bassa emissione.

**M****Metano (CH<sub>4</sub>)**

È un Idrocarburo gassoso, incolore, inodore, non tossico, che brucia all'aria con fiamma bluastra; è costituito da un atomo di carbonio e quattro di idrogeno con formula chimica (CH<sub>4</sub>). Il metano è il principale componente del gas naturale, cioè il combustibile gassoso di origine fossile formatosi, generalmente insieme al petrolio, centinaia di milioni di anni fa, per decomposizione chimica di vegetali, in assenza di ossigeno.

**Microclima**

Clima locale di uno specifico sito o di un habitat.

**Microinquinanti**

Inquinanti dannosi anche a basse concentrazioni, come ad esempio i metalli ed i composti organici aromatici.

**Monitoraggio**

Insieme delle attività svolte nel tempo, allo scopo di quantificare i parametri che indicano la qualità ambientale (ad esempio, dell'aria, dei corpi idrici, del sottosuolo).

**Monitoraggio ambientale**

Misurazione continua e ripetuta degli agenti nell'ambiente per valutare l'esposizione e i rischi per la salute facendo un raffronto con appropriati valori di riferimento basati sulla conoscenza delle possibili relazioni fra l'esposizione ambientale e gli effetti dannosi.

**Monossido di carbonio (CO)**

Il monossido di carbonio noto anche come ossido di carbonio, è uno degli inquinanti atmosferici più diffusi. È un gas tossico, incolore, inodore e insapore, che è prodotto ogni volta che una sostanza contenente carbonio brucia in maniera incompleta. È più leggero dell'aria e diffonde rapidamente negli ambienti.

**N****Natura 2000**

Nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato a un sistema coordinato e coerente (una rete) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'unione stessa e in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati 1 e 2 della direttiva habitat (92/43/ce) recepita in Italia attraverso il D.P.R. del 8 settembre 1997 n° 357.

## **Nitrati**

I nitrati sono i sali dell'acido nitrico. Sono tutti molto solubili in acqua e per questo motivo sulla crosta terrestre si possono trovare solo in territori estremamente aridi. I più diffusi in natura sono il nitrato di sodio e il nitrato di potassio.

## **O**

### **Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)**

L'ossido di azoto è un gas incolore. La sostanza è un forte ossidante e reagisce con materiali combustibili e riducenti. Al contatto con l'aria si trasforma in biossido di azoto. In ambito fisiologico l'ossido di azoto rappresenta un importante neurotrasmettitore con effetto vasodilatante. Le principali fonti di NO di origine umana sono dovute ad attività civili ed industriali che comportano processi di combustione, come i trasporti (veicoli con motore diesel, benzina, GPL, ecc.) e la produzione di calore ed elettricità.

### **Ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>)**

Gas incolore, dall'odore pungente, generato principalmente dall'impiego di combustibili fossili contenenti zolfo, soprattutto carbone e petrolio. Ritenuto uno dei maggiori inquinanti atmosferici, l'ossido di zolfo può avere effetti nocivi sulla salute umana e sulla vita vegetale.

### **Ossigeno (O<sub>2</sub>)**

Elemento molto diffuso nella superficie terrestre (40%, tra minerali e acqua) e nell'atmosfera (circa 20%) ove è presente come molecola gassosa biatomica (O<sub>2</sub>). È un gas incolore e inodore, poco più pesante dell'aria. È molto reattivo e responsabile dei processi di ossidazione lentissima dei più comuni metalli, della combustione relativamente lenta nei processi biologici (respirazione) e dell'ossidazione velocissima degli idrocarburi (combustione), anche con decorso esplosivo (detonazione).

### **Ozono (O<sub>3</sub>)**

L'ozono è un gas dall'odore caratteristico, le cui molecole sono formate da tre atomi di ossigeno. È un energico ossidante e per gli esseri viventi un gas altamente velenoso. È tuttavia un gas essenziale alla vita sulla Terra per via della sua capacità di assorbire la luce ultravioletta.

## **P**

### **Particolato**

È l'insieme delle sostanze sospese in aria. Il particolato è l'inquinante che ha il maggiore impatto nelle aree urbane ed è composto da tutte quelle particelle solide e liquide disperse nell'atmosfera, con un diametro che va da pochi nanometri fino ai 500 μm e oltre.

### **Percolato**

Liquame altamente inquinante prodotto dall'attività di trasformazione anaerobica della sostanza organica presente nei rifiuti ed originato dalla lisciviazione delle acque piovane che s'infiltrano all'interno dei rifiuti delle discariche. Generalmente ha un elevato

contenuto in metalli, elevati valori di sostanza organica e valori di pH attorno a 6. Se non correttamente drenato, il percolato può inquinare la falda acquifera.

### **Piogge acide**

Derivano dall'accumulo nell'atmosfera di ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>) e di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>). Hanno origine attraverso due processi principali: una deposizione secca, in cui viene fisicamente depositato del particolato, che assume successivamente una forma acida quando viene a contatto con l'acqua superficiale (laghi e fiumi) e con le acque sotterranee e una deposizione umida, caratterizzata da sostanze acide (in particolare acidi solfidrici e acido nitrico), che si sono formate nell'atmosfera e successivamente si sono depositate come pioggia acida anche sul suolo e sulle foreste.

### **PM<sub>10</sub>**

La sigla PM<sub>10</sub> identifica materiale presente nell'atmosfera in forma di particelle microscopiche, il cui diametro è uguale o inferiore a 10 µm, ovvero 10 millesimi di millimetro. È costituito da polvere, fumo, microgocce di sostanze liquide.

### **PO**

Programma Operativo: documento approvato dalla Commissione ai fini di attuare un QCS, comprendente un insieme di priorità, tra cui misure pluriennali che possono essere attuate con il ricorso a uno o più fondi.

### **Politica ambientale**

L'insieme delle linee di indirizzo (solitamente scritte e pubblicate) che una comunità organizzata adotta, per affrontare, in modo positivo e coerente, le proprie problematiche di impatto ambientale. Molte imprese pubblicano le proprie politiche ambientali all'interno dei rapporti ambientali.

### **Polveri sottili**

Il particolato prodotto dai motori diesel, dall'usura dei pneumatici e da altro materiale disperso nell'aria nel quale si fissano sia gli IPA che gli altri composti quali i metalli e altri composti ancora sia organici che inorganici. Inoltre tali polveri si formano anche per reazioni chimiche in atmosfera, soprattutto in presenza di ossidi di azoto.

### **Principio di precauzione**

È una politica di gestione del rischio che si applica in tutte quelle circostanze caratterizzate da un alto grado di incertezza scientifica sulla natura ed entità del rischio per la salute, ma che richiedono comunque un intervento di carattere cautelativo per fini preventivi. In Europa compare per la prima volta nel 1992 nel Trattato sull'Unione Europea di Maastricht. Da allora è entrato a far parte della giurisprudenza dell'UE.

### **Propagazione degli inquinanti**

Movimento degli inquinanti presenti in un determinato sito a causa di fenomeni come il trasporto o la diffusione.

### **Protocollo di Aarhus**

Protocollo del 1998 riguarda la riduzione delle emissioni di metalli pesanti, firmato dall'Italia, integra la Convenzione di Ginevra.

**Protocollo di Ginevra**

Protocollo del 1984: finanziamento a lungo termine del programma di sorveglianza continua e valutazione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero, ratificato dall'Italia con la legge 488 del 1988, integra la Convenzione di Ginevra.

**Protocollo di Goteborg**

Protocollo del 1999: abbattimento dei processi di acidificazione ed eutrofizzazione, firmato dall'Italia, integra la Convenzione di Ginevra.

**Protocollo di Helsinki**

Protocollo del 1985: riduzione delle emissioni di zolfo, ratificato dall'Italia con la legge 487 del 1988, integra la Convenzione di Ginevra.

**Protocollo di Kyoto**

Protocollo adottato nel 1997 a Kyoto, Giappone, alla terza Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite. Il Protocollo contiene dei limiti vincolanti di riduzione delle emissioni dei gas serra, oltre a quelli già inclusi nella Convenzione Quadro.

**Protocollo di Montreal**

Trattato internazionale sulla protezione dell'ozono stratosferico e sulle sostanze che danneggiano la fascia dell'ozono e i suoi emendamenti regolano la messa al bando delle sostanze ODS sia per quanto riguarda la loro produzione che il loro utilizzo. Sotto l'egida del Protocollo di Montreal diverse organizzazioni internazionali relazionano sul fenomeno del deterioramento della fascia di ozono, favoriscono i progetti volti all'abbandono degli ODS e forniscono un forum per discussioni politiche.

**Protocollo di Oslo**

Protocollo del 1994: ulteriori riduzioni delle emissioni di zolfo, ratificato dall'Italia con la legge 207 del 1998, integra la Convenzione di Ginevra.

**Protocollo di Sofia**

Protocollo del 1988, riduzione delle emissioni di ossidi di azoto, ratificato dall'Italia con la legge 39 del 1992, integra la Convenzione di Ginevra.

**Pulviscolo atmosferico**

Il pulviscolo atmosferico è costituito da granelli di sale rilasciati dalle onde marine sotto l'incalzare dei venti, da rocce disgregate e altro, da tutti quei componenti solidi rilasciati dai fumi industriali. È costituito da una complessa miscela di particelle: micropolveri, minutissimi frammenti di natura minerale (costituite in gran parte di silicio e suoi composti, oltre a ossidi vari, fibre di varia natura, granuli di carbone) vegetale e animale, residui dei processi vitali, dell'erosione, delle combustioni in sospensione nell'aria e in associazione con i prodotti dell'inquinamento delle fonti più diverse (comprese le attività nucleari, che producono pulviscolo radioattivo).

**Punto di rilevamento**

Punto ben identificato controllato analiticamente, uno o più volte nel tempo, con metodi manuali o con sistemi automatici.

## Q

### QCS

Quadro Comunitario di Sostegno: documento approvato dalla Commissione a seguito della valutazione del piano di sviluppo presentato da uno Stato membro e contenente le strategie e le priorità di azione, gli obiettivi specifici ecc..

## R

### Raccolta differenziata (RD)

Insieme delle operazioni atte a selezionare dai rifiuti urbani frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida; i rifiuti ottenuti dalla raccolta differenziata vengono indirizzati al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di materia prima.

### Raccolta differenziata integrata

Modello di raccolta differenziata che integra il sistema di raccolta tradizionale attraverso la personalizzazione dei servizi, ovvero mettendo a disposizione delle differenti categorie di produttori una serie di servizi che facilitano il compito del conferimento separato; ad esempio dotando gli esercizi pubblici di propri contenitori, con frequenze di vuotatura specificatamente studiate per rispondere alle loro esigenze o privilegiando le raccolte domiciliari capillarizzate ed obbligatorie.

### Raccolta differenziata multimateriale

Modalità di raccolta differenziata che consiste nel conferimento in un unico contenitore di diverse frazioni di rifiuto recuperabile e prevede una successiva operazione di separazione, prima dell'invio a recupero dei materiali raccolti. Tra le forme di raccolta multimateriale più diffuse si hanno la raccolta multimateriale "pesante", a contenitori stradali, di contenitori per liquidi in vetro o plastica e lattine metalliche; la raccolta della frazione secca dei rifiuti (carta, imballaggi leggeri, scarti tessili, etc.) e la raccolta della frazione leggera dei rifiuti (imballaggi leggeri di plastica, poliaccoppiati e lattine, escluso il vetro e la carta).

### Radiazione solare

Energia proveniente dal sole. Di estrema importanza per il sistema climatico, la radiazione solare comprende la radiazione ultravioletta, la radiazione visibile e la radiazione infrarossa.

### Radiazione terrestre

La radiazione infrarossa totale emessa dalla Terra e dalla sua atmosfera.

### Rapporto sullo stato dell'ambiente

Raccolta, organizzazione e interpretazione di dati ambientali già rilevati dalle autorità locali e dalle loro agenzie. Oltre ad descrivere la qualità dell'ambiente considerato riporta i fattori che lo influenzano, gli interventi attuati per raggiungere gli obiettivi di qualità prefissati, le eventuali carenze conoscitive da eliminare mediante nuove operazioni di misura e di rilievo dei dati ambientali.

**Reagente**

Qualsiasi sostanza che in una reazione chimica si trasforma in uno o più prodotti.

**Recupero rifiuti**

Tutte le operazioni di raccolta, stoccaggio, selezione e trattamento dei rifiuti da effettuare nel modo più efficace ed economico. Il recupero si distingue in recupero di materia e recupero energetico.

**Resilienza**

Il grado, il modo e la velocità di ripristino della struttura iniziale e della funzione di una comunità dopo un disturbo.

**Resistenza**

Capacità di una comunità di resistere alle perturbazioni e mantenere la sua struttura e le due funzioni intatte.

**Reti ecologiche**

Insieme di aree e fasce con vegetazione naturale, spontanee o di nuova realizzazione, tra loro connesse in modo da garantire funzioni diverse, tra cui la libera circolazione di piante e animali e in definitiva lo scambio genico tra le popolazioni.

**Riciclaggio**

Letteralmente “rimettere in circolazione come materie prime” materiali e sostanze ricavati da un adeguato trattamento dei rifiuti, compreso il compostaggio.

**Ricicleria**

Area attrezzata presidiata e recintata, destinata al conferimento diretto, da parte delle utenze o da parte di ditte incaricate, delle frazioni di rifiuto riciclabili, nonché all’ammasso ed alla selezione, sono alla cessione a terzi, di singole frazioni merceologiche. Altri sinonimi: stazione ecologica attrezzata, ecocentro, stazione di conferimento.

**Rifiuti**

Sostanze o oggetti che derivano da attività umane e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l’obbligo di disfarsi. Vengono classificati, secondo l’origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche, in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

**Rifiuti agricoli**

Rifiuti provenienti da attività agricole ed agroindustriali. Possono comprendere: oli e filtri usati da motore e circuiti idraulici e loro contenitori, batterie; contenitori vuoti, bonificati e non, di fitofarmaci; rifiuti veterinari non pericolosi; imballaggi in genere; materiale plastico per la pacciamatura e la copertura delle serre, ecc..

**Rifiuti inerti**

Rifiuti che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica e biologica significativa. Non si dissolvono, non bruciano e non sono soggetti ad altre reazioni fisiche e chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da procurare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. Possono

essere rifiuti inerti i rifiuti provenienti dalle attività di demolizione e costruzione, nonché i rifiuti non pericolosi provenienti dalle attività di scavo.

#### **Rifiuti non pericolosi (RNP)**

Rifiuti il cui CER, nell'elenco di cui alla Decisione 2000/532/CE, non è seguito dal simbolo asterisco “\*”.

#### **Rifiuti pericolosi (RP)**

Rifiuti di varia origine contenenti sostanze pericolose per gli esseri viventi e l'ambiente. Un rifiuto viene classificato come pericoloso in base all'art. 2 della Decisione 2000/532/CE; il rifiuto pericoloso compare nell'elenco, allegato alla Decisione citata, seguito dal simbolo asterisco “\*”.

#### **Rifiuti solidi urbani (RSU)**

Rifiuti che provengono da attività domestiche e da attività commerciali, costituiti prevalentemente da materiali organici (residui alimentari, foglie, legno, tessuti, carta..) e inorganici (plastica, vetro, metalli..).

#### **Rifiuti urbani pericolosi (RUP)**

Gruppo particolare di rifiuti solidi urbani che contengono sostanze pericolose, tossiche o nocive ed il cui smaltimento segue flussi diversi dallo smaltimento dei rifiuti urbani. Fra i principali RUP rientrano: medicinali scaduti, pile esaurite, rifiuti etichettati con i simboli “T” (tossici) o “F” (infiammabili), toner, lampade al neon, tubi catodici, frigoriferi ecc..

#### **Rischio**

Misura della probabilità che si verifichi un danno alla vita, alla salute, al patrimonio e/o all'ambiente, come conseguenza di un determinato pericolo.

#### **Rumore**

Dal punto di vista fisico un rumore, o più generalmente un suono, viene generato dalla vibrazione di un corpo che viene trasmessa nell'aria sotto forma di onde di compressione e di rarefazione. Si misura in decibel (dB).

## **S**

#### **SIC (Direttiva 92/43/CEE)**

Area che, nella/e regione/i biogeografica cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere/ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I della direttiva habitat o una specie di cui all'allegato II della direttiva habitat. un sito che possa inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di natura 2000 (di cui all'art. 3 della direttiva habitat), e/o che contribuisca in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o regioni biogeografiche. per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

**Smog**

Termine inglese che proviene dall'unione delle parole *smoke* (fumo) e *fog* (nebbia). È una miscela di fumo e nebbia che ristagna sulle grandi città. Lo smog propriamente detto è lo Smog Invernale causato da elevate concentrazioni di particolato e anidride solforosa, in presenza di alta umidità (> 80%) e temperature da -3° a 5°C. Il termine smog fa comunque riferimento anche allo Smog Fotochimico che è causato da elevate concentrazioni di ozono e di ossidanti fotochimici, in condizioni di temperatura sui 25 - 35°C, bassa umidità, velocità del vento inferiore a 2 m/s e in presenza di inversione termica.

**Soglia**

È il livello di esposizione a un agente chimico o fisico al di sotto del quale non si verificano effetti nocivi per l'organismo, dimostrabili con le tecniche più sensibili a disposizione.

**Soglia di allarme**

Situazione di inquinamento che può determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario (rif. D.M. 15/04/94).

**Soglia di attenzione**

Situazione di inquinamento che, se persistente, attiva lo stato di allarme.

**Sorgente (inquinante)**

Fonte da cui ha origine l'emissione delle sostanze inquinanti. Può essere naturale (acque, suolo, foreste) o antropica (infrastrutture e servizi). A seconda della quantità di inquinante emessa e delle modalità di emissione una sorgente può essere puntuale, areale, lineare.

**Sostenibilità**

È il massimo ammontare che una comunità può consumare in un certo periodo e rimanere, tuttavia, lontana dall'esaurimento delle risorse come all'inizio..

**Specie**

Entità sistematica comprendente tutti gli individui tra loro fecondi.

**Stato di allarme**

Una situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario.

**Stato di attenzione**

Una situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato d'allarme.

**Stepping Stones**

Nella struttura della rete ecologica rappresentano i nodi (*key areas*). Sono rappresentate da quelle aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, costituiscono elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure per ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici come ad esempio piccoli stagni in aree agricole. Possono essere concepiti

come aree di riposo, che mantengono una continuità funzionale fra le aree nucleo senza la necessità di una continuità ambientale.

### **Sviluppo sostenibile**

Termine utilizzato nella Conferenza dell'O.N.U. sull'Ambiente, svoltasi a Rio de Janeiro nel giugno 1992. Indica la possibilità di garantire lo sviluppo industriale, infrastrutturale, economico, ecc., di un territorio, rispettandone le caratteristiche ambientali, cioè sfruttandone le risorse naturali in funzione della sua capacità di sopportare tale sfruttamento.

## **U**

### **UNEP**

Organismo dell'ONU avente il compito di fungere da catalizzatore per le politiche ambientali e di coordinare le agenzie delle Nazioni Unite e dei vari governi

### **Unità locale**

Luogo fisico nel quale un'unità giuridico-economica (impresa, istituzione) esercita una o più attività economiche. L'unità locale corrisponde ad un'unità giuridico-economica o ad una sua parte, situata in una località topograficamente identificata da un indirizzo e da un numero civico. In tale località, o a partire da tale località, si esercitano delle attività economiche per le quali una o più persone lavorano (eventualmente a tempo parziale) per conto della stessa unità giuridico-economica. Costituiscono esempi di unità locale le seguenti tipologie: agenzia, albergo, ambulatorio, bar, cava, deposito, domicilio, garage, laboratorio, magazzino, miniera, negozio, officina, ospedale, ristorante scuola, stabilimento studio professionale, ufficio, ecc. (Fonte: ISTAT)

## **V**

### **Valutazione ambientale**

Analisi e previsione delle possibili ripercussioni sull'ambiente fisico e sociale circostante, di un qualsiasi progetto o programma di sviluppo.

### **Valutazione ambientale strategica (VAS)**

Strumento messo a punto dalla Commissione europea per la valutazione ecologica dei piani e dei programmi da presentare ai finanziamenti comunitari.

### **Valutazione di Impatto Ambientale**

Studio di tutti possibili effetti sull'ambiente in seguito ad un intervento umano di qualsiasi genere

## **Z**

### **ZCS (Direttiva 92/43/CEE)**

Zona speciale di conservazione: un sito di importanza comunitaria designato dagli stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono

applicare le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.

**Zolfo (S)**

Elemento chimico molto diffuso in natura. È quasi sempre presente nel petrolio greggio come mercaptani e acido solfidrico (composti che vengono eliminati o ridotti mediante appositi processi di raffinazione).

**Zona umida**

Ambiente naturale, semi-naturale o artificiale, con acqua dolce, salmastra o salata in cui la macro e la microflora presenti sono influenzate da estensione, profondità e salinità delle acque

**ZPS (Direttiva 79/409/CEE)**

Aree individuate dagli stati membri dell'unione europea da destinarsi alla conservazione degli uccelli selvatici, previste dalla direttiva uccelli. Assieme alle ZSC (direttiva habitat) costituiranno la Rete Natura 2000.