

Regione del Veneto

Provincia di Padova

COMUNE DI PADOVA

PIANO DI LOTTIZZAZIONE

Zona di Perequazione Ambientale n.7 - Isola di Torre

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VAS

N. ELABORATO

G

DATA: agg. gen 2021

SCALA: /

I proponenti:

La ditta lottizzante

I progettisti:

Arch. Daniele Agnolon
Arch. Matteo Grassi

Via Germania , 7/12 - 35010 VIGONZA (Pd) Tel: (+39) 049.5808019 e-mail: daniele.agnolon@spazioarchitetti.it

COMMESSA

NOME FILE

PERCORSO DIGITALE

0608

0608_PAES_VAS_02_G.DWG

o:\06_08_isola di torre\5_pa_piani_attuativi\pua_apr_2017\agg. marzo 2021_senza intestatari

INDICE

1. OGGETTO DELLA VALUTAZIONE

1.1 Inquadramento dell'intervento

1.2 Stato di fatto

1.2.1 Rilievo fotografico

1.3 Descrizione dell'intervento

1.3.1 Descrizione del progetto

2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 La verifica di assoggettabilità alla procedura di VAS

2.2 Autorità ambientali

3 POTENZIALI EFFETTI ATTESI E SPECIFICHE RISPOSTE ASSOCIATE

3.1 Pressioni attese dal Piano

3.1.1 Aria

3.1.1.1 Rete di monitoraggio

3.1.1.2 Indicatori di sintesi

3.1.1.3 Qualità dell'aria

3.1.1.3.1 Biossido di zolfo

3.1.1.3.2 Ossido di carbonio

3.1.1.3.3 Ossidi di azoto

3.1.1.3.4 Ozono

3.1.1.3.5 Polveri sottili

3.1.1.3.6 Idrocarburi policiclici aromatici

3.1.1.3.7 Elementi in tracce nel PM₁₀

3.1.1.4 Interferenze con il progetto

3.1.2 Acqua

3.1.2.1 Indicatori di sintesi

3.1.2.2 Stato di qualità delle acque

3.1.2.2.1 Acque superficiali

3.1.2.2.2 Acque sotterranee

3.1.2.3 Interferenze con il progetto

3.1.3 Suolo e sottosuolo

3.1.3.1 Caratteri generali del territorio

3.1.3.2 Classificazione sismica

3.1.3.3 Il Piano di Assetto Idraulico

3.1.3.4 Interferenze con il progetto

3.1.4 Biodiversità

3.1.4.1 Interferenze con il progetto

3.1.5 Paesaggio

3.1.5.1 Interferenze con il progetto

3.1.6 Agenti fisici

3.1.6.1 Indicatori di sintesi

3.1.6.1.1 Radioattività naturale totale

3.1.6.1.2 Aree a rischio Radon

3.1.6.1.3 Inquinamento elettromagnetico

3.1.6.1.4 Inquinamento acustico

3.1.6.1.5 Inquinamento luminoso

3.1.6.1.5.1 Piano Comunale dell'illuminazione Pubblica

3.1.6.1.5.2 Le zone sensibili

3.1.6.1.6 Interferenze con il progetto

3.1.7 Rifiuti

4. MISURE COMPENSATIVE

4.1 Opere di compensazione idraulica

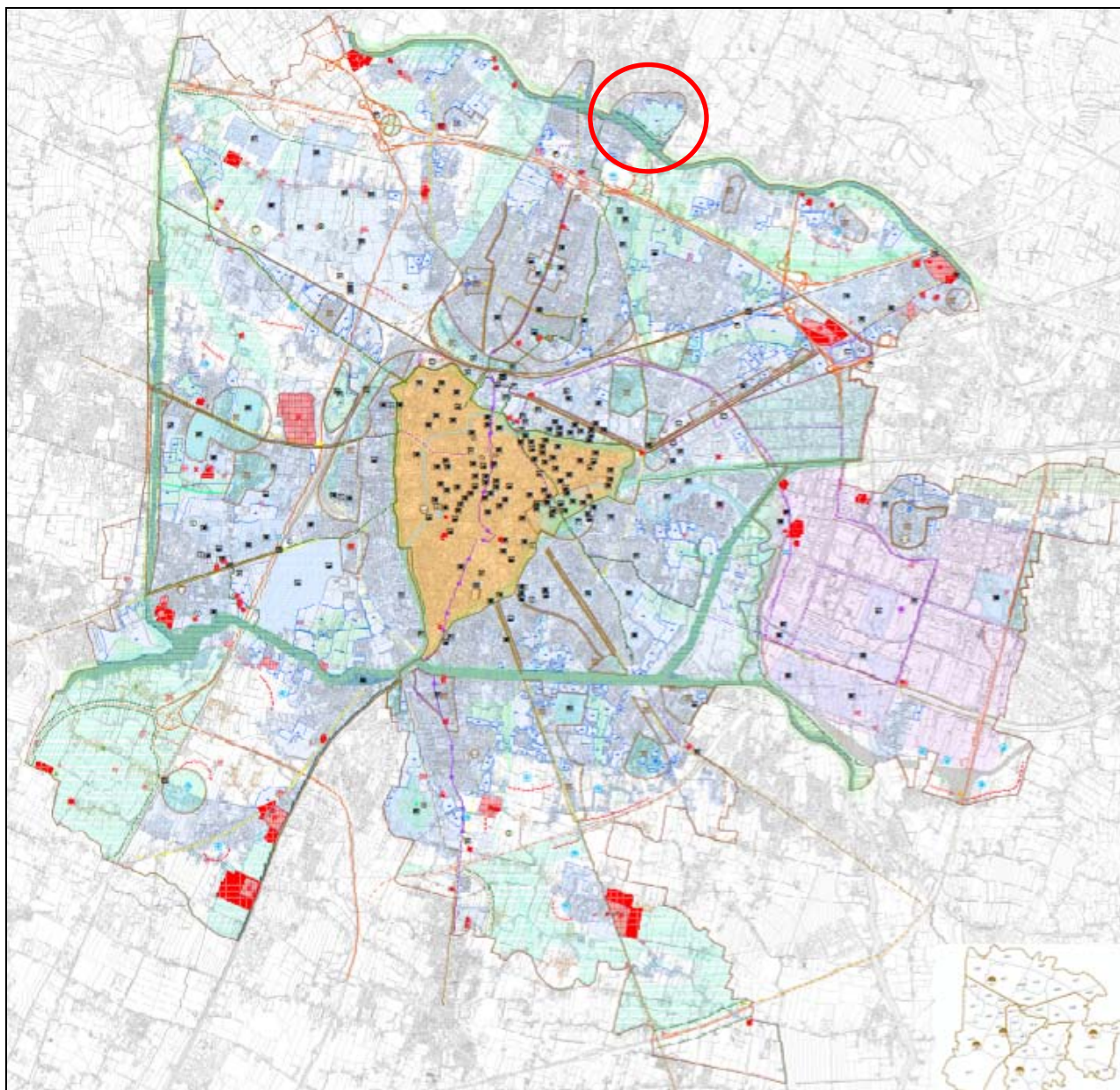
4.2 Fonti rinnovabili


4.3 Alberature e siepi

5. VERIFICA DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DELLA VARIANTE SULL'AMBIENTE

1. OGGETTO DELLA VALUTAZIONE

Il presente *Rapporto Ambientale* nella versione *Preliminare* riguarda la proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la Zona Territoriale Omogenea denominata Perequazione Ambientale n. 7 – Isola di Torre, in Comune di Padova.

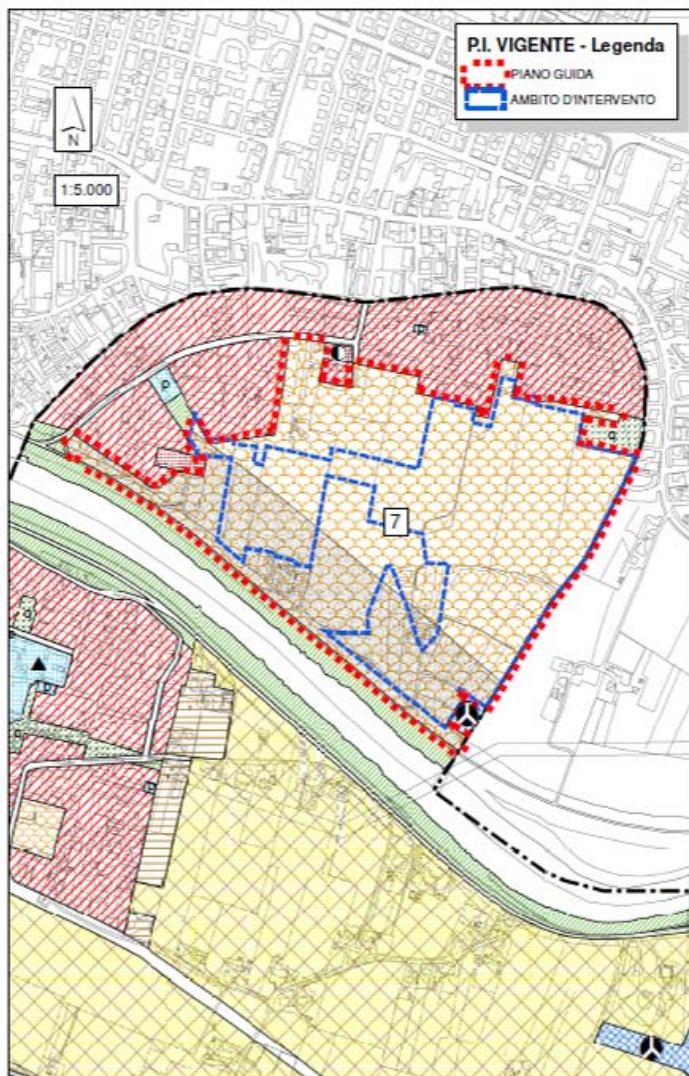


 Area oggetto di valutazione (cartografia: PAT del Comune di Padova)

Il PAT del Comune di Padova è stato ratificato dalla Giunta Provinciale con deliberazione n. 142 del 4 settembre 2014 e pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Veneto (Burv) n. 91 del 19 settembre 2014. Il Piano è efficace dal 4 ottobre 2014.

Nel PAT l'area viene classificata come "Ambiti di Piano Attuativo del P.R.G. vigente confermati dal P.A.T." e regolati dall'articolo 11.2.2 della norme tecniche "Città consolidata".

Nel Piano degli Interventi vigente l'area viene classificata come Zona di Perequazione Ambientale n. 7, normata dall'articolo 16 delle norme tecniche di attuazione.



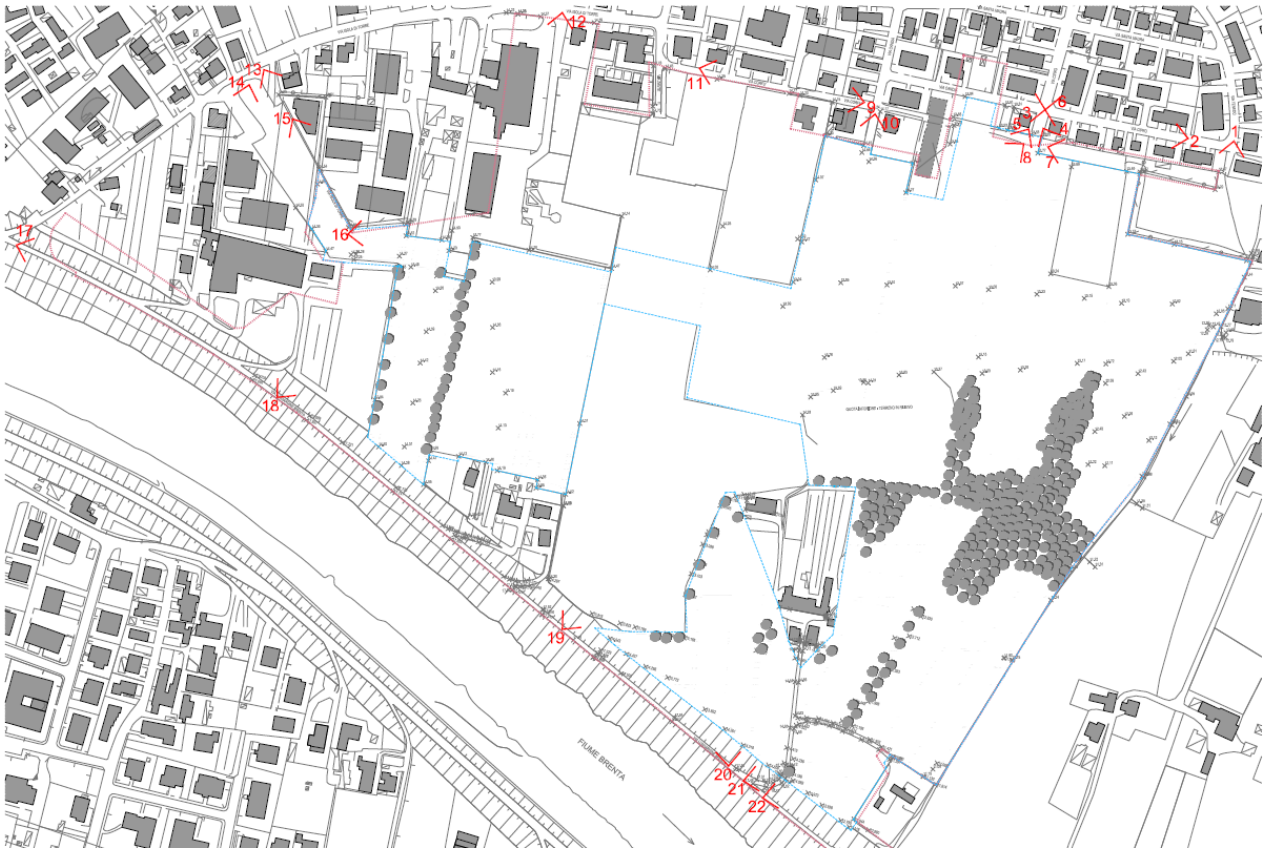
Estratto PI vigente

Nell'immagine precedente viene indicata la proposta del PUA: con il colore rosso una "visione complessiva" dell'area, attraverso un Piano Guida, e in colore blu l'area di intervento. In questo modo, oltre a valutare l'intervento è possibile comprendere l'organizzazione completa che potrebbe assumere l'area, anche per le parti non oggetto di questo intervento.

1.1 Inquadramento dell'intervento

1.2 Stato di fatto

1.2.1 Rilievo fotografico



Coni visuali



Vista nord



Vista Est



Vista Ovest



Vista Sud



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3

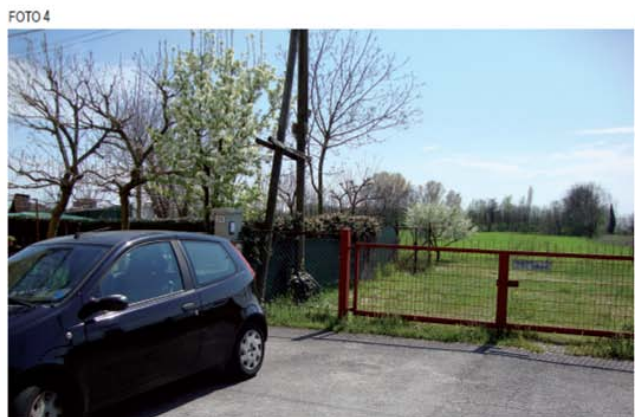


FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6

FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10

FOTO 11





FOTO 12



FOTO 13

FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17

FOTO 18





FOTO 19

FOTO 20



FOTO 21



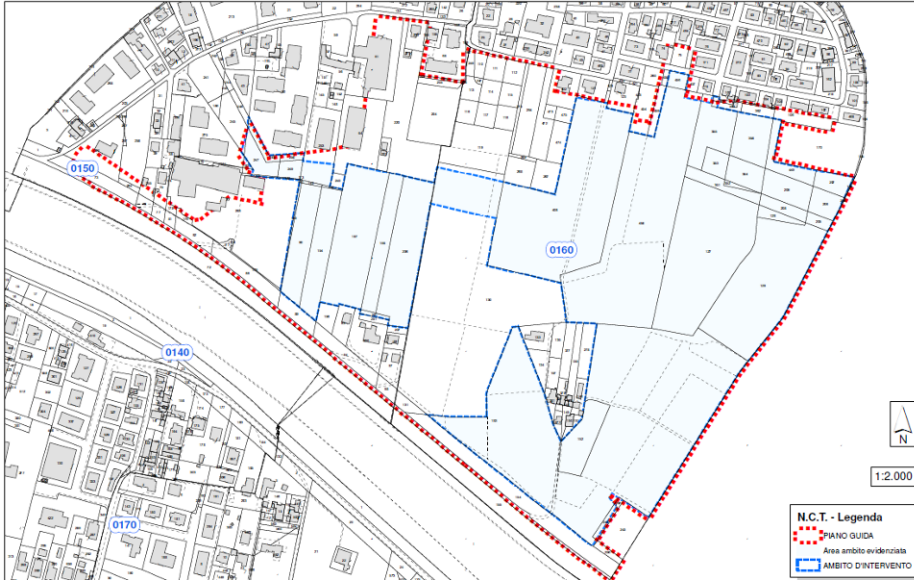
FOTO 22

FOTO 23



1.3 Descrizione dell'intervento

Nelle due immagini seguenti sono evidenziate le aree oggetto del Piano Guida ("visione d'insieme") all'interno del perimetro rosso e le aree oggetto di intervento, con il perimetro blu. La prima su base catastale e la seconda su fotogrammetrico.



Dati metrici indicativi

PIANO GUIDA	
- Zona di Perequazione Ambientale	mq. 218.660
AMBITO D'INTERVENTO (1° Stralcio)	
- Zona di Perequazione Ambientale	mq. 133.990
- Zona residenziale 4 di completamento	mq. 340

Superficie Totale mq. **134.330**
AMBITO D'INTERVENTO (1° stralcio)

1.3.1 Descrizione del progetto



Superficie edificabile

33.898 mq

Calcolo della superficie edificabile (Se):

- a) Superficie edificabile Z.T.O. di Perequazione Ambientale
25% di Sz = 134.502 x 0,25 = 33.625 mq
- b) Superficie edificabile Z.T.O. Residenziale di completamento 273 mq
- c) Superficie edificabile (Se) tot (a+b) 33.898 mq

Calcolo del Volume edificabile:

- d) Volume edificabile Z.T.O. di Perequazione Ambientale:
0,15 di Sz = (134.502 x 0,15) = 20.175 mc
- e) Volume edificabile Z.T.O. Residenziale di completamento (229mq x 2mc/mq) 458 mc
- f) Volume edificabile tot (d+e) 20.633 mc

Area edificabile	Lotto	Volume (mc)	Area edificabile	Lotto	Volume (mc)
A	A1	600	B	B1	600
	A2	600		B2	600
	A3	600		B3	600
	A4	600		B4	757
	A5	600		B5	757
	A6	757		B6	805
	A7	757		B7	600
	A8	600		B8	600
	A9	600		B9	1200
	A10	1200		B10	1200
	A11	1200		B11	1200
	A12	1200		B12	1200
	A13	1200		TOT. (B)	10.119
TOT. (A)	10.514		TOT A+B	20.633	

	Verde di arredo parcheggio/viabilità		Viabilità
	Verde privato		Sistemazione idraulica
	Verde pubblico attrezzato		Carrareccia
	Percorsi pedonali		Alberature esistenti/di progetto
	Aree a parcheggio		Quote di progetto / stato di fatto= stato di progetto



Ambito Z.T.O. Perequazione Ambientale

223.457 mq



Ambito P.U.A.

134.833 mq

di cui:

in Z.T.O. Perequazione Ambientale (Sz) 134.502 mq

in Z.T.O. Residenziale 4 di Completamento 273 mq
(44+229)

in Z.T.O. **servizi di interesse generale "impianti tecnologici"** 58 mq

Considerando un dimensionamento di 194 mc/abitante (ipotesi più sfavorevole, che non tiene conto della reale offerta qualitativa dell'intervento), si possono ipotizzare 106 nuovi abitanti teorici.

Considerando la numerosità medie delle famiglie (dato 2016) di 2,05 abitanti per famiglia, possiamo ipotizzare una insediamento medio di 51 famiglie.

L'edificazione è prevista con un numero massimo di 3 piani fuori terra oltre ad eventuali interrati/seminterrati.

Le tipologie previste sono prevalentemente uni/bifamiliari.

2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 La verifica di assoggettabilità alla procedura di VAS

La legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 *“Norme per il governo del territorio”*, prevede, all’art. 4 che *“al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile e durevole ed assicurare un elevato livello di protezione dell’ambiente, i comuni, le province e la Regione, nell’ambito dei procedimenti di formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, provvedono alla valutazione ambientale strategica (VAS) degli effetti derivanti dalla attuazione degli stessi ai sensi della direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 “Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente”*.

A livello nazionale la Direttiva 2001/42/CE (entrata in vigore il 21 luglio 2004) è stata recepita con il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, *“Norme in materia ambientale”*, che relativamente a ciò che concerne le procedure di VAS, di VIA e di IPPC, disciplinate dalla Parte Seconda, è entrato in vigore il 31 luglio 2007.

Per quanto riguarda la VAS, la Regione Veneto è intervenuta con deliberazione n. 2649 del 07.08.2008 confermando gli indirizzi operativi di cui alle precedenti deliberazioni in quanto modulati sulla base della Direttiva 2001/42/CE.

L’impianto normativo disciplinante la VAS è stato implementato dal D.L. 13 maggio 2011, n. 70 convertito in legge con modificazioni, dall’art.1 comma 1 L. 12 luglio 2011, n. 106, sulla base del quale risulta che lo strumento attuativo di piani urbanistici già sottoposti a valutazione ambientale strategica non è sottoposto a valutazione ambientale strategica né a verifica di assoggettabilità, qualora lo strumento sovraordinato in sede di valutazione ambientale strategica definisca l’assetto localizzativo delle nuove previsioni e delle dotazioni territoriali, gli indici di edificabilità, gli usi ammessi e i contenuti piani volumetrici, tipologici e costruttivi degli interventi, dettando i limiti e le condizioni di sostenibilità ambientale delle trasformazioni previste.

La citata disposizione non va ad incidere sulla previsione e sulle procedure di VAS di cui al D.Lgs. 152/2006 e, quindi, sui contenuti di cui alla delibera della Giunta Regionale n. 791/2009 di esplicitazione della procedura VAS nella Regione Veneto: i principi fondamentali di individuazione dei piani e/o programmi da sottoporre a VAS di cui al citato Codice e ripresi nella citata delibera 791/2009, rimangono, pertanto gli stessi come rimangono invariate le relative procedure di partecipazione, consultazione e valutazione.

La Regione Veneto, con l’espressione del parere n. 84 del 03 Agosto 2012 da parte della Commissione Regionale V.A.S., indica i casi (di natura prettamente urbanistica) di esclusione dalla procedura di verifica di assoggettabilità nonché dalla procedura VAS:

1. Le varianti ai piani urbanistici di cui al comma 1 dell’art. 48 della Legge Regionale n. 11/2004 conseguenti all’approvazione di opere pubbliche, di impianti di interesse pubblico, al recupero funzionale di complessi immobiliari dismessi dal Ministero della Difesa, all’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici pubblici e privati, ad iniziative ed interventi regionali a favore dell’edilizia sostenibile, all’installazione di pannelli solari e fotovoltaici.
2. Le varianti ai piani urbanistici sovraordinati, di cui al comma 1-ter dell’art. 48 della Legge Regionale n. 11/2004, che abbiano già conclusa la procedura VAS.
3. Le varianti ai piani urbanistici di cui al comma 7-quinquies dell’art. 48 della Legge Regionale n. 11/2004 relative ad interventi di edilizia residenziale pubblica, su aree o immobili di proprietà di enti pubblici.

4. Le varianti ai piani urbanistici conseguenti all'approvazione di progetti puntuali di accordo di programma di cui all'art. 32 della LR 35/2001.
5. Le varianti a piani e programmi conseguenti alla procedura di sportello unico per le attività produttive.
6. Le varianti a piani e programmi riguardanti la mera modificazione d'uso di singoli edifici esistenti.
7. I Piani di Alienazione degli Immobili Pubblici di cui all'art. 58 della Legge 133/2008, qualora comportino cambio di destinazione di zona.

Con il Parere n. 73 del 2 luglio 2013 (Linee di indirizzo applicative a seguito della sentenza n. 58/2013 della Corte Costituzionale che ha dichiarato l'illegittimità costituzionale dell'articolo 40, comma 1, della legge della Regione Veneto 6 aprile 2012, n. 13, nella parte in cui aggiunge la lettera a) del comma 1-bis all'art. 14 della legge della Regione Veneto 26 giugno 2008, n.4) viene sostanzialmente confermato il contenuto del precedente parere n. 84 del 03 Agosto 2012 da parte della Commissione Regionale V.A.S..

Pertanto il Piano Urbanistico Attuativo non rientrando nelle ipotesi di esclusione dalla procedura di verifica di assoggettabilità di cui al parere della Commissione Regionale V.A.S. n. 84 del 03 Agosto 2012, confermato dal parere n. 73 del 2 luglio 2013, si predispone il seguente Rapporto Ambientale Preliminare per la verifica di assoggettabilità alla procedura di V.A.S., con le modalità operativa di cui all'allegato F della D.G.R.V. n. 791 del 31.03.09, per le parti non oggetto di valutazione nella VAS del PAT.

2.2 Autorità ambientali

L'art. 5 del D. Lgs. 152/2006 identifica come di seguito esplicitati, i soggetti coinvolti nella procedura di VAS:

- *Proponente*: il soggetto pubblico o privato che elabora il piano.
- *Autorità procedente*: la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano.
- *Autorità competente*: la pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione del parere motivato. L'art. 7 del D. Lgs. 4/2008 stabilisce che, in sede regionale, l'autorità competente è la pubblica amministrazione con compiti di tutela, protezione e valorizzazione ambientale individuata secondo le disposizioni delle leggi regionali. In merito la Regione Veneto ha provveduto, con l'art. 14 della Legge Regionale n. 4/2008, per quanto riguarda l'individuazione dell'autorità competente, identificandola nella Commissione Regionale VAS.
- *Soggetti competenti in materia ambientale*: le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano.
- *Pubblico*: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone.
- *Pubblico interessato*: il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse.

3. POTENZIALI EFFETTI ATTESI E SPECIFICHE RISPOSTE ASSOCIATE

3.1 Pressioni attese dal Piano

Di seguito si riportano le fonti di pressione¹ individuate in relazione all'intervento prospettato dal Piano in oggetto, le componenti ambientali da queste coinvolte, l'estensione degli effetti e l'intensità che le caratterizza.

3.1.1 Aria

La normativa di riferimento è costituita dal D.Lgs. n. 155/2010, in attuazione della Direttiva 2008/50/CE riguardante la "Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Tale Decreto, entrato in vigore il 30 settembre 2010 in sostituzione della normativa precedente, regola i livelli in aria-ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, monossido di carbonio, particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), benzene, ozono e le concentrazioni di metalli (piombo, cadmio, nichel, arsenico) e B(a)P nel particolato. Il D.Lgs.155/2010 è stato recentemente integrato e aggiornato dal Decreto Legislativo n. 250/2012 e il D.M. Ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del D.Lgs. n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria.

3.1.1.1 Rete di monitoraggio

La qualità dell'aria è costantemente monitorata su tutto il territorio, attraverso la rete regionale di centraline installate da ARPAV.

In Tabella 1 sono indicate le centraline di monitoraggio della provincia di Padova aderenti al "Programma di valutazione della qualità dell'aria" secondo il Decreto Legislativo 155/2010.

Stazione	Tipologia	Parametri analizzati
PD-Arcella	Traffico urbano	NO _x , CO, SO ₂ , PM ₁₀ , B(a)P, Pb, Cd, Ni, As
PD-Mandria	Background urbano	NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P, C ₆ H ₆ , Pb, Cd, Ni, As
PD-Granze	Industriale urbana	PM ₁₀ , B(a)P, Pb, Cd, Ni, As
Este	Industriale suburbana	SO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P, Pb, Cd, Ni, As
Parco Colli Euganei	Fondo rurale	NO _x , O ₃ , PM ₁₀
Santa Giustina in Colle	Fondo rurale	NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ , B(a)P, Pb, Cd, Ni, As

Tab. 1. Elenco delle stazioni appartenenti al "Programma di Valutazione della qualità dell'aria" in provincia di Padova (2015) e dei parametri analizzati.

Il D.Lgs. n. 155/2010 stabilisce che le Regioni redigano un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso. Il progetto di riesame della zonizzazione della Regione Veneto è stato redatto da ARPAV - Servizio Osservatorio Aria, in accordo con l'Unità Complessa Tutela Atmosfera e approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto del 23 ottobre 2012.

¹ I dati di monitoraggio relativi ai temi ambientali provengono dal sito ARPAV www.arpa.veneto.it.

Come indicato dal D.Lgs. n. 155/2010 la zonizzazione consiste nell'individuazione degli *Agglomerati* (cui corrisponde una zona territoriale con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti, costituiti da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci) e delle altre zone, la cui individuazione è stata effettuata in base all'emissione del carico di inquinanti primari. Per ciascun inquinante sono state individuate due zone, a seconda che il valore di emissione comunale sia inferiore o superiore al 95° percentile, calcolato sulla serie dei dati comunali. Le zone sono le seguenti:

- *Zona A*: Comuni con emissione > 95° percentile
- *Zona B*: Comuni con emissione < 95° percentile

Il comune di Padova è classificato in zona A per tutti gli inquinanti primari, escluso l'arsenico. Per gli inquinanti con prevalente o totale natura "secondaria" (PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, O₃) le zone sono state individuate secondo le caratteristiche orografiche e meteorologiche, il carico emissivo e il grado di urbanizzazione del territorio.

L'*Agglomerato Padova*, comprendente il comune capoluogo e i comuni inclusi nel Piano di Assetto del Territorio Intercomunale della Comunità Metropolitana di Padova.

3.1.1.2 Indicatori di sintesi

In questo paragrafo si presentano gli indicatori utilizzati per descrivere lo stato della componente "Aria" rilevati nelle tre centraline di monitoraggio del comune di Padova: PD-Arcella PD-Mandria e PD-Granze.

Biossido di zolfo: normalmente gli ossidi di zolfo presenti in atmosfera sono l'anidride solforosa (SO₂) e l'anidride solforica (SO₃), sono anche indicati con il simbolo SO_x.

Il biossido di zolfo o anidride solforosa, è un gas incolore, irritante, non infiammabile e dall'odore pungente, la cui presenza in atmosfera deriva dall'ossidazione dello zolfo nel corso dei processi di combustione relativi a prodotti organici di origine fossile, quali carbone, petrolio e i suoi derivati.

Ossido di carbonio: l'ossido di carbonio è un gas incolore, inodore, infiammabile, e molto tossico. Si forma durante le combustioni delle sostanze organiche, quando sono incomplete per difetto di aria (cioè per mancanza di ossigeno). La quantità emessa dipende dal rapporto aria-combustibile nella camera di combustione, dalle caratteristiche tecniche e dallo stato di usura del motore, dai sistemi di controllo delle emissioni e dalle condizioni di marcia del veicolo.

Le fonti antropiche sono costituite dagli scarichi delle automobili, dal trattamento e dallo smaltimento dei rifiuti, dalle industrie e raffinerie di petrolio, dalle fonderie. Il monossido di carbonio è molto diffuso soprattutto nelle aree urbane a causa dell'inquinamento prodotto dagli scarichi degli autoveicoli.

Ozono: l'ozono è un gas tossico di colore bluastrò, costituito da molecole instabili formate da tre atomi di ossigeno (O₃); queste molecole si scindono facilmente liberando ossigeno molecolare (O₂) e un atomo di ossigeno estremamente reattivo. Per queste sue caratteristiche l'ozono è un energico ossidante in grado di demolire sia materiali organici sia inorganici.

L'ozono è presente per più del 90% nella stratosfera, dove è prodotto dall'ossigeno molecolare per azione dei raggi ultravioletti. In stratosfera costituisce una fascia protettiva nei confronti delle radiazioni UV generate dal sole.

L'ozono stratosferico si concentra in una particolare fascia detta ozonofera posta fra i 20 e i 30 Km di altezza.

Nella troposfera in genere è presente a basse concentrazioni e rappresenta un inquinante secondario particolarmente insidioso. È prodotto nel corso di varie reazioni fotochimiche dagli inquinanti precursori prodotti dai processi di combustione (NO_x, idrocarburi, aldeidi). Nella troposfera la sorgente principale di

ozono è data dal biossido di azoto che in presenza della luce solare dà origine per fotolisi all'ossigeno atomico (che produce l'ozono reagendo con l'ossigeno molecolare). Una notevole quantità di ozono viene anche prodotta nel corso delle ossidazioni degli idrocarburi presenti nell'aria. La produzione di ozono da parte dell'uomo è, quindi, indiretta.

Ossidi di azoto: gli ossidi di azoto (NO_x) più rappresentativi dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico sono il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO_2), un gas dal colore rosso-bruno caratterizzato ad alte concentrazioni da un odore pungente e soffocante.

La loro presenza in atmosfera è dovuta ai processi di combustione le cui sorgenti sono costituite dal settore dei trasporti (soprattutto motori diesel), dalle centrali termoelettriche e dal riscaldamento domestico.

Gli ossidi di azoto contribuiscono alla formazione delle piogge acide, all'accumulo di nitrati nel terreno e nelle acque e alla formazione dello *smog fotochimico*, una particolare condizione di inquinamento atmosferico prodotto da un sistema di reazioni fotochimiche indotte dai raggi UV con conseguente formazione di inquinanti secondari quali l'ozono, perossiacetil nitrato (PAN), perossibenzoil nitrato (PBN), aldeidi e particelle carboniose che entrano nella composizione delle polveri fini.

Polveri sottili: con il termine PTS (Particolato Totale Sospeso) o PM (*Particulate Matter*) si identificano tutte le particelle solide o liquide che restano in sospensione nell'aria.

Il particolato è costituito da un insieme eterogeneo di sostanze la cui origine può essere primaria (emesse come tali da processi di combustione e industriali) o derivata, originate da una serie di reazioni chimico-fisiche ma anche da processi naturali, quali l'erosione dei suoli e le eruzioni vulcaniche.

Una caratterizzazione esauriente del particolato sospeso si basa oltre che sulla misura della concentrazione e l'identificazione delle specie chimiche coinvolte, anche sulla valutazione della dimensione media delle particelle. Quelle di dimensioni inferiori a 10 micron hanno un tempo medio di vita (permanenza in aria) che varia da pochi giorni fino a diverse settimane e possono essere veicolate dalle correnti atmosferiche anche per lunghe distanze. La dimensione media delle particelle determina il grado di penetrazione nell'apparato respiratorio e la conseguente pericolosità per la salute umana.

Con il termine PM_{10} si indica la frazione di particolato con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron e con il termine $\text{PM}_{2,5}$ le polveri con diametro inferiore a 2,5 micron. Le polveri sottili (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$) costituiscono la frazione più dannosa per l'uomo perché non è trattenuta dalle vie aeree superiori e può penetrare fino agli alveoli polmonari.

IPA: gli idrocarburi policiclici aromatici, noti anche con l'acronimo IPA, comprendono una classe numerosa di composti organici tutti caratterizzati strutturalmente dalla presenza di due o più anelli benzenici condensati fra loro, in un'unica struttura piana, attraverso coppie di atomi di carbonio condivisi fra anelli adiacenti.

Sono conosciuti più di cento IPA, diversi ne sono stati classificati dall'*International Agency for Research on Cancer* (IARC - 1987) come probabili cancerogeni, tra i quali: l'acenaftene, l'acenaftilene, l'antracene, il benzo(a)antracene, il dibenzo(a,h)antracene, il crisene, il pirene, il benzo(a)pirene, l'indeno(1,2,3-c,d)pirene, il fenantrene, il fluorantene, il benzo(b)fluoroantene, il benzo(k)fluoroantene, il benzo(g,h,i)perilene e il fluorene. Solitamente nell'aria non si ritrovano mai come composti singoli, ma all'interno di miscele, dove sono presenti diversi IPA in proporzione variabile. Questa miscela di idrocarburi rende difficile l'attribuzione delle conseguenze sulla salute pubblica di uno specifico IPA.

Concentrazioni di Pb, As, Cd, Ni, Hg nel PM_{10} : tra i metalli pesanti con densità maggiore di 5 g/cm^3 , alcuni (piombo, cadmio, mercurio, antimonio, selenio, nichel, vanadio e altri) sono immessi nell'ambiente sotto forma di ossidi o di solfuri attraverso la combustione di olio combustibile, di carbone o rifiuti (che ne contengono tracce), oppure nel corso di processi industriali.

Questi composti, dopo una certa permanenza in atmosfera possono entrare nella catena alimentare, dando luogo a pericolosi fenomeni di bioaccumulo negli organismi viventi. Una via preferenziale è inoltre costituita dalle particelle di polvere che possono fungere da vettore per questi metalli.

3.1.1.3 Qualità dell'aria

Il periodo considerato per il lungo termine è dal 2002 al 2015, ciò permette di valutare, come richiesto dal D.L. 155/2010, la qualità dell'aria su archi temporali più lunghi rispetto al singolo anno.

La sintetizzazione dei dati è stata compiuta da ARPAV mediante l'analisi della media ottenuta per le stazioni di tipologia "background" e "traffico/industriale". È da ricordare che la verifica dei valori limite si riferisce a un monitoraggio con stazioni fisse rispondenti a stringenti criteri di posizione e di raccolta dati previsti dal D.lgs. 155/10.

La valutazione è riferita ai parametri di qualità dell'aria distinti secondo due scenari temporali: *a breve* e *a lungo termine*.

3.1.1.3.1 Biossido di zolfo

Inquinante	Tipo di limite		Parametro statistico	Valore limite
BIOSSIDO DI ZOLFO (SO ₂)	Protezione per la salute umana	Soglia di allarme	Superamento per 3 h VSoglia	500 µg/m ³
		Limite orario	Concentrazione media oraria	350 µg/m ³ (da non superare più di 24 volte/anno)
		Limite di 24 ore	Concentrazione media giornaliera	125 µg/m ³ (da non superare più di 3 volte/anno)
	Protezione della vegetazione	Valore bersaglio	Media annuale e Media invernale	20 µg/m ³

Tab. 2. Biossido di zolfo: valori limite per la protezione della salute umana, degli ecosistemi, della vegetazione e valori obiettivo secondo il D.Lgs. 155/2010.

Centraline fisse Padova: durante il periodo 2002-2015 non vi sono mai stati superamenti della *soglia di allarme* di 500 µg/m³, né superamenti del *valore limite orario* (350 µg/m³) e del *valore limite giornaliero* (125 µg/m³).

Stazione di monitoraggio	SO ₂ - N. superamenti della soglia di allarme													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
PD_Mandria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Stazione di monitoraggio	SO ₂ - N. superamenti del limite orario													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
PD_Mandria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Stazione di monitoraggio	SO ₂ - N. superamenti del limite giornaliero													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
PD_Mandria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 3. Indicatori di SO₂.

3.1.1.3.2 Ossido di carbonio

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico	Valore limite
OSSIDO DI CARBONIO (CO)	<i>Valore limite per la protezione della salute umana</i>	Media massima giornaliera su 8 ore consecutive	10 mg/m ³

Tab. 4. Monossido di carbonio: parametri legislativi di riferimento. (Fonte: D.Lgs. 155/2010)

Centraline fisse Padova: in tutti i punti di campionamento provinciali (e anche regionali) non sono mai stati registrati superamenti del limite di 10 mg/m³ calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

Stazione di monitoraggio	CO - N. superamenti valore limite di protezione della salute umana													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
PD_Mandria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 5. Numero di superamenti del VL 10 mg/m³ giornalieri di CO.

3.1.1.3.3 Biossido di azoto

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico	Valore limite	
OSSIDI DI AZOTO	NO ₂ Protezione per la salute umana	<i>Soglia di allarme</i>	Superamento per tre ore consecutive del valore soglia	400 µg/m ³
		<i>Limite orario</i>	Concentrazione media oraria	200 µg/m ³ (da non superare più di 18 volte per anno)
		<i>Limite annuale</i>	Concentrazione media annua	40 µg/m ³
NO _x	Protezione della vegetazione	<i>Limite annuale</i>	Concentrazione media annua	30 µg/m ³

Tab. 6. Ossidi di azoto: *Valori Limite* per la protezione della salute umana, degli ecosistemi, della vegetazione e *Valori Obiettivo* secondo il D.Lgs. 155/2010.

Centraline fisse Padova: non è mai stata superata la *soglia di allarme* e il limite di 18 superamenti annuali del limite orario (200 µg/m³). Per quanto riguarda il *valore limite annuale* di 40 µg/m³ (in vigore dal 1° gennaio 2010), durante il monitoraggio 2002-2015 escluso il 2014, non è mai stato rispettato nella stazione PD-Arcella.

Stazione di monitoraggio	NO ₂ - N. superamenti del limite orario													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	2	6	7	2	0	0	5	2	1	3	5	9	0	0
PD_Mandria	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Stazione di monitoraggio	NO ₂ - N. superamenti della soglia di allarme													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PD_Mandria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Stazione di monitoraggio	NO ₂ - Media* annua (µg/m ³)													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	61	64	65	55	56	48	50	48	46	47	45	45	39	44
PD_Mandria	49	49	47	41	49	52	42	40	37	32	34	38	34	36
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 7. Indicatori di NO₂.

Il grafico in Figura 1 mostra gli andamenti regionali nel periodo 2005-2015, ottenuti calcolando per ogni anno il valore medio per le stazioni di tipologia fondo (urbano, suburbano e rurale) e traffico/industriale. La linea rossa indica il valore limite annuale per il biossido di azoto.

Dal 2007 si rileva una progressiva riduzione delle concentrazioni medie di NO₂. Tale andamento si riscontra fino al 2014, mostrando una lieve inversione di tendenza nel 2011.

L'anno 2014 è strato dal punto di vista meteorologico, favorevole alla dispersione degli inquinanti.

Nel 2015 i valori di biossido di azoto sono in aumento rispetto al 2014 ma stabili rispetto al 2012 e 2013.

Si può osservare che esiste una differenza costante negli anni tra il livello concentrazione del biossido di azoto delle stazioni di fondo e quello di traffico/industriali. A scala regionale si registra un leggero miglioramento della qualità dell'aria nel lungo termine per quanto riguarda il parametro NO₂.

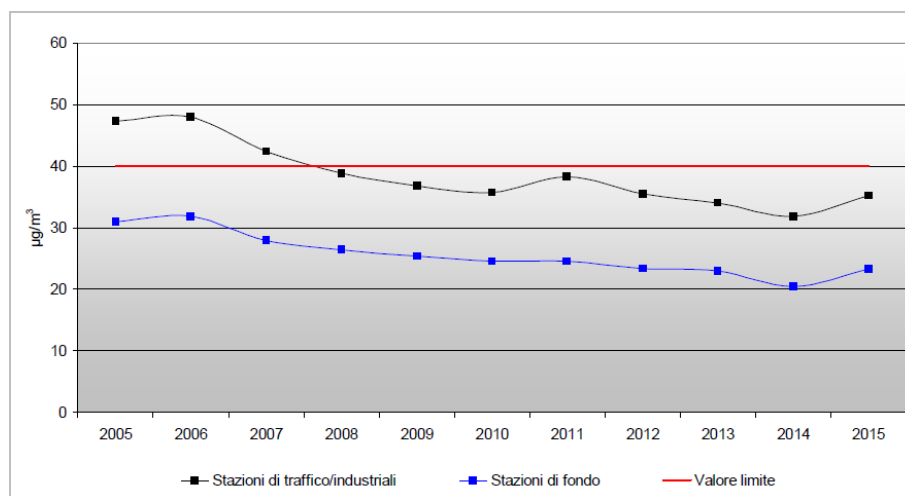


Fig. 1. Medie annuali di biossido di azoto nelle stazioni di tipologia traffico/industriale e di fondo, durante il periodo 2005-2014.

3.1.1.3.4 Ozono

La valutazione dello stato attuale dell'indicatore si basa sul *numero di superamenti* delle seguenti soglie di concentrazione in aria dell'ozono:

- ✓ Soglia di Informazione (SI) oraria di 180 µg/m³
- ✓ Soglia di allarme (SA) oraria di 240 µg/m³
- ✓ Obiettivo a Lungo Termine (OLT) per la protezione della salute umana di 120 µg/m³, calcolato come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore.

Inquinante	Tipo di limite		Parametro statistico	Valore limite
O ₃	Protezione per la salute umana	Soglia d'informazione	Media di 1 ora	180 µg/m ³
		Soglia di allarme	Media di 1 ora	240 µg/m ³
		Obiettivo a lungo termine	Massimo giornaliero della media mobile di 8 ore	120 µg/m ³
		Valore bersaglio	Media massima di 8 ore nell'arco di 24 ore	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte all'anno come media su 3 anni
	Protezione della vegetazione	Valore bersaglio	AOT40 calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio e luglio	18.000 µg/m ³ /h come media su 5 anni
		Obiettivo a lungo termine	AOT40 calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio e luglio	6000 µg/m ³ /h

Tab. 8. Ozono: valori limite per la protezione della salute umana, degli ecosistemi, della vegetazione e valori obiettivo secondo il D.Lgs. 155/2010.

Stazione di monitoraggio	O ₃ - N. superamenti soglia d'informazione													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	41	112	12	-	53	-	10	28	26	20	-	-	-	-
PD_Mandria	6	156	35	77	78	27	15	28	15	53	67	2	17	26
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Stazione di monitoraggio	O ₃ - N. superamenti della soglia di allarme													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-
PD_Mandria	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Stazione di monitoraggio	O ₃ - N. superamenti obiettivo a lungo termine													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	56	90	32	-	67	-	30	61	47	80	-	-	0	-
PD_Mandria	20	101	48	71	70	70	41	63	52	102	91	41	31	53
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Indicatori di O₃.

Centraline fisse Padova: in tutte le stazioni sono stati registrati superamenti della *Soglia di Informazione* e dell'*Obiettivo a Lungo Termine*.

Nel grafico di Figura 2 sono riportate le medie del triennio 2013-2015 dei giorni di superamento del *valore obiettivo* per la protezione della salute umana, registrati nelle stazioni di fondo, per un confronto con il *valore bersaglio*.

Il limite massimo di superamenti consentiti (25 volte all'anno come media su 3 anni) non è stato rispettato in nessuna stazione; nella stazione di Mandria la media del triennio è di 42 superamenti.

In generale, le concentrazioni medie di ozono sono elevate rispetto agli standard normativi.

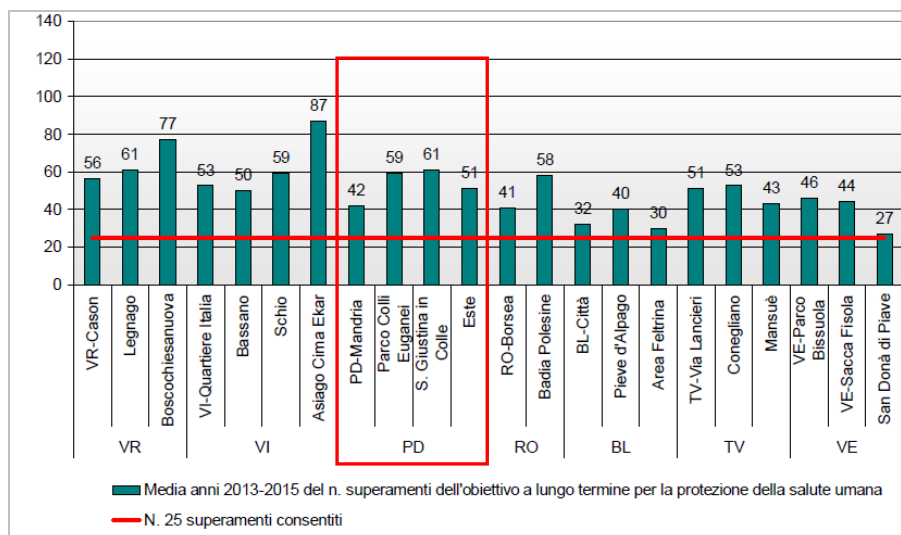


Fig. 2. Verifica del rispetto del valore obiettivo per la protezione della salute umana per il triennio 2013-2015.

Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione è calcolato sulla media dei valori rilevati in cinque anni consecutivi, nelle stazioni di fondo rurale.

Nel grafico di Figura 3, si osserva che il valore obiettivo non è mai rispettato in nessuna delle stazioni regionali.

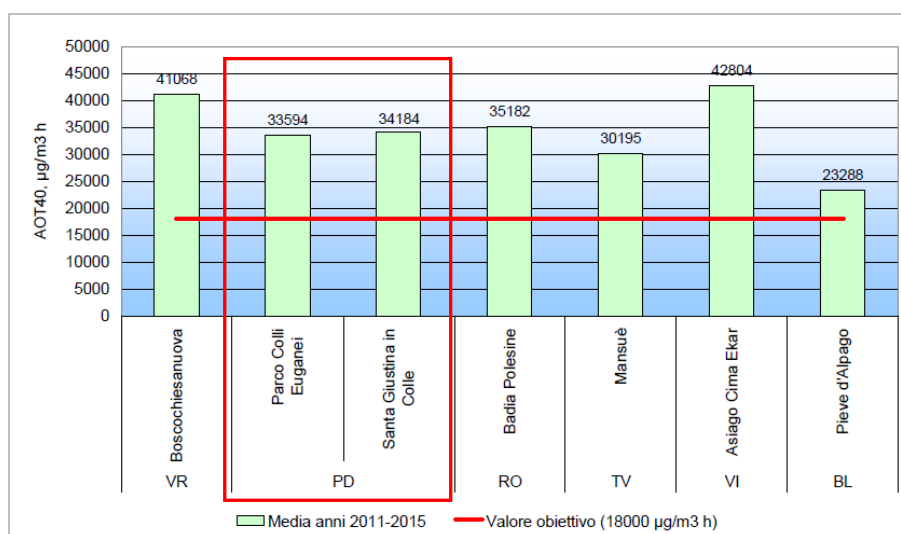


Fig. 3. Valore obiettivo per la protezione della vegetazione calcolato per le stazioni di tipologia fondo rurale. Periodo 2011-2015.

3.1.1.3.5 Polveri sottili

La normativa stabilisce per il PM₁₀ due limiti per la protezione della salute, da valutare in riferimento a differenti periodi di esposizione: “a breve termine” (media giornaliera) e “a lungo termine” (media annuale).

Il parametro di valutazione “a breve termine” fissa un limite massimo di 35 superamenti/anno del valore medio giornaliero di 50 µg/m³.

Il parametro di valutazione “a lungo termine” prescrive un limite massimo alla concentrazione media annuale uguale a 40 µg/m³.

Inquinante		Tipo di limite	Parametro statistico	Valore limite
POLVERI FINI	PM ₁₀	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Concentrazione media di 24 ore (da non superare più di 35 volte per anno)	50 µg/m ³
		Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Concentrazione media annua	40 µg/m ³
	PM _{2,5}	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m ³ (in vigore dal 1° gennaio 2015) MDT = 2 µg/m ³

Tab. 10. PM₁₀: parametri legislativi di riferimento. (Fonte: D.Lgs. 155/2010)

Particolato PM₁₀

La normativa stabilisce per il PM₁₀ due limiti per la protezione della salute, da valutare in riferimento a differenti periodi di esposizione: “a breve termine” (media giornaliera) e “a lungo termine” (media annuale).

Il parametro di valutazione “a breve termine” fissa un limite massimo di 35 superamenti/anno del valore medio giornaliero di 50 µg/m³.

Il parametro di valutazione “a lungo termine” prescrive un limite massimo alla concentrazione media annuale uguale a 40 µg/m³.

Centraline fisse Padova: per quanto riguarda il limite “a breve termine”, in nessuna delle stazioni considerate è rispettato.

Il parametro di valutazione “a lungo termine” dal 2012 è stato rispettato in tutte le stazioni.

Stazione di monitoraggio	PM ₁₀ - N. superamenti del limite giornaliero													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	143	197	-	194	176	-	92	97	84	95	86	62	59	86
PD_Mandria	-	169	133	144	156	116	94	98	93	93	91	68	57	88
PD-Granze	-	-	-	-	149	111	104	111	93	102	82	66	57	84

Stazione di monitoraggio	PM ₁₀ - Concentrazione media annua µg/m ³													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	59	61	-	60	55	-	45	42	38	42	39	33	32	38
PD_Mandria	-	59	52	52	51	47	42	42	39	44	40	34	32	40
PD-Granze	-	-	-	-	50	48	45	46	41	45	39	36	32	38

Tab. 11. Indicatori di PM₁₀.

Il grafico di Figura 4 mostra i valori medi annuali regionali misurati nel decennio 2005-2015, differenziando le stazioni di tipologia fondo da quelle di tipologia traffico/industriale.

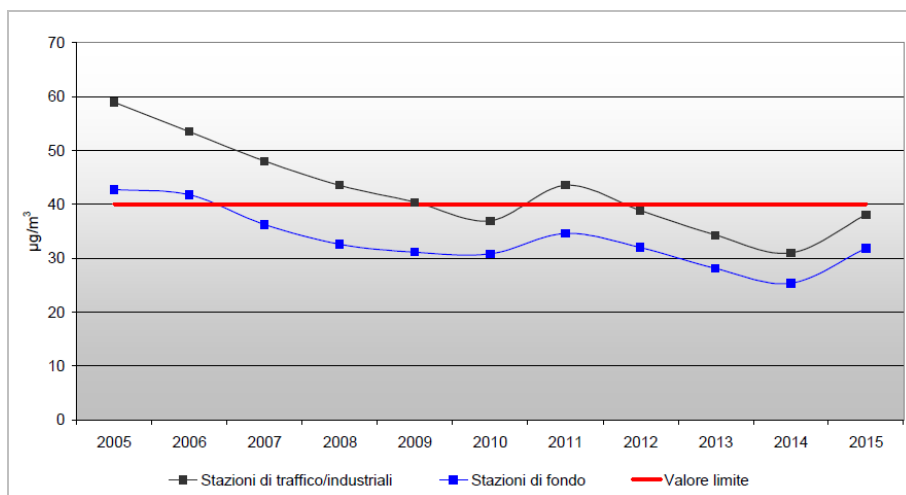


Fig. 4. PM₁₀: andamento media regionale, periodo 2002-2013.

Dal 2005 si osserva una riduzione delle concentrazioni medie di PM₁₀ fino al 2010. Nel 2011 la concentrazione media annuale è stata oltre il valore limite.

Nel 2015 si registra un incremento della concentrazione media regionale in entrambe le tipologie di stazioni rispetto al 2013 e 2014.

Si osserva inoltre, che la differenza tra le concentrazioni medie annuali registrate nelle centraline di traffico/industriali e quelle di fondo si è ridotta. Ciò è attribuibile ai periodi di stabilità atmosferica registrati nel semestre invernale, con ristagno delle masse d'aria e accumulo degli inquinanti.

Particolato PM_{2,5}

Il D.Lgs.155/2010 stabilisce per il PM_{2,5} un valore limite di 25 µg/m³ calcolato come media annua, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015. Il D.Lgs. 250/2012, recependo le disposizioni della Decisione della Commissione Europea n. 850/2011, fissa il margine di tolleranza da applicare al valore limite fino al 2015; tale margine è fissato per il 2012 a 2 µg/m³.

Dal 2007, anno di inizio del monitoraggio del PM_{2,5}, il valore limite calcolato con il margine di tolleranza è stato quasi sempre superato soprattutto nelle aree urbane di Padova, Vicenza e Venezia, quindi la valutazione dello stato attuale dell'indicatore è negativa.

Stazione di monitoraggio	PM _{2,5} – Concentrazione media annua µg/m ³													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PD_Mandria	-	-	-	-	-	38	30	32	31	34	32	28	24	31
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 12. Concentrazione media annua di PM_{2,5}.

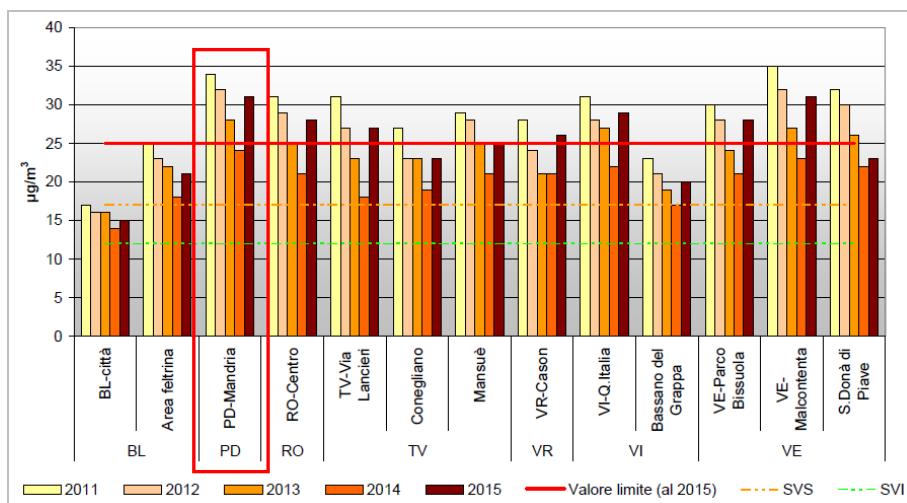


Fig. 5. PM_{2,5}: medie annuali durante il periodo 2011-2015.

3.1.1.3.6 Idrocarburi policiclici aromatici

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico	Valore limite
Benzo(a)pirene B(a)P	Valore obiettivo	Concentrazione media annua	1,0 ng/m ³
Benzene C ₆ H ₆	Valore limite per la protezione della salute umana	Concentrazione media annua	5,0 µg/m ³

Tab. 13. IPA: valori limite per la protezione della salute umana e valori obiettivo secondo il D.Lgs. 155/2010.

Concentrazioni di B(a)p

Centraline fisse Padova: il valore obiettivo (1,0 ng/m³) del Benzo(a)pirene, identificato dal D.Lgs. 155/2010 come *marker per gli IPA*, non è stato quasi mai rispettato.

Stazione di monitoraggio	Benzo(a)pirene – Concentrazione media annua ng/m ³													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	2,0	1,5	1,7	1,4	1,5	0,9	1,5	1,3	0,9	1,3	1,4	1,0	1,0	1,3
PD_Mandria	1,4	1,6	1,5	1,3	1,4	1,6	1,3	1,1	1,0	1,5	1,6	1,3	1,0	1,4
PD-Granze	-	-	-	1,0	1,4	1,6	1,3	1,3	1,0	1,4	1,5	1,2	1,0	1,5

Tab. 14. Concentrazione media annua di B(a)p.

Nel grafico di Figura 6, è rappresentato l'andamento temporale dei livelli di concentrazione di B(a)P, calcolato come valore medio annuale.

Nel periodo considerato c'è stato il superamento della soglia di legge in tutte e quattro le stazioni di Padova. Nel 2015 i livelli di benzo(a)pirene sono in aumento rispetto al 2014.

Considerando le concentrazioni rilevate negli ultimi 5 anni la valutazione complessiva del trend è negativa.

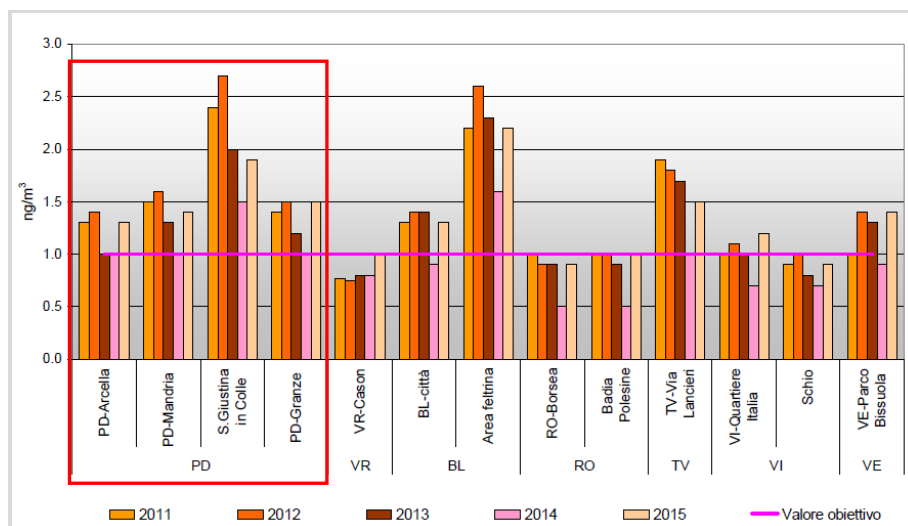


Fig. 6. B(a)P: confronto delle medie annuali nel periodo 2011-2015.

Concentrazioni di C₆H₆

Il benzene è il più comune e largamente utilizzato degli idrocarburi aromatici, poiché è un tipico costituente delle benzine.

Centraline fisse Padova: durante il periodo 2002-2015, nelle due stazioni di monitoraggio è stato rispettato il valore limite di 5,0 µg/m³.

Stazione di monitoraggio	Benzene – Concentrazione media annua µg/m ³													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PD_Arcella	5,5	3,9	4,0	4,3	3,3	3,4	3,0	2,3	2,2	2,6	-	-	-	-
PD_Mandria	2,4	2,5	2,2	2,7	2,5	2,8	2,0	2,1	1,7	2,1	1,8	1,6	1,3	1,5
PD-Granze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 15. Concentrazione media annua di C₆H₆.

L'andamento del valore medio annuale è in diminuzione (Figura 7).

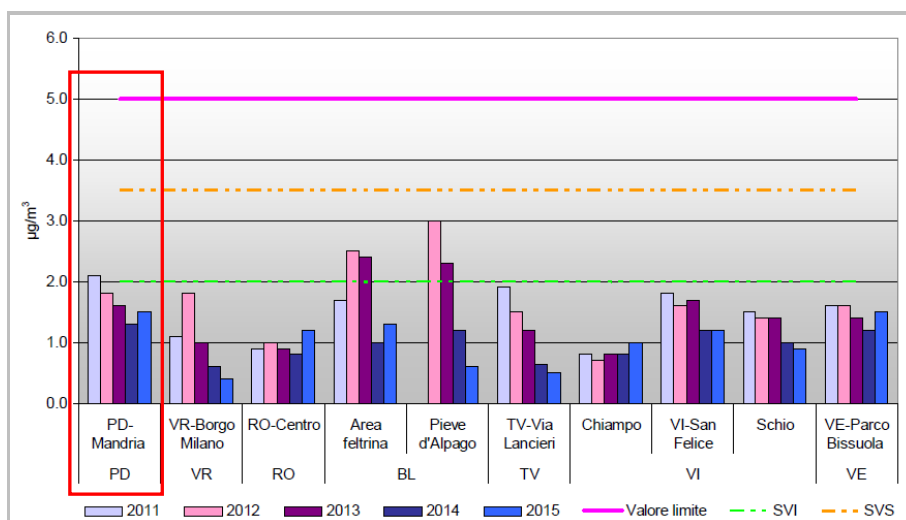


Fig. 7. Benzene: andamento medie annuali, media regionale, periodo 2011-2015.

3.1.1.3.7 Elementi in tracce nel PM₁₀

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico	Valore
Pb	VL per la protezione della salute umana	Concentrazione media annua	0,5 µg/m ³
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20 ng/m ³
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6,0 ng/m ³
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5,0 ng/m ³

Tab. 16. Elementi in tracce: *valore limite* per la protezione della salute umana e *valore obiettivo* secondo il D.Lgs. 155/2010.

Centraline fisse Padova: la concentrazione media di metalli rilevati durante il periodo 2002-2014 nelle centraline di riferimento è sempre stata bassa.

Tutte le stazioni mostrano concentrazioni medie di piombo inferiori al valore limite (0,5 µg/m³) e inferiori alla *soglia di valutazione inferiore* (0,25 µg/m³); i livelli misurati sono inferiori di un ordine di grandezza rispetto al riferimento normativo, evidenziando l'assenza di problematiche legate a questo inquinante. Nelle singole stazioni le concentrazioni sono stabili e senza variazioni importanti.

La concentrazione del nichel non ha mai superato il *valore obiettivo* definito dalla normativa e soprattutto, non eccede la *soglia di valutazione inferiore* (10 ng/m³). Si osserva un leggero aumento rispetto al 2012 nelle due stazioni considerate.

Per l'arsenico le medie annuali sono al di sotto del *valore obiettivo* fissato dalla normativa e inferiori alla *soglia di valutazione inferiore* (2,4 ng/m³).

Il monitoraggio delle concentrazioni di cadmio evidenzia che non è mai superato il *valore obiettivo* (5,0 ng/m³) né la *soglia di valutazione inferiore* (2,0 ng/m³).

Stazione di monitoraggio	Piombo media annua µg/m ³												
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PD_Arcella	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,016	0,01	0,011	0,013	0,009	0,008
PD_Mandria	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,016	0,01	0,011	0,014	0,008	0,008
PD-Granze	-	0,09	0,11	0,06	0,07	0,05	0,04	0,036	0,04	0,021	0,022	0,028	0,018

Stazione di monitoraggio	Nichel media annua ng/m ³												
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PD_Arcella	7,3	8,6	5,9	4,0	2,9	1,3	2,4	5,1	4,3	3,9	3,4	4,2	3,4
PD_Mandria	5,0	6,2	5,7	3,7	2,6	1,1	2,3	5,0	4,2	4,2	3,4	4,0	3,1
PD-Granze	-	14,9	21,8	3,2	3	2,2	2,8	7,7	7,6	2,8	3,1	7,6	3,4

Stazione di monitoraggio	Arsenico media annua ng/m ³												
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PD_Arcella	2,4	5,4	5,6	3,4	1,8	1,6	1,3	0,6	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8
PD_Mandria	2,2	5,1	5,1	3,2	2,0	1,4	1,2	0,5	0,7	0,7	0,6	0,8	0,8
PD-Granze	-	5,3	5,5	3,5	1,6	2,4	1,5	0,7	0,8	0,7	0,9	1,5	1

Stazione di monitoraggio	Cadmio media annua ng/m ³												
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PD_Arcella	1,9	5,5	1,7	1,5	0,8	1,0	1,1	0,6	0,5	0,5	0,7	0,4	0,4

PD_Mandria	1,4	5,1	1,5	1,2	0,7	0,8	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
PD-Granze	-	5	3,3	1,7	1,6	1,3	1,5	0,7	0,8	0,4	0,6	0,7	0,5

Tab. 17. Indicatori Elementi in tracce.

3.1.1.4 Interferenze con il progetto

I principali fattori di interferenza negativa con lo stato qualitativo dell'aria sono da ricercarsi nell'emissione in atmosfera di:

- ✓ Prodotti di combustione dei motori dei mezzi impegnati nei cantieri durante la fase di costruzione, dei veicoli impegnati dai lavoratori occupati per spostarsi, dai residenti e dagli impianti (per la produzione di caldo e freddo). La gamma di specie inquinanti emesse comprende tutti i tipici inquinanti dei prodotti di combustione: ossidi di carbonio (CO), ossidi di azoto (NOx), ossidi di zolfo (SOx) e idrocarburi incombusti (HCT).
- ✓ Polveri generate dalle attività di cantiere (principalmente movimentazioni di terra e materiali), dalla circolazione dei mezzi che implica sollevamento di polveri per turbolenza e deposizione sulle aree attigue alla viabilità utilizzata.

Per quanto attiene agli impianti di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria, l'entrata in vigore del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28, pubblicato sulla Gu 28 marzo 2011 n. 71, riguardante l'Attuazione della direttiva 2009/28/Ce sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/Ce e 2003/30/Ce, tutti i nuovi impianti dovranno ridurre i consumi del 50%, con conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera, anche della CO₂.

Per quanto attiene ai flussi di traffico, la viabilità di collegamento è già opportunamente dimensionata per sostenerli, ed è già stata dotata di rotatorie che hanno sostituito gli impianti semaforici negli incroci.

Il Piano Urbano del Traffico dell'Area Metropolitana di Padova, redatto in concomitanza della redazione del Piano di Assetto del Territorio Intercomunale, ha valutato gli scenari della mobilità in corrispondenza della previsione insediativa attuale e programmata dei 17 comuni dell'area metropolitana.

Tra gli scenari analizzati, quello più performante è risultato quello di piano, con ripartizione modale, che considera gli incrementi di domanda dovuti alla dinamica della popolazione e delle attività, le opere infrastrutturali proposte e la diversa ripartizione modale dovuta al miglioramento delle prestazioni del trasporto pubblico.

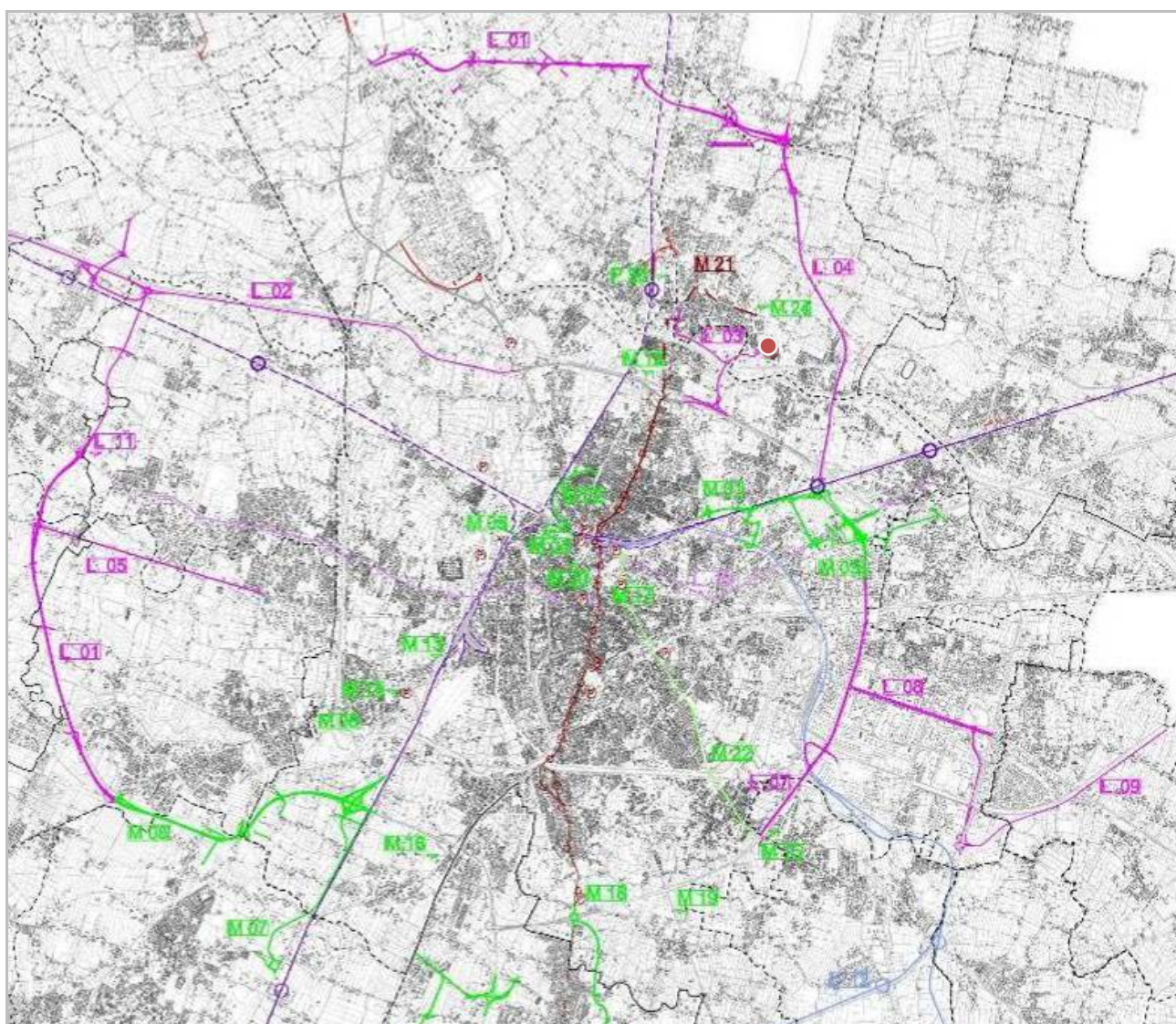
I miglioramenti sono risultati generalizzati sull'intera rete, in ragione del superamento di alcuni storici "colli di bottiglia", il cui basso livello di servizio risultava condizionante per le prestazioni dell'intero sistema.

SCENARIO DI PIANO A LUNGO TERMINE CON DOMANDA TENDENZIALE INDICATORI DI SINTESI DEL TRASPORTO PRIVATO

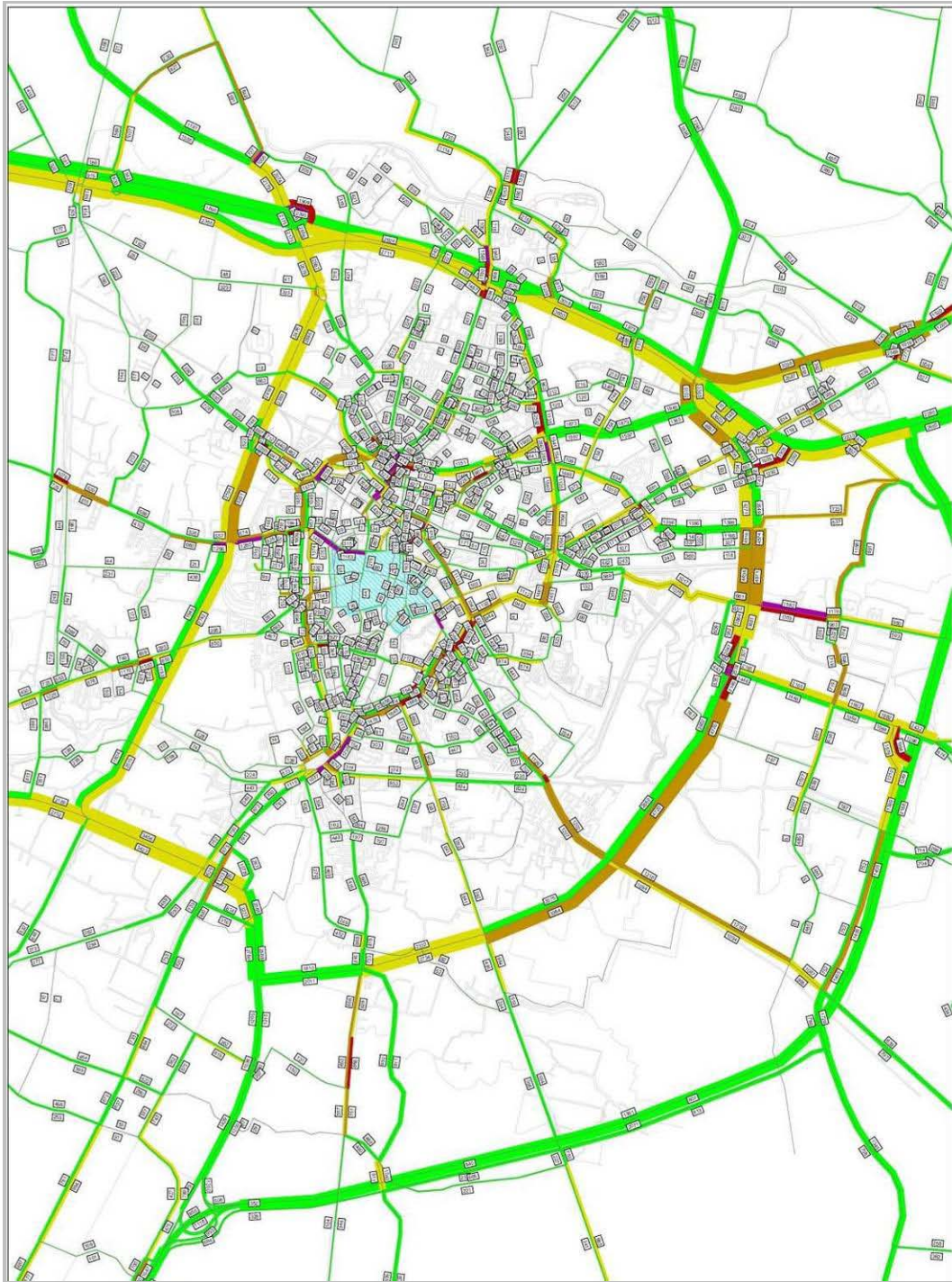
Indicatore	UM	Valore	Var. su attuale
Domanda di trasporto (Padova e cintura)	spost.	64.499	+ 18,2%
Quota modale (Padova e cintura)	%	81,3%	+ 1,1%
Tempo medio di viaggio (Padova e cintura)	Min	18,7	- 7,4%

Velocità media di rete			
<i>Autostrade e strade a grande scorrimento</i>	km/h	59,6	+ 10,4%
<i>Strade extraurbane</i>	km/h	42,2	+ 12,3%
<i>Strade urbane</i>	km/h	23,9	+ 10,7%
Media intera rete	km/h	41,7	+ 17,2%
Indice di saturazione medio	%	39,9%	- 20,1%

Vengono di seguito fornite le immagini relative alla localizzazione dell'intervento rispetto alla rete della mobilità e alla simulazione che contiene graficamente sia i flussi (tramite il diverso spessore delle barre su ciascun arco), sia il grado di criticità (colore).



● Area di intervento



COLORI DEL PARAMETRO CRITICITÀ

Colore	Definizione	Intervallo
Verde	Deflusso libero	$v/c < 0,6$
Giallo	Deflusso normale	$0,6 < v/c < 0,8$
Ocra	Deflusso intenso	$0,8 < v/c < 0,95$
Rosso	Deflusso in saturazione	$0,95 < v/c < 1,1$
Viola	Sovrasaturazione	$v/c > 1,1$

Dallo scenario del Piano Urbano della Mobilità del Piano Intercomunale, la viabilità di collegamento dell'area di intervento risulta con deflusso normale. Possiamo pertanto ritenere gli effetti previsti sull'atmosfera, direttamente collegabili al tipo di attività antropiche (fase di cantiere e poi a regime) previste dal piano, non significativi.

3.1.2 Acqua

Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*", pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 96 alla Gazzetta Ufficiale del 14 aprile 2006, n. 88, costituisce il recepimento della Direttiva Quadro europea in materia di acque, Dir. 2000/60/CE.

Il D.Lgs. 152/2006 è stato integrato con decreti attuativi per gli aspetti operativi, tra i quali il D.M. 260/2010 che riporta le modalità di classificazione e monitoraggio delle acque.

Gli obiettivi di qualità devono essere raggiunti entro i seguenti termini:

- 22 dicembre 2015, nei *corpi idrici significativi* superficiali e sotterranei, lo stato di qualità ambientale "*buono*", salvo già sussista lo stato di qualità ambientale "*elevato*";
- 22 dicembre 2015, nei *corpi idrici a specifica destinazione* funzionale, salve le ipotesi di deroga, gli obiettivi di qualità stabiliti nell'Allegato 2 alla Parte III.

3.1.2.1 Indicatori di sintesi

Gli indicatori utilizzati per descrivere la componente "*Acqua*" sono suddivisi per tipologia (acque superficiali, sotterranee) ed elencati di seguito.

Acque superficiali

Livello di Inquinamento da Macrodescriptors: il LIM esprime lo stato di qualità globale delle acque, dal punto di vista chimico e microbiologico. Era un parametro previsto dal D.L. 152/99 e non più attuale, tuttavia, considerando la necessità di un confronto con i risultati dei monitoraggi degli anni passati, eseguiti secondo il D.Lgs. 152/99, ARPAV utilizza l'indice LIM unitamente alla classificazione delle acque secondo le nuove indicazioni normative.

Livello di Inquinamento da Macrodescriptors per lo stato ecologico: il LIMeco introdotto dal D.M. 260/2010, è un descrittore che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione. Il calcolo del LIMeco da attribuire al sito è dato dalla media dei valori ottenuti per il periodo pluriennale di campionamento considerato.

Stato Chimico: è un descrittore che considera la presenza nelle acque superficiali di sostanze potenzialmente pericolose, che presentano un rischio per o attraverso l'ambiente acquatico.

Stato Ecologico è definito dalla composizione e abbondanza degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), dallo stato trofico (LIMeco per i fiumi e LTLecco per i laghi), dalla presenza di specifici inquinanti e dalle condizioni idromorfologiche che caratterizzano l'ecosistema acquatico.

Acque sotterranee

Lo "*Stato di qualità Ambientale delle Acque Sotterranee*" è definito sulla base dello "*Stato Chimico*" e "*Stato Quantitativo*", la valutazione secondo il D.L. n. 30/2009 è basata su due livelli (buono o scadente).

La 2000/60/CE fissa il raggiungimento del buono stato di qualità per tutti i corpi idrici nel territorio dell'Unione Europea entro il 2015.

3.1.2.2 Stato di qualità delle acque²

3.1.2.2.1 Acque superficiali

In applicazione della direttiva 2000/60/CE, ARPAV ha identificato su tutto il territorio regionale, i *corsi d'acqua di interesse* che devono essere costantemente monitorati al fine del raggiungimento degli obiettivi della Direttiva.

Nella figura che segue, sono indicati i corsi d'acqua di interesse per la Direttiva 2000/60/CE, che riguardano il territorio a nord-est del comune di Padova; nell'ambito dell'area di studio scorre il tratto del fiume Brenta classificato secondo la Direttiva 2000/60 con il codice 156_65.



Corpo idrico	Cod. C.I.	Tratto
Fiume Brenta	156_65	Dall'affluenza del canale Piovego di Villabozza alla rettificazione del corso – sbarramento in loc. Strà

Fig. 8. "Corpi idrici fluviali di interesse per la Direttiva 2000/60/CE".

Livello di Inquinamento da Macrodescrittori

Le acque del fiume Brenta dal 2008 sono classificate con il giudizio "buono", in classe 2.

Corso d'acqua	Somme LIM															
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Brenta	220	220	260	125	180	160	160	170	260	260	280	260	280	320	280	285

Tab. 18. Somme LIM ai sensi del D.Lgs. 152/99.

Stato chimico

Nel periodo 2010-2015 il giudizio è "Buono".

Corso d'acqua	Corpo idrico	Stato chimico					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Fiume Brenta	156_60	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Tab. 19. Stato chimico (D.Lgs. 152/06).

LIMeco

Nella tabella che segue, sono riportati i valori riferiti al periodo 2010-2015 del LIMeco ai sensi del D.Lgs. 152/06.

² I dati di monitoraggio della qualità dell'acqua provengono dal sito ARPAV www.arpa.veneto.it.

Corso d'acqua	Corpo idrico	Stato LIMeco / Classe LIMeco					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Fiume Brenta	156_60	Elevato / 1	Elevato / 1	Elevato / 1	Elevato / 1	Elevato / 1	Elevato / 1

Tab. 20. LIMeco. Periodo 2010-2015.

Stato ecologico nel quadriennio 2010-2013

Corso d'acqua	Corpo idrico	EQB Macrofite	EQB Diatomee	LIMeco	Inquinanti specifici	Stato ecologico
Fiume Brenta	156_60	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono

Tab. 21. Stato ecologico. Periodo 2010-2013.

3.1.2.2.2 Acque sotterranee

Al fine della classificazione delle acque sotterranee in funzione degli obiettivi di qualità ambientale, è necessario individuare i *corpi idrici significativi*. Ai sensi del D.L. 152/99 sono “*significativi*” gli accumuli d’acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. Fra esse ricadono le falde freatiche e quelle profonde, in pressione o meno, contenute in formazioni permeabili e, in via subordinata, i corpi d’acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso.

Appartengono a questo gruppo anche “*le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse e anche subacquee, in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea. Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità posti all’interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico*”.³

Nel comune di Padova non vi sono falde acquifere pregiate da sottoporre a tutela.

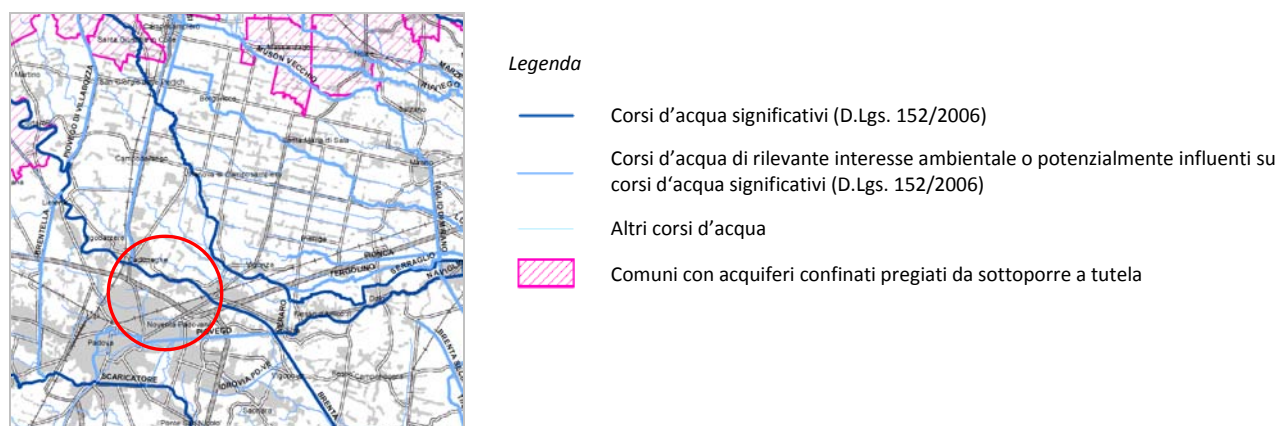
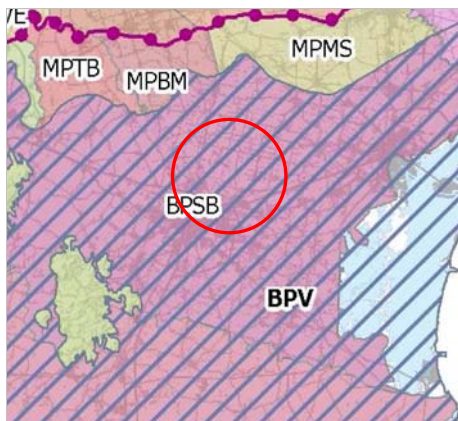


Fig. 9. Comuni con acquiferi confinati pregiati da sottoporre a tutela. (Fonte: “Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto”, 2007)

In applicazione delle direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE per le acque sotterranee sono stati identificati i corpi idrici sotterranei (unità di gestione) nell’ambito dei Distretti Idrografici e la relativa caratterizzazione attraverso l’analisi delle pressioni e degli impatti sui corpi idrici sotterranei.

Il comune di Padova ricade nel settore della Bassa Pianura Settore Brenta (GWB BPSB) (Figura 10).

³ Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152: Allegato 1 – Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale.



Legenda

- BPV Acquiferi profondi del sistema differenziato
- BPSB Bassa Pianura Settore Brenta

Fig. 10. Corpi idrici sotterranei, particolare area di studio.

Stato Quantitativo

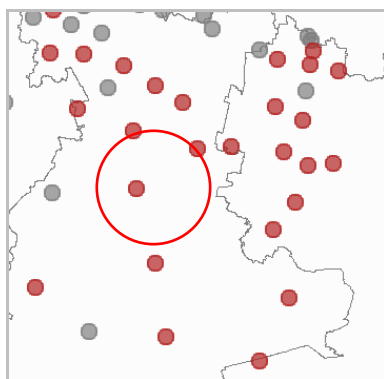
Un corpo idrico sotterraneo è in buono stato quantitativo se è in condizioni di equilibrio, ossia se il livello/portata delle acque sotterranee è tale, che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisce le risorse idriche sotterranee disponibili. L'andamento del livello piezometrico nel bacino della Bassa Pianura Settore Brenta, nel periodo 1999-2010, è stazionario, quindi secondo il D.L. 30/2009, quando l'andamento è positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito "buono".

Stato Chimico puntuale

La definizione dello stato chimico delle acque sotterranee, secondo le direttive CE, si basa sul rispetto di norme di qualità, espresse attraverso concentrazioni limite. I valori soglia adottati dall'Italia sono definiti dal D.lgs. 30/2009. Nella tabella che segue, sono riportati i risultati del monitoraggio dei pozzi riguardanti il territorio dell'area di studio per il periodo 2009-2015.

Comune	Stato chimico puntuale						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Cadoneghe	Buono	Buono	Buono	-	Buono	Scadente (ione ammonio, arsenico)	Scadente (ione ammonio, arsenico)
Padova	-	-	-	-	Buono	Buono	Scadente (boro)

Tab. 22. "Stato chimico puntuale". (Tra parentesi sono indicati i parametri che determinano lo "Stato scadente").



Legenda

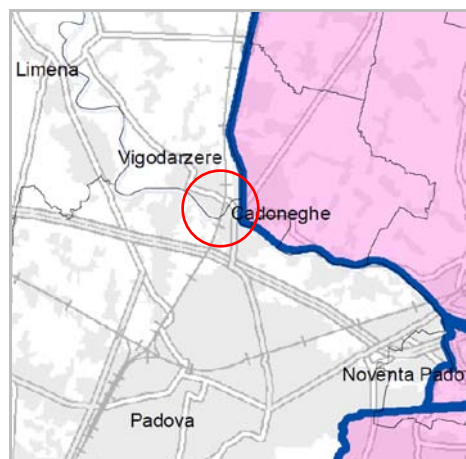
- limite superiore fascia delle risorgive
- entro standard numerici DLgs 30/2009
- oltre standard numerici DLgs 30/2009

Fig. 11. Qualità delle acque sotterranee. Anno 2015.

Concentrazione di nitrati

Il D.M. 7/4/2006, ha definito i criteri generali e le norme tecniche sulla base dei quali le Regioni elaborano i "Programmi d'Azione" per le Zone Vulnerabili ai Nitrati.

La Giunta regionale del Veneto, con la D.G.R. n. 2495 del 7 agosto 2006, ha disciplinato le attività di spandimento dei reflui sia per le zone vulnerabili sia per le rimanenti aree agricole del Veneto.



Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola

Legenda

Bacino Scolante nella Laguna di Venezia (DCR n. 23 del 07/05/2003)

Fig. 12. "Carta delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola". Particolare dell'area di studio. (Fonte: "Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto", 2007)

La "Direttiva nitrati" fissa a 50 mg/l la concentrazione oltre la quale le acque sotterranee sono da considerarsi inquinate da nitrati, definendo *vulnerabili* le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente su tali acque.

I valori medi misurati durante il periodo 2007 – 2015 sono stati inferiori al limite di 50 mg/l.

L'analisi delle serie storiche, relative al periodo 2003-2015 rileva che l'andamento della concentrazione di nitrati non è valutabile.

Comune	NO ₃ mg/l								Trend 2003-2015
	2007	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Cadoneghe	<1,0	<1,0	<1	<1	-	<0,5	<0,5	<1,0	Non valutabile
Padova	-	-	-	-	-	5,6	<1,0	<1,0	Non valutabile

Tab. 23. "Concentrazione media annua di nitrati". Periodo 2007 – 2015.

Concentrazione di sostanze perfluoroalchiliche

Le sostanze perfluoroalchiliche, indicate con l'acronimo PFAS, sono costituite da molecole di legami di carbonio-fluoro che le rendono resistenti all'idrolisi, alla fotolisi e alla degradazione microbica, molto utilizzate in campo industriale e nella produzione di tessuti o materiali resistenti come il *Gore-Tex* o il *Teflon* ma anche molto persistenti nell'ambiente.

sostanza	Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo		Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile		Standard di qualità ambientale biota	Valore soglia acque sotterranee
	acque superficiali interne	altre acque di superficie	acque superficiali interne	altre acque di superficie		
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/kg	µg/l
PFOS	6,5 10 ⁻⁴	1,3 10 ⁻⁴	36	7,2	9,1	-
PFBA	7	1,4	-	-	-	-
PFPeA	3	0,6	-	-	-	3
PFHxA	1	0,2	-	-	-	1
PFBS	3	0,6	-	-	-	3
PFOA	0,1	0,02	-	-	-	0,5

Tab. 24. Standard di qualità ambientale per le acque superficiali e valori soglia proposti per le acque sotterranee.

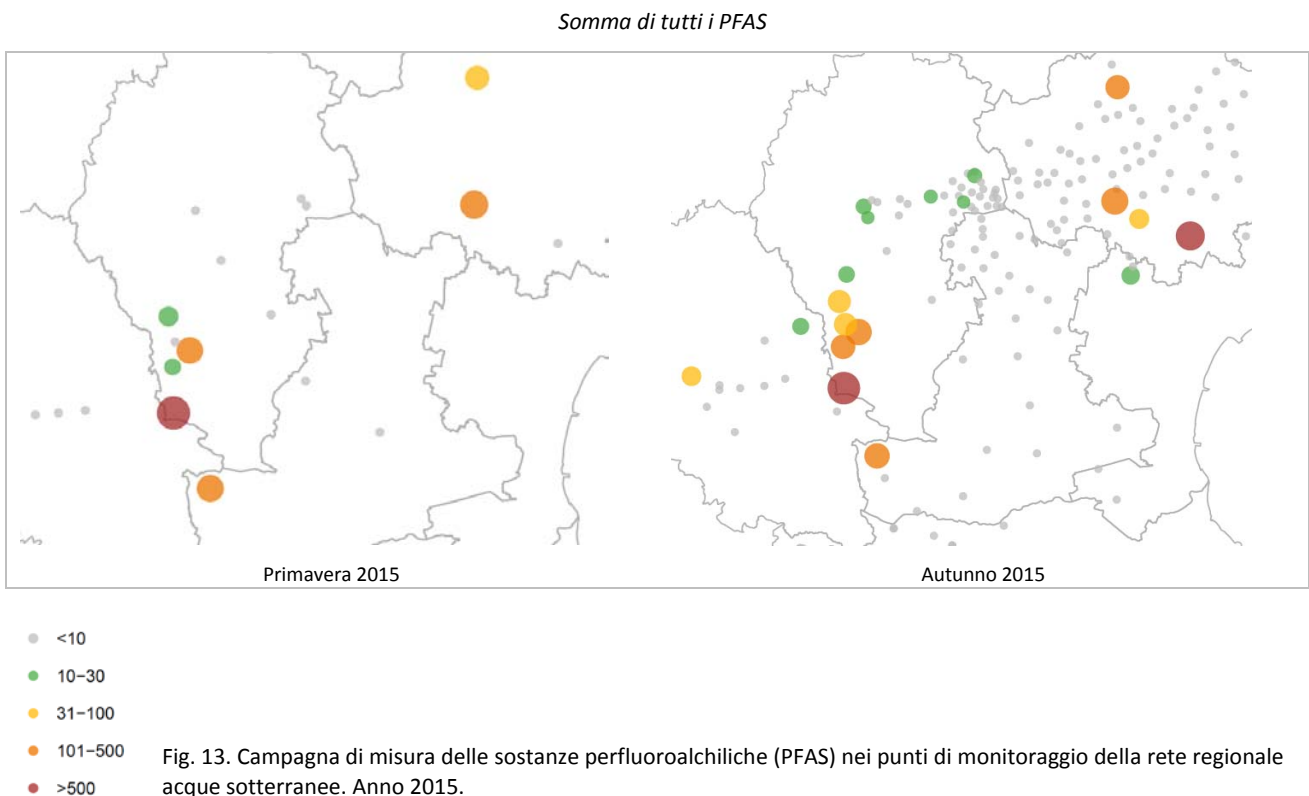
Per le acque superficiali sono stati fissati gli standard di qualità ambientale per questa tipologia di sostanze con il D.Lgs. n. 172 del 13/10/2015, mentre per le acque sotterranee sono stati proposti valori soglia per alcuni composti perfluoroalchilici nella bozza del decreto ministeriale di modifica dell'allegato 1 alla parte III del D.Lgs. n. 152/2006.

La tabella che segue, illustra la campagna di monitoraggio ARPAV del 2015 riguardante i pozzi del territorio in analisi.

Prov. - Comune	cod. punto	profondità (metri)	data	C4-PFBS	C6-PFHxS	C8-PFOS	C4-PFBA	C5-PFPeA	C6-PFHxA	C7-PFHpA	C8-PFOA	C9-PFNA	C10-PFDeA	C11-PFuNA	C12-PFDoA	PFAS somma
PD - Cadoneghe	967	12	02/11/2015	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	0
PD - Padova	1036	9	05/11/2015	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	0

Tab. 25. Risultati analitici. Autunno 2015.

I valori misurati sono stati suddivisi in 5 classi di concentrazione: <10, 10-30, 31-100, 101-500, >500 ng/l, la scala di colori riprende la suddivisione in classi.



3.1.2.3 Interferenze con il progetto

Per quanto riguarda l'utilizzo di risorse idriche è previsto l'uso di acqua per le normali operazioni di cantiere nella fase di costruzione, nonché a regime per l'uso quotidiano per i residenti che si insedieranno (servizi igienici, pulizie, etc.). Il fabbisogno di acqua verrà coperto ricorrendo all'esistente rete acquedottistica urbana.

Gli scarichi idrici sono ricollegabili essenzialmente agli usi civili e alle acque meteoriche.

L'effetto del piano sui corpi idrici è da considerarsi nullo in quanto:

- ✓ Per le *acque dilavamento-prima pioggia*, essendo la superficie delle aree a parcheggio e i piazzali scoperti con un utilizzo esclusivamente per il transito e parcheggio di automezzi, senza alcuna lavorazione o deposito di materiale pericoloso, è prevista l'autorizzazione allo scarico.
- ✓ Relativamente al *sistema di smaltimento delle acque meteoriche*, sarà ampliata l'esistente rete tramite la posa di tubazioni in calcestruzzo convergenti al sistema fognario di sollevamento posto nella zona a sud dell'intervento. Tale rete di scarico sarà implementata da nuovi bacini di laminazione con un volume d'invaso di circa mc. 3.000, che in caso di precipitazioni abbondanti permetteranno un adeguato accumulo e successivo smaltimento delle acque meteoriche, tramite un pozzetto di taratura della portata in uscita. Come previsto dalla DGR n. 2948 del 06/10/2009, sono state valutate le opportune misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'invarianza idraulica". Inoltre lo studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica garantisce che gli interventi previsti sono adeguati per garantire l'invarianza idraulica e le condizioni di sicurezza idraulica interne ed esterne all'area di intervento. La VCI è sottoposta al parere preventivo del Consorzio di Bonifica.

3.1.3 Suolo e sottosuolo

3.1.3.1 Caratteri generali del territorio

L'area di pianura padovana appartiene alla "Bassa pianura veneta", caratterizzata da un territorio ad andamento pianeggiante dotato di debolissima pendenza verso Sud-Est. L'area, convenzionalmente compresa tra il limite inferiore della fascia delle risorgive e la linea costiera, presenta un sottosuolo costituito da un potentissimo deposito di sedimenti a granulometria fine, compresa tra le argille e le sabbie, talora con presenza di livelli di materiali organici (torbe). La genesi di questo deposito deriva dall'attività di deposizione dei sedimenti dei fiumi provenienti dai rilievi alpini durante le fasi glaciali e interglaciali del Quaternario, in concomitanza delle quali, si verificavano importanti spostamenti delle linee di costa derivanti dalle oscillazioni del livello marino, che hanno avuto come conseguenza la diffusa presenza in profondità di sedimenti di origine lacustre e marina.

Tale situazione ha determinato la formazione di una pianura ad andamento planare, solcata da importanti alvei fluviali, dove le uniche forme morfologiche di rilievo sono costituite dai "paleoalvei" sabbiosi che si identificano con tratti di alveo relitti dei fiumi formati a seguito delle frequenti divagazioni prima della loro arginatura.

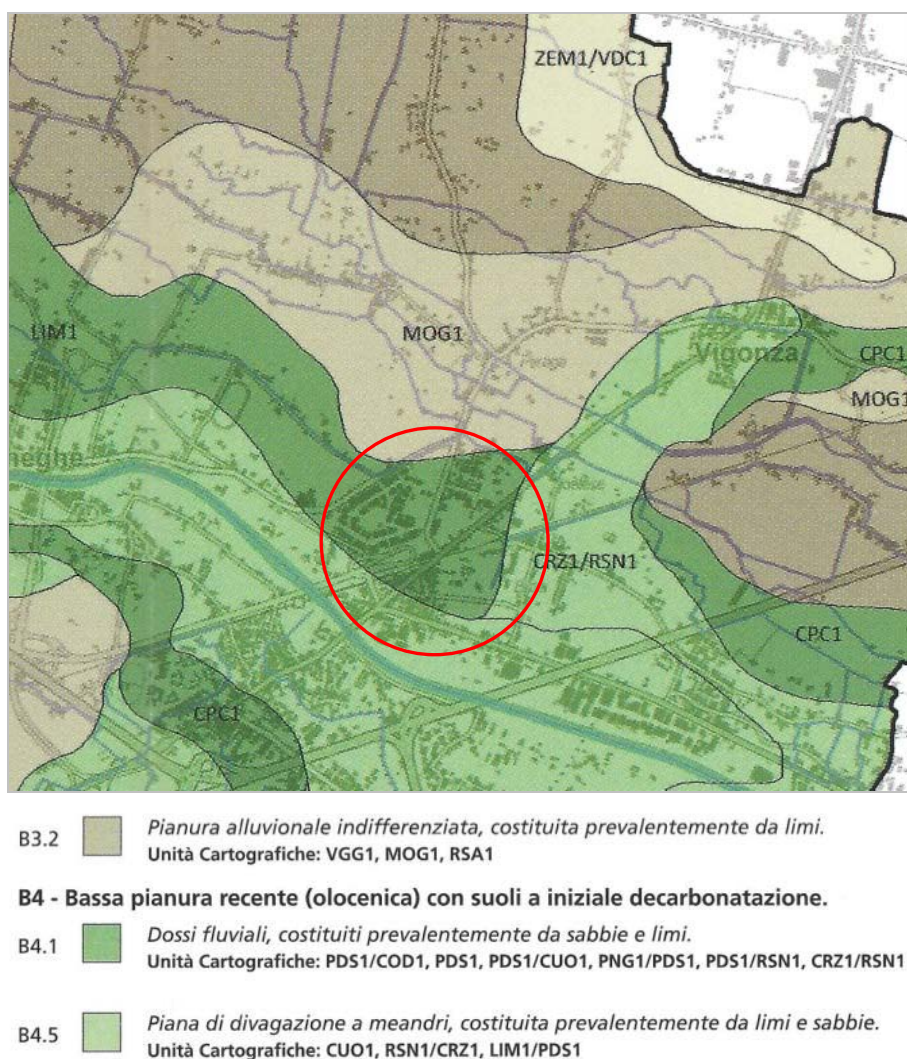


Fig. 14. "Carta dei suoli" della Provincia di Padova. Particolare area di studio (Fonte: Provincia di Padova, 2013)

Nella “Carta dei suoli della Provincia di Padova” (anno 2013, edita da ARPAV e Regione Veneto di cui si riporta un estratto in Figura 14) si nota come l’area oggetto di studio, appartenente al gruppo B (“Pianura alluvionale del Fiume Brenta a sedimenti fortemente calcarei”), sia interessata dalla presenza di suoli tipici di pianura alluvionale indifferenziata costituita prevalentemente da sabbie e limi (B4.1, Unità LIM1).

Nella “Carta della permeabilità dei suoli”, pubblicata all’interno dello studio della “Carta dei Suoli della Provincia di Padova” (Figura 15), il territorio provinciale è suddiviso in sette classi a differenti permeabilità; l’area nota è caratterizzata da suoli a permeabilità moderatamente bassa.

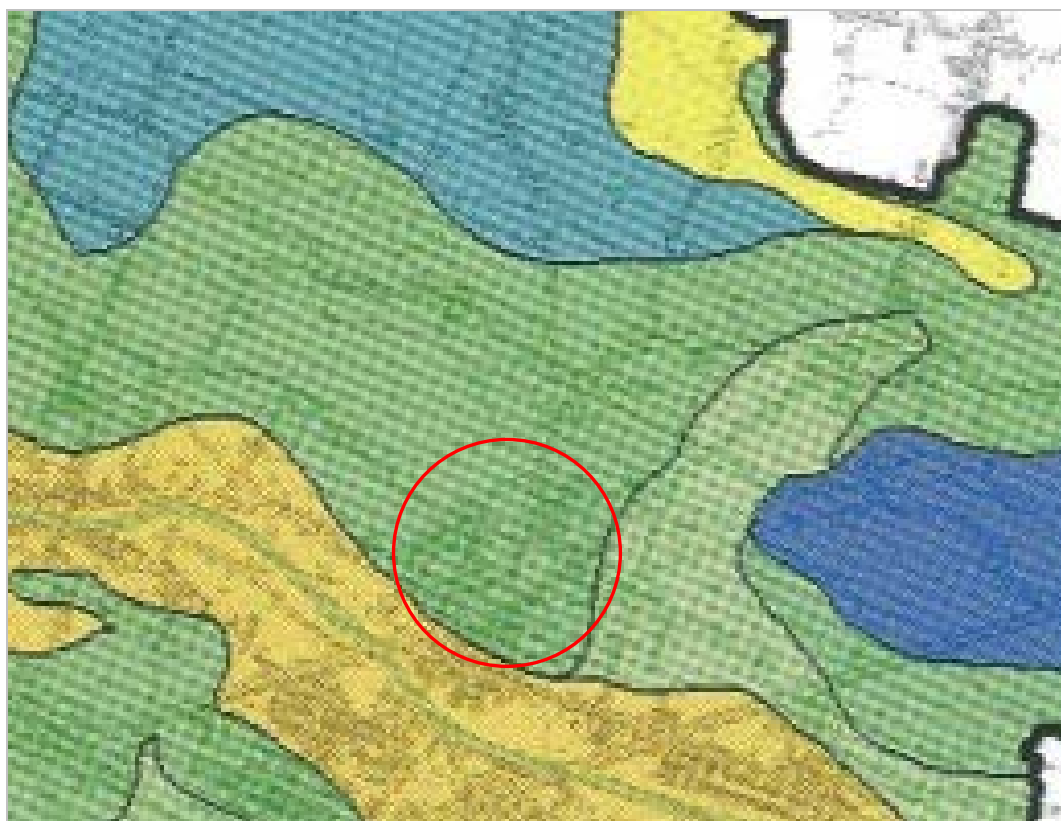


Fig. 15. “Carta della permeabilità dei suoli della provincia di Padova”. Particolare area di studio (Fonte: Provincia di Padova, 2013)

3.1.3.2 Classificazione sismica

Per quanto riguarda la zonazione sismica, considerando l’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, e classificazione sismica dei comuni – Allegato 1 – Allegato A, il territorio comunale è indicato in “zona 4”, area considerata a rischio sismico minimo.

Con riferimento all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.04.2006 si evidenzia che il comune di Padova (PD) risulta caratterizzato da valori di accelerazione massima al suolo a_g , (con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi caratterizzati da valori di $V_s30 > 800$ m/s) compresi tra 0,075 g e 0,100 g.

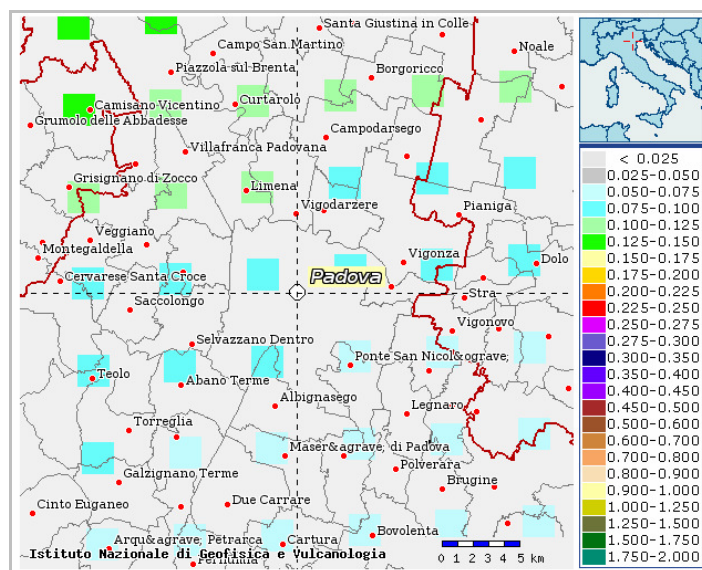


Fig. 16. Classificazione sismica 2004: recepimento da parte delle Regioni e delle Province Autonome dell'Ordinanza PCM 20 marzo 2003, n. 3274.

3.1.3.3 Il Piano di Assetto Idraulico

Il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dei Bacini Idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione rappresenta il recepimento delle conoscenze sulla sicurezza idraulica e geologica acquisite dalla Segreteria Tecnica dell'Autorità di Bacino e dalle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia in merito all'identificazione delle zone esposte a pericolo e delle sue possibili interazioni con il territorio. Tale Progetto di Piano, riguardo alle conoscenze disponibili, ha individuato le aree pericolose, dal punto di vista idraulico, geologico e da valanga, presenti nei quattro bacini idrografici ed ha conseguentemente delimitato le corrispondenti aree pericolose / a rischio sulle quali, ai sensi delle norme di attuazione, sono previste le azioni ammissibili.

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

- ✓ P1: Aree a pericolosità moderata
- ✓ P2: Aree di media pericolosità
- ✓ P3: Aree ad elevata pericolosità

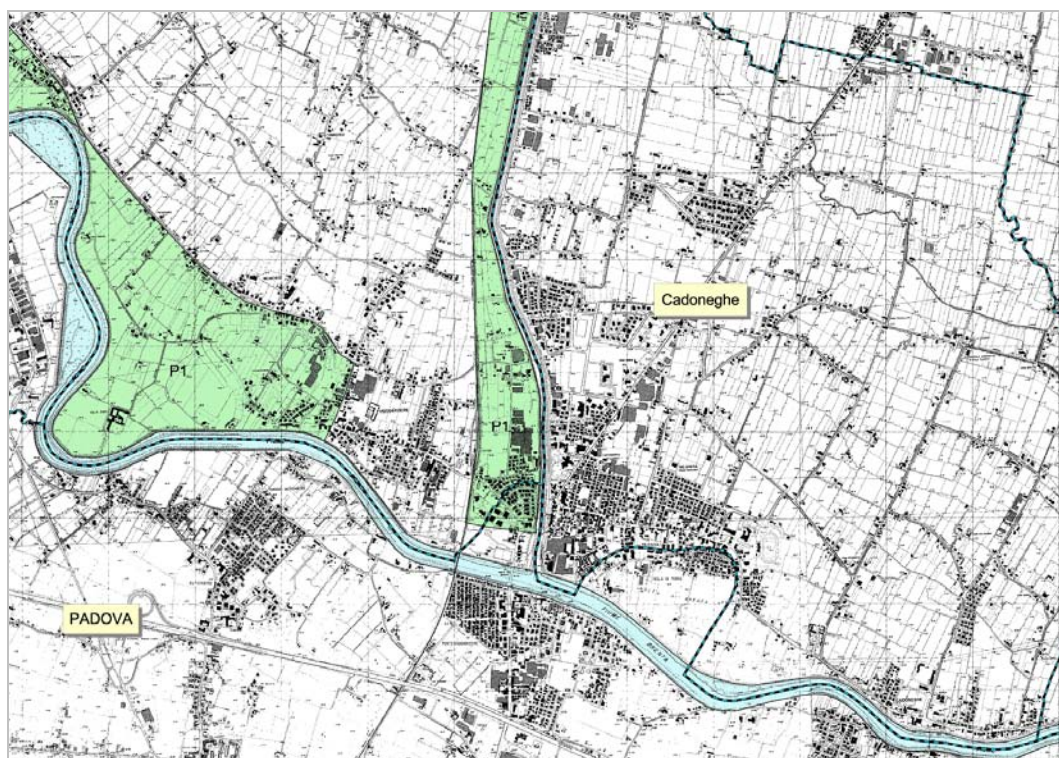


Fig. 17. Pericolosità idraulica nell'area di studio. (Fonte: "Perimetrazione e classificazione delle aree in relazione alla pericolosità", Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione. Giugno 2007)

Alle tratte fluviali, che sono state storicamente sede di rotte e che presentano condizione di precaria stabilità delle strutture arginali (assenza di diaframmatura, rischio di sifonamento, ecc.) è stato attribuito un livello di pericolosità P3 alle fasce contigue agli argini.

Le aree contigue, eventualmente riconosciute come *suscettibili di allagamento* sono state classificate come aree di media pericolosità (P2).

Le aree che l'analisi storica ha palesato come esondate nel passato, naturalmente residuali rispetto alle precedenti, sono state classificate come aree a pericolosità moderata (P1).

Secondo quanto evidenziato dal PAI, nell'area di studio non sono state individuate aree di pericolosità idraulica.

3.1.3.4 Interferenze con il progetto

La geologia e la geomorfologia possono subire un potenziale impatto solo in fase di cantiere durante le operazioni di scavo e movimenti terra.

La terra movimentata al suo stato naturale sarà riposta nuovamente in sede dopo aver completato i lavori, o comunque, se risultasse in eccesso, riutilizzata per le opere di sistemazione del suolo (eventuali rimodellazioni per usi idraulici) e per le piantumazioni (sistemazioni ambientali), in accordo con la normativa introdotta dal D.Lgs. 4/2008 correttivo all'art. 186 del D.Lgs. 152/2006, dalla Legge 2/2009 e dalla Legge 13/2009, nelle quali si indica che la terra movimentata (tra l'altro esclusivamente all'interno del

cantiere) non è, in questo caso, da considerare rifiuto e quindi non va smaltita in discarica come materiale inerte.

Data la natura delle opere e la limitata profondità degli scavi, ristretta a zone ben definite, si può affermare che non vi saranno impatti significativi per la componente geologia e geomorfologia.

Gli effetti del piano sulla componente suolo e sottosuolo si considera trascurabile in quanto:

- ✓ come accertato le superfici sono a copertura erbacea, senza la presenza di alberature significative;
- ✓ per la realizzazione del piano non verranno interessate invariante geologiche, in quanto l'area si presenta pianeggiante senza orli di terrazzo o forme morfologiche di interesse;
- ✓ non si rendono necessari scavi se non per la realizzazione delle fondazioni dei futuri edifici e la realizzazione delle opere di mitigazione idraulica (bacino di laminazione).

In merito alla *gestione di terre e rocce da scavo*, ai sensi dell'art. 41bis comma 1 della legge n. 98/2013, verrà eseguita preventivamente la caratterizzazione del terreno e l'indagine ambientale dell'area.

3.1.4 Biodiversità

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.

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

- *Direttiva Uccelli 79/409/CE*:⁴ 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.

La rete è composta da ambiti territoriali designati come Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.), che al termine dell’iter istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.), e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) in funzione della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva 92/43/CEE e di specie di cui all’allegato I della direttiva 79/409/CEE e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente nei luoghi di nidificazione.

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.

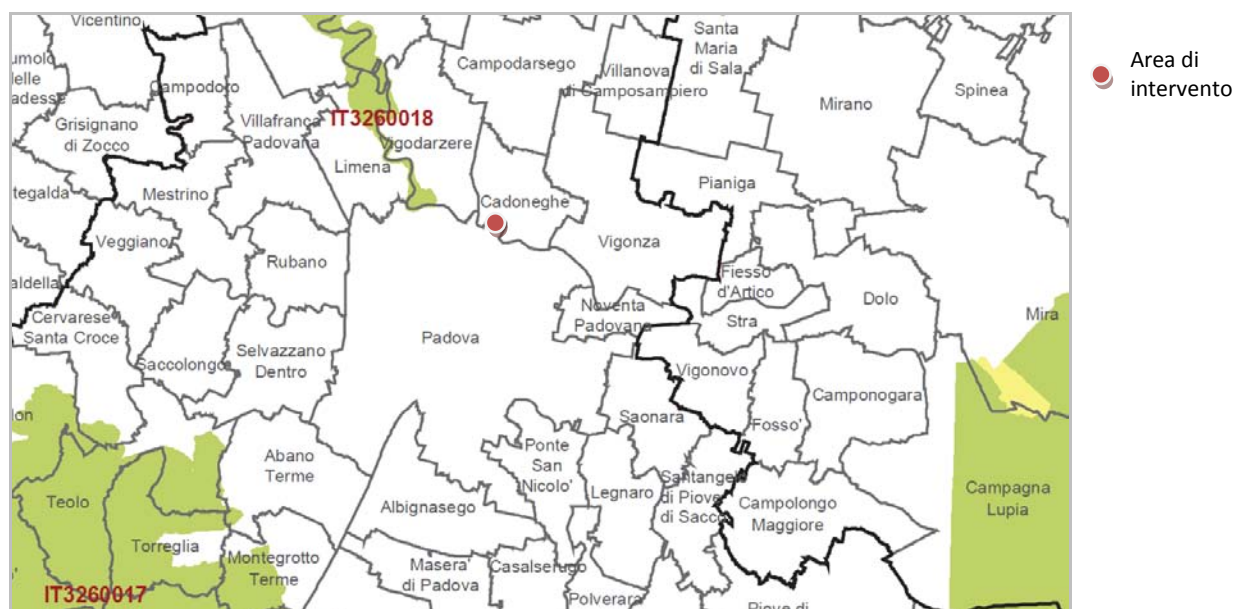


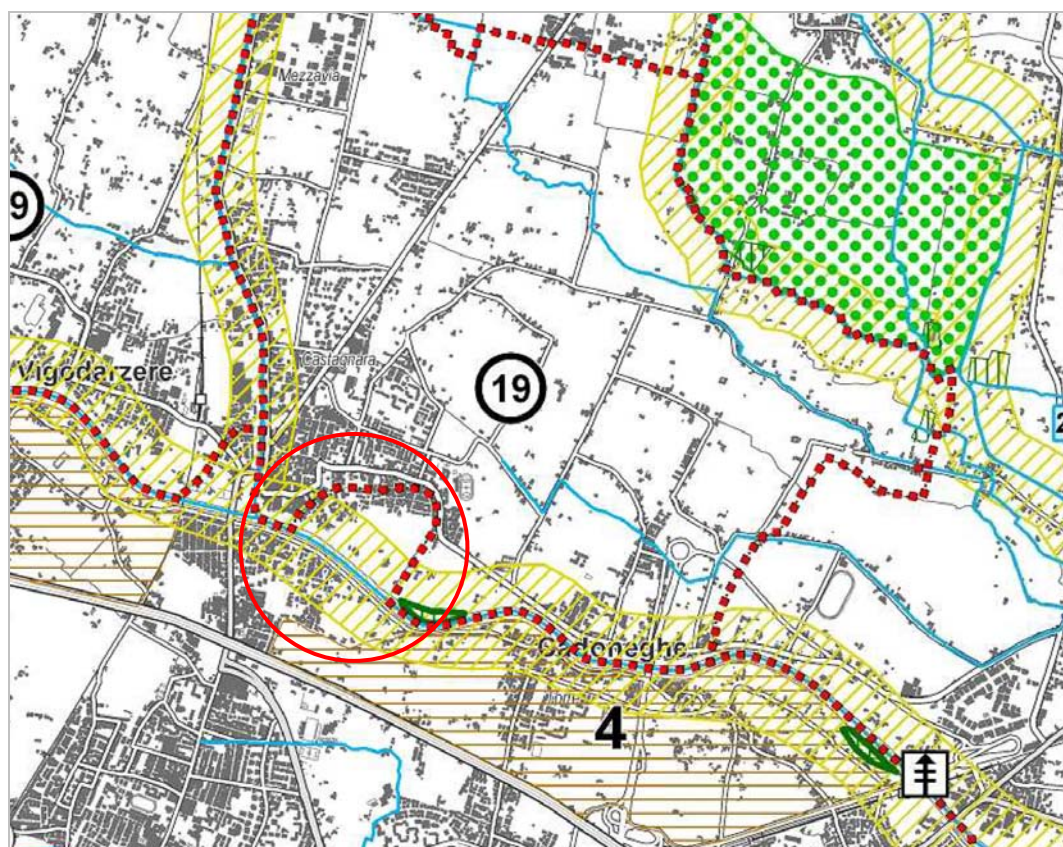
Fig. 18. Rete Natura 2000 in Provincia di Padova. Particolare dell’area di studio. (Fonte Regione del Veneto)

⁴ Sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

In relazione alle potenziali criticità delle attività edificatorie sulla componente “*biodiversità*”, si ritiene di utilizzare come indicatore la localizzazione delle aree riconducibili alla Rete Ecologica.

Da un punto di vista strettamente biologico ed ecologico, la “*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.

Nella figura che segue, è rappresentato il particolare della “*Carta del sistema ambientale*” della provincia di Padova: l’area di studio è interessata dal corridoio ecologico principale del fiume Brenta.



Legenda

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | Confini comunali |  | Area di studio |
|  | Corridoi ecologici principali |  | Principali corsi d’acqua e specchi lacuali |
|  | Barriere infrastrutturali |  | Zone di ammortizzazione o transizione |
|  | Patrimonio agroforestale e agricoltura specializzata
19 Vino Riviera del Brenta DOC |  | Zone boscate con vincolo paesaggistico |

Fig. 19. “*Carta del Sistema ambientale*”. (Fonte: PTCP Provincia di Padova, 2011)

3.1.4.1 Interferenze con il progetto

È stata esclusa la possibilità che il piano in oggetto comporti interferenze negative sui siti della Rete Natura 2000, data la tipologia d'intervento e la distanza cui sono ubicati i siti Natura 2000. Il sito più vicino è il SIC "Grave e zone umide del Brenta" SIC IT3260018, ubicato a una distanza di alcuni chilometri in direzione ovest.

La vegetazione erbacea dell'area di intervento che verrà eliminata, riguarda un cotico erboso di scarso pregio naturalistico occupato in gran parte da seminativi, graminacee infestanti delle coltivazioni e da specie ruderali.

In virtù dello scarso valore floristico-vegetazionale e della reversibilità dell'impatto stesso, si ritiene che l'impatto diretto sulla componente flora e vegetazione sia trascurabile.

L'area di intervento viene a localizzarsi in zone interessate dalle tematiche della connettività ecologica a scala sovracomunale, ma lo stesso progetto ne tiene conto, non arrivando a interessare, con cambi d'uso del suolo, l'area a ridosso del Fiume Brenta, definita corridoio ecologico.

La perdita diretta accidentale per schiacciamento o abbattimento delle specie meno mobili durante le operazioni di spostamento dei mezzi e di scavo e movimento terra è stata valutata nulla alla luce della bassa idoneità faunistica dell'area di intervento. L'area in esame si colloca in un ambiente caratterizzato da urbanizzazione che risulta povero in elementi faunistici o floristici di pregio.

Per quanto riguarda le immissioni di inquinanti si è stimato un impatto sulla fauna nullo in quanto le emissioni in atmosfera sono state valutate trascurabili e limitate.

Sono state valutate trascurabili anche le variazioni circa la biodiversità specifica (n° di specie) e la densità di popolazione (n° di individui) in quanto non si prevedono variazioni significative delle comunità di animali presenti.

Per quanto riguarda la perdita di habitat di specie (di interesse riproduttivo o trofico) l'impatto è stato valutato nullo.

Tutti gli impatti valutano la caratteristica dell'area oggetto di variante come localizzata in aderenza a zone già urbanizzate, in cui la presenza antropica è già consolidata e pertanto non costituirà un'alterazione significativa dello stato attuale dell'ambiente in termini di idoneità per le cenosi faunistiche.

3.1.5 Paesaggio

“Per paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni”⁵

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.

In relazione alle potenziali criticità derivanti da nuovi insediamenti sulla componente “*paesaggio*”, si ritiene di utilizzare come indicatore la presenza/assenza di vincoli riconducibili al D.L. n. 42/2004.

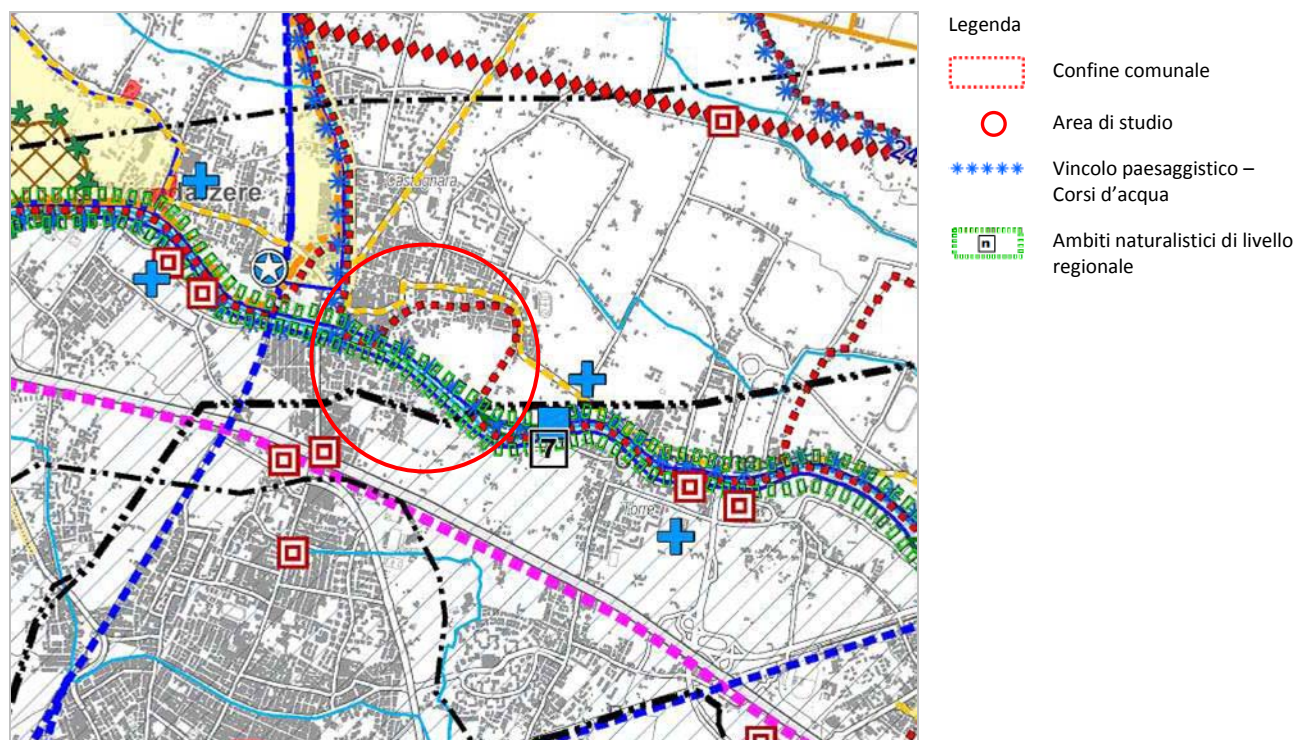


Fig. 20. “Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale”. (Fonte: PTCP Provincia di Padova, 2011)

⁵ D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

3.1.5.1 Interferenze con il progetto

Il piano non interferisce con il patrimonio paesaggistico, inserendosi in aree già urbanizzate, non interessate da contesti figurativi o coni visuali. Per la parte relativa al vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/04) del Fiume Brenta, l'area di intervento viene a localizzarsi all'esterno del vincolo.

3.1.6 Agenti fisici

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.

3.1.6.1 Indicatori di sintesi

Gli indicatori relativi allo stato della componente "Agenti fisici" sono i seguenti:

Radioattività naturale

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.

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. 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.

Inquinamento acustico

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)

Ai fini della valutazione si considera l'entità del "rumore di fondo" presente all'intorno; in proposito si fa riferimento al Piano di Zonizzazione Acustica comunale.

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.

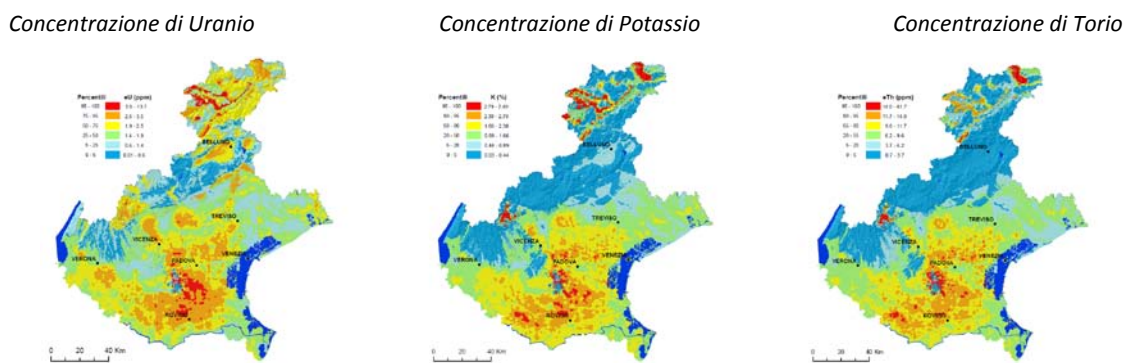
3.1.6.1.1 Radioattività naturale totale

I radioisotopi primordiali sono presenti fin dalla formazione della Terra nell'aria, nell'acqua, nel suolo e quindi anche nei materiali da costruzione. Si tratta dell'Uranio-238, dell'Uranio-235 e del Torio-232, che decadono in radionuclidi a instabili fino alla generazione del Piombo stabile. Tra di essi è rilevante il Radon-222, gas nobile radioattivo, che fuoriesce continuamente dalla matrice di partenza.

La "Carta della radioattività naturale totale" della regione Veneto, di cui in Figura 21 è rappresentato il particolare dell'area di studio, riporta la distribuzione dell'attività totale naturale in Bq/kg del territorio regionale.

Il contenuto di radionuclidi naturali è stato determinato da campionature di roccia ogni 25 km² prelevati dai depositi quaternari della regione Veneto e misure di spettroscopia gamma "airborne" nelle zone pianeggianti. La carta è stata realizzata sulla base delle linee guida "Radioelement mapping" (IAEA 2010) dall'istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Per quanto riguarda la valutazione non si ha a disposizione un *valore soglia* per la definizione dell'indicatore.



Attività totale

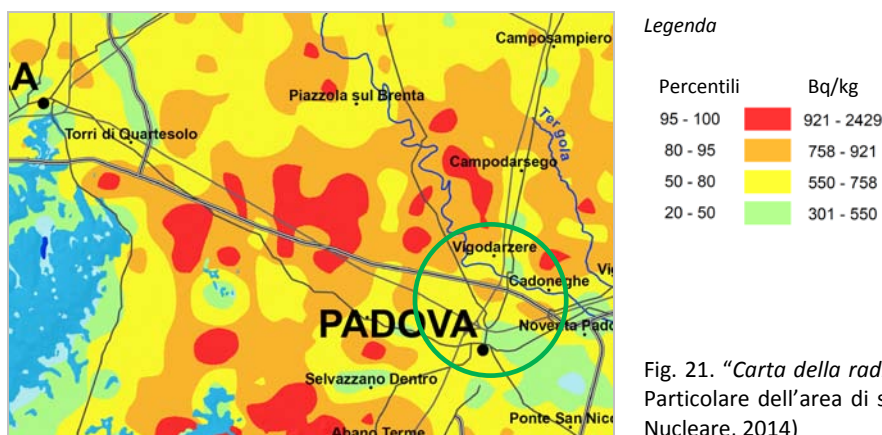


Fig. 21. "Carta della radioattività naturale della Regione Veneto". Particolare dell'area di studio. (Fonte: Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, 2014)

3.1.6.1.2 Aree a rischio Radon

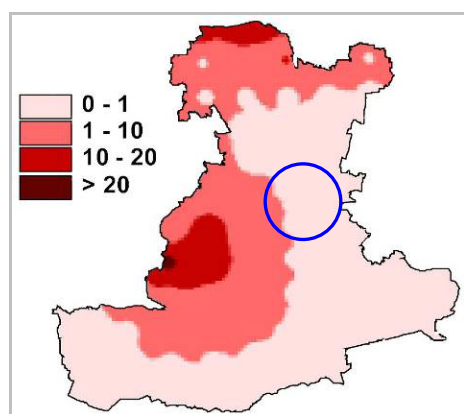
Il radon è un gas nobile, incolore e inodore, prodotto dal decadimento radioattivo del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio, elementi che sono presenti, in quantità variabile, nella crosta terrestre.

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.

Per quanto riguarda la presenza del radon, la normativa italiana (D.L. 241/00) ha stabilito come livello di azione per l'esposizione al Radon i 500 Bq/m³ 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/m³ per le abitazioni esistenti e i 200 Bq/m³ 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).

In Figura 22 sono evidenziate le percentuali di abitazioni con livelli eccedenti 200 Bq/m³ 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.



Nell'area di studio il valore della percentuale delle abitazioni con livelli eccedenti 200 Bq/m³ è compreso tra 0 e 1.

Fig. 22. Frazioni di abitazioni (%) con livelli eccedenti 200 Bq/m³ in provincia di Padova.

3.1.6.1.3 Inquinamento elettromagnetico

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza sono costituite dagli impianti di generazione e trasmissione della corrente elettrica.

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).

Nell'area di studio non sono presenti elettrodotti.

Interferenze con il progetto

La realizzazione del piano non comporta ulteriori effetti negativi sulla componente analizzata, in quanto non si rende necessario realizzare nuovi impianti che generano campi elettromagnetici.

3.1.6.1.4 Inquinamento acustico

L'area oggetto di variante viene a inserirsi in un contesto già interessato dall'urbanizzazione produttiva, con una viabilità di collegamento che unisce il Comune di Padova con il sistema delle tangenziali e con il casello autostradale di Padova EST.

Non esistono nell'intorno aree o ricettori inseriti in classe acustica prima (aree particolarmente protette).

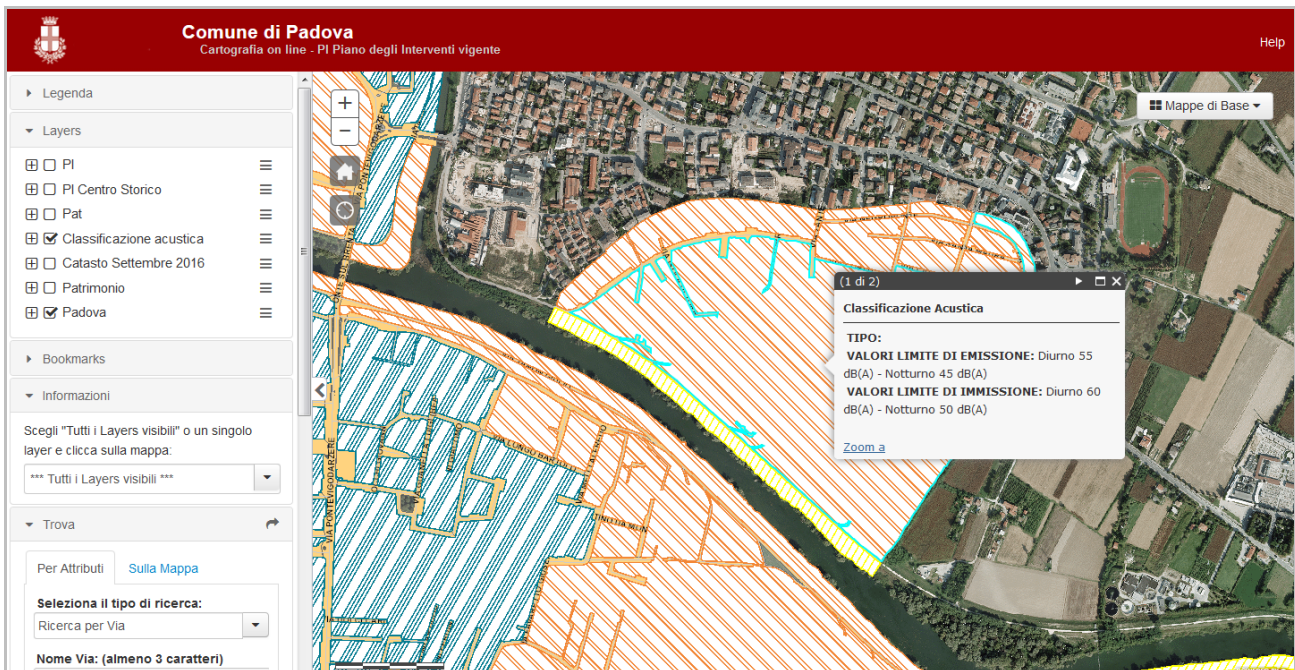


Fig. 23. Classificazione acustica dell'area di studio.

3.1.6.1.5 Inquinamento luminoso

3.1.6.1.5.1 Piano Comunale dell'Illuminazione Pubblica

La Regione Veneto con la Legge Regionale 27 giugno 1997, n. 22 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 ... e 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 e 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.

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 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. 17/2009, 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.

3.1.6.5.1.2 Le zone sensibili

L'art. 8 della L.R. 22/97 prevede la tutela degli osservatori astronomici e dei siti di osservazione dall'inquinamento luminoso, mentre all'art. 9 sono prescritte le misure minime di protezione da applicarsi, in attesa che venga approvato il P.R.P.I.L..

A questo scopo 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; in tali zone 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 ricadenti⁶.

Il comune di Padova ricade nella zona di protezione di 10 km per gli osservatori non professionali.

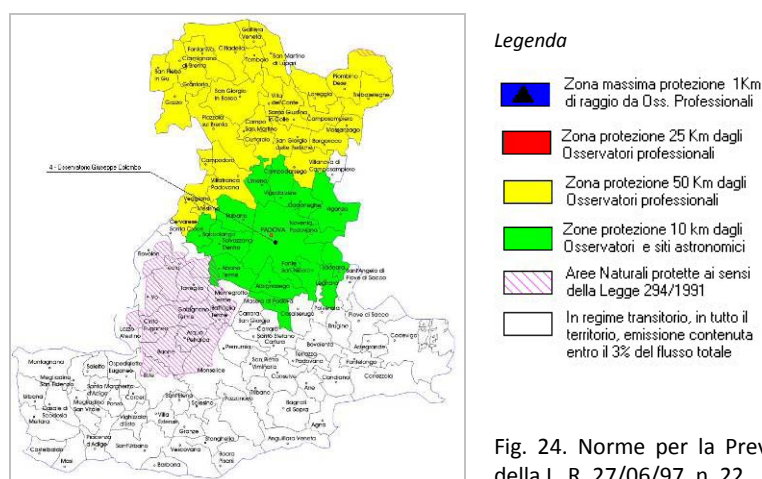


Fig. 24. Norme per la Prevenzione dell'Inquinamento Luminoso – Applicazione della L. R. 27/06/97, n. 22.

3.1.6.6 Interferenze con il progetto

Al fine di contenere gli effetti negativi sulla componente, l'illuminazione degli esterni terrà conto delle disposizioni di cui all'art. 9 della LR 17/2009 *“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”*.

Per le illuminazioni da esterno, si devono comunque applicare le indicazioni contenute nei disposti normativi regionali che di seguito vengono elencate:

- ✓ evitare per i nuovi impianti l'adozione di sistemi di illuminazione a diffusione libera o diffondenti o che comunque emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il tre per cento del flusso totale emesso dalla sorgente;
- ✓ limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi dalla verticale;

⁶ Regione del Veneto Deliberazione della Giunta n. 2301 del 22/06/1998.

- ✓ adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al cinquanta per cento del totale, dopo le ore ventidue, e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.

3.1.8 Rifiuti

L'attuazione della variante comporterà un aumento della produzione di rifiuti, ritenuta comunque non problematica, vista l'efficace capacità di gestione del ciclo dei rifiuti sviluppata dalla società HERA.

SINTESI:

Potenziali impatti ambientali	Analisi delle caratteristiche del piano	Valutazione	Argomentazione
<i>Aumento delle emissioni in atmosfera</i>	La trasformazione prevista comporterà il potenziale aumento delle emissioni da traffico veicolare e da impianti di riscaldamento e produttivi	Impatto negativo, mitigabile	Per quanto attiene agli impianti di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria, con l'entrata in vigore del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 tutti i nuovi impianti dovranno ridurre i consumi del 50%, con conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera.
<i>Impermeabilizzazione del suolo</i>	Si stima un locale e modesto aumento delle superfici impermeabili	Impatto negativo, mitigabile	Il sistema di mitigazione idraulica va autorizzato dagli enti competenti (Consorzio di Bonifica).
<i>Inquinamento idrico</i>	Sono possibili nuove potenziali sorgenti di inquinamento per produzione di nuovi reflui (acque bianche e nere)	Potenziale impatto negativo, mitigabile	I reflui e le relative modalità di scarico sono nei limiti delle vigenti disposizioni di legge in materia.
<i>Trasformazione del territorio</i>	Ampliamento ad uso residenza di un'area già parzialmente urbanizzata e facente parte della Città consolidata	Impatto negativo, mitigabile	La costruzione viene a inserirsi in adiacenza all'urbanizzazione consolidata esistente
<i>Potenziali impatti su aree protette a livello nazionale, comunitario</i>	I limiti spaziali di influenza dell'intervento risultano limitati e tali per cui non risulterà alcuna influenza sul contesto territoriale presente nell'immediato intorno	Nessun impatto	Le aree SIC/ZPS sono ubicate ad alcuni km
<i>Potenziali impatti su paesaggi riconosciuti come protetti a livello regionale, nazionale, comunitario</i>	L'area oggetto di trasformazione non presenta elementi di diversità naturalistico – ambientale.	Nessun impatto	L'area interessata non interferisce con gli elementi di paesaggio tutelati da PTRC e PTCP
<i>Incremento del traffico e della sosta</i>	Le funzioni indotte comporteranno l'aumento del traffico locale	Impatto trascurabile	L'area è posta a margine di adeguate infrastrutture della viabilità.
<i>Aumento delle emissioni acustiche</i>	La trasformazione prevista comporterà il potenziale aumento delle emissioni acustiche da traffico veicolare e da attività lavorative in loco..	Impatto trascurabile	Si ritiene che l'aumento del traffico sia facilmente assorbito dalla capacità delle infrastrutture presenti.
<i>Aumento della produzione di rifiuti</i>	In seguito all'attuazione della variante si prevede un aumento della produzione di rifiuti	Impatto trascurabile	L'azienda Hera ha una ottima gestione della raccolta dei rifiuti.
<i>Durata ed estensione degli impatti possibili effetti cumulativi</i>	Si ritiene che l'unico impatto duraturo sia il consumo di suolo	Impatto trascurabile	È possibile escludere effetti cumulativi, ed è ragionevole supporre che gli impatti siano trascurabili per estensione probabilità e frequenza

4. MISURE COMPENSATIVE

Tra le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dall'attuazione del piano si propone:

4.1 Opere di compensazione idraulica

In accordo con la DGR n. 2948 del 06/10/2009 si valuteranno in relazione all'incremento del coefficiente di deflusso ed alla conseguente variazione di permeabilità superficiale le opportune *misure compensative* volte a mantenere costante il coefficiente idrometrico secondo il principio dell'"*invarianza idraulica*".

Le misure compensative necessarie a gestire i volumi d'invaso richiesti per l'invarianza rispetto al valore "u" dell'intero comparto saranno concordate e valutate con il Consorzio di Bonifica.

4.2 Fonti rinnovabili

Nell'Allegato 3, art. 11, comma 1, del D.Lgs. n. 28 del 2011, si prevede che nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

4.3 Alberature e siepi

Nell'area è già presente un sistema di alberature e siepi anche se non strutturato.

Con l'intervento le presenze di verde verranno strutturate e integrate per connettere, assieme a percorsi pedonali, l'area di intervento con il Fiume Brenta.

Il progetto adotta le misure previste dalla legge approvata il 14 gennaio 2013, la Legge n. 10/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani" (GU Serie Generale n.27 del 1/2/2013), che rappresenta un tassello importante per la promozione della cultura del verde e il rispetto della natura nei contesti urbani.

Sul piano tecnico e scientifico la legge riconosce alla componente vegetale il ruolo di risorsa ambientale strategica grazie alle molteplici funzioni che svolge in ambito urbano (assorbimento polveri sottili, risparmio energetico, sequestro di carbonio, reti ecologiche, ecc.).

5. VERIFICA DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DELLA VARIANTE SULL'AMBIENTE

In relazione alle caratteristiche dell'intervento e degli effetti sulle aree che saranno interessate si conclude che:

- ✓ la variante è congruente con la pianificazione gerarchicamente superiore (PAT e PRG/PI);
- ✓ non stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed attività non comprese nel piano;
- ✓ le tipologie di attività che si andranno ad insediare (abitazioni residenziali), non rappresentano rischi per la salute umana o per l'ambiente;
- ✓ la variante non produce effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.