



**Elaborato n**

**PIANO DEGLI INTERVENTI**  
**Variante n. 1/2015**



Sindaco di ESTE:  
**Giancarlo PIVA**

Il Segretario comunale:  
**Mariano NIEDDU**

**PROGETTO**

Il Responsabile Area Gestione  
e Pianificazione Territoriale:  
**Renzo CAMPORESE architetto**

**GRUPPO DI LAVORO:**

URBANISTICA CARTOGRAFIA E  
VALUTAZIONI AMBIENTALI  
**PUAM STUDIO ASSOCIATO**  
**Alessandra Meneghetti, pianific. territ.**  
**Giulia Tammiso, architetto**  
**Luca Rampado, pianific. terr.**  
**Francesco Finotto**

ANALISI AGRONOMICHE:  
**Andrea ALLIBARDI, agronomo**

ANALISI GEOLOGICHE:  
**Gino BORELLA, geologo**

STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA:  
**Alvise FIUME, ingegnere I4 CONSULTING**

**Valutazione Ambientale Strategica**  
**Rapporto Ambientale Preliminare**

ADOZIONE \_\_\_\_\_ APPROVAZIONE \_\_\_\_\_

**Data: GIUGNO 2015**

## RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE

# CITTA' DI ESTE variante n.1/2015 PIANO DEGLI INTERVENTI

ADOZIONE

APPROVAZIONE

Il Sindaco  
Giancarlo PIVA

Il Segretario  
Mariano NEDDU

### PROGETTO

Il Responsabile Area Gestione e pianificazione territoriale  
Renzo CAMPORESE architetto

### GRUPPO DI LAVORO

#### URBANISTICA CARTOGRAFIA E VALUTAZIONI AMBIENTALI PUAM STUDIO ASSOCIATO

Alessandra Meneghetti, pianificatore territoriale  
Giulia Tammiso, architetto  
Luca Rampado, pianificatore territoriale  
Francesco Finotto

ANALISI AGRONOMICHE  
Andrea ALLIBARDI agronomo

ANALISI GEOLOGICHE  
Gino Borella geologo

STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA:  
Alvise FIUME, ingegnere I4 CONSULTING

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>PROCEDURA</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO NORMATIVO</b>	<b>7</b>
3.1	Normativa europea	7
3.2	Normativa italiana	7
3.3	Normativa regionale	8
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: CARATTERISTICHE DELL'AREA D'INTERVENTO</b>	<b>11</b>
4.1	COMPONENTE CLIMA	11
4.2	COMPONENTE Aria	24
4.3	COMPONENTE ACQUA	72
4.3.1	Idrografia	72
4.3.1.1	La qualità dei corsi d'acqua	72
4.3.2	La qualità dei corsi d'acqua sotterranei	81
4.4	COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	94
4.4.1	Inquadramento geologico	94
4.4.2	Inquadramento geologico e geomorfologico del territorio collinare del comune di Este	95
4.4.3	Frane ed aree franose nell'area collinare di Este	101
4.4.4	Inquadramento geomorfologico	105
4.4.5	Inquadramento idrogeologico	106
4.4.6	Uso del suolo	107
4.4.7	Cave attive e dismesse	109
4.4.8	Discariche	111
4.5	COMPONENTE BIOTICA	115
4.5.1	flora	116
4.5.2	Fauna	117
4.5.3	Aree protette	117
4.5.4	Siti Rete Natura 2000	119
4.5.5	Rete ecologica	119
4.6	COMPONENTE SALUTE PUBBLICA ED ATTIVITA' ANTROPICHE	123
4.6.1	Società ED ATTIVITA' ANTROPICHE	123
4.6.2	Attività economiche	127
4.6.3	Rischi Naturali	137
4.6.4	Rischi Tecnologici	139
4.7	COMPONENTE PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO ED ARCHEOLOGICO	162
4.7.1	Paesaggio	162

4.7.2	Patrimonio Storico, Architettonico, Archeologico e Culturale	166
4.7.3	Parchi annessi di pregio naturalistico	168
4.7.4	Patrimonio storico/culturale	168
4.7.5	Patrimonio archeologico	169
<b>4.8</b>	<b>BENI MATERIALI</b>	<b>175</b>
4.8.1	Rifiuti	175
4.8.2	Energia	179
<b>4.9</b>	<b>Sintesi criticità</b>	<b>183</b>
<b>5</b>	<b>QUADRO PIANIFICATORIO</b>	<b>187</b>
<b>5.1</b>	<b>Strumenti di pianificazione territoriale</b>	<b>187</b>
5.1.1	Livello Europeo	187
5.1.2	Livello Regionale	189
5.1.2.1	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)	189
5.1.2.2	IL Nuovo PTRC	193
5.1.3	Livello Provinciale	194
5.1.3.1	PTCP Vigente	194
5.1.4	Piano di Assetto del Territorio Intercomunale dell'Estense	196
5.1.5	Livello Comunale	198
5.1.5.1	Piano Regolatore Generale vigente	198
5.1.5.2	Piano di assetto del territorio	198
5.1.6	Piani Di Settore	199
5.1.6.1	Il Piano per Il disinquinamento della Laguna di Venezia	200
5.1.6.2	Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'atmosfera	203
5.1.6.3	Il Piano di Tutela delle acque	208
5.1.7	Piano Ambientale dei Colli Euganei	210
<b>5.2</b>	<b>Quadro PIANIFICATORIO – Coerenza Intervento</b>	<b>210</b>
<b>6</b>	<b>AZIONI DI PIANO</b>	<b>211</b>
6.1.1	Norme di attuazione	216
<b>6.2</b>	<b>Alternative al progetto</b>	<b>216</b>
<b>7</b>	<b>ANALISI DEGLI IMPATTI</b>	<b>217</b>
<b>7.1</b>	<b>Identificazione degli impatti potenziali: la matrice</b>	<b>217</b>
7.1.1	Matrice Delle Interazioni: Le Fasi Del Progetto	218
7.1.2	Matrice Delle Interazioni: Le Componenti Ambientali	221
7.1.3	Matrice Delle Interazione: Significatività Dell'impatto	223
<b>7.2</b>	<b>L'identificazione degli impatti potenziali e la loro quantificazione</b>	<b>225</b>
<b>7.3</b>	<b>Analisi delle componenti dell'impatto</b>	<b>225</b>
7.3.1	Valutazione Della Significatività Degli Effetti Dell'impatto Potenziale	229
7.3.2	Le Indagini Sull'incidenza Degli Impatti Potenzialmente Significativi	239
<b>7.4</b>	<b>Impatti significativi identificati durante la Fase di Cantiere</b>	<b>239</b>
7.4.1	Valutazione degli impatti rilevati durante la fase di Cantiere	241
7.4.1.1	Atmosfera	241
7.4.1.2	Ambiente idrico	241
7.4.1.3	Rumore, vibrazioni (Cod. Impatto Ct E23 L23 S23)	241



<b>7.5</b>	<b>Impatti significativi identificati durante la Fase di Esercizio</b>	<b>244</b>
7.5.1	Approfondimento degli impatti rilevati durante la fase di Esercizio	246
7.5.1.1	Atmosfera	246
7.5.1.2	Ambiente Idrico	246
7.5.1.3	Biotica	246
7.5.1.4	Salute Pubblica Ed Attività Antropiche (Cod. Impatto Es E16)	247
7.5.1.5	Beni Materiali (Cod. Impatto Es V30 W30)	247
<b>8</b>	<b>CONDIZIONI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE: MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>	<b>249</b>
<b>8.1</b>	<b>Fase di Cantiere</b>	<b>252</b>
8.1.1	Atmosfera	252
8.1.2	Ambiente Idrico	253
8.1.3	Salute Pubblica Ed Attività Antropiche	253
<b>8.2</b>	<b>Fase di Esercizio</b>	<b>254</b>
8.2.1	Salute Pubblica	254
8.2.2	Rumore E Vibrazioni	256
8.2.3	Beni Materiali	256
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>259</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>260</b>

## 1 PREMESSA

---

La tutela e salvaguardia dell'ambiente, la ricerca della sostenibilità ambientale e la compatibilità degli interventi antropici hanno reso necessaria la ricerca e l'introduzione nei processi e nelle attività umane di alcune procedure di verifica. Accanto alla più nota Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) hanno fatto la loro comparsa procedure come la Valutazione d'Incidenza Ambientale (VInCA) e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS); quest'ultima, oggetto della presente relazione, è relativa a tutti quei piani, programmi e politiche che hanno caratteristiche di progettualità con possibili ricadute sull'ambiente.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS), introdotta nell'ordinamento europeo dalla Direttiva 2001/42/CE, si configura come un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze ambientali delle azioni sul territorio proposte da piani e programmi.

La VAS, attraverso il Rapporto Ambientale, assolve al compito di verificare la coerenza delle proposte programmatiche e pianificatorie con gli obiettivi di sostenibilità. In taluni casi, specificatamente previsti dalla normativa, prima di procedere con la redazione del Rapporto Ambientale ed avviare la procedura di VAS, il piano o programma viene sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità attraverso la redazione di un Rapporto Ambientale Preliminare.

La metodologia applicata è conforme al DLgs n° 152/06 e ss.mm.ii., di recepimento della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE ed alle Delibere della Giunta Regionale del Veneto.

Rispetto alla VIA ed alla VInCA, la VAS può dirsi valutazione a 360°. La VIA infatti riguarda esclusivamente progetti di una certa entità e del loro possibile impatto sull'ambiente, la cui discriminante è quindi la tipologia del progetto, ovvero le caratteristiche dimensionali – quantitative previste negli elenchi normativi. Nella VInCA l'oggetto dell'analisi è la presenza di Siti Natura 2000, siano essi Siti di Interesse Comunitario S.I.C. o Zone di Protezione Speciale Z.P.S.. In questo secondo caso, a prescindere dalla tipologia del progetto, lo screening preliminare deve sempre essere effettuato, anche su quei progetti ricadenti al di fuori dei siti ma che potrebbero avere conseguenze sul sito oggetto della valutazione. In entrambi i casi si osserva come per quest'ultimi si tratti di strumenti mirati: il primo, la VIA, ad una specifica tipologia progettuale, il secondo, la VInCA, alla presenza di un Sito appartenente alla Rete Natura 2000.

La VAS, come anticipato, supera queste limitazioni qualitative-quantitative, in quanto a prescindere da esse si applica su tutto il territorio e soprattutto avviene in una fase precedente o contemporanea a quella pianificatoria. La VAS infatti si applica ai piani e programmi, ovvero nella fase di pianificazione e programmazione del territorio, quando ancora nulla è deciso definitivamente e la valutazione preliminare può fornire utili indicazioni per sostenere il Piano o Programma.

## 2 PROCEDURA

---

Il processo di VAS è in questa fattispecie preceduto dalla cosiddetta "verifica di assoggettabilità". Nella stesura del Rapporto Ambientale Preliminare ci si allineerà alle disposizioni sia di carattere Comunitario (Direttiva 2001/42/UE), nazionale (DLgs. n° 152/2006 e ss.mm.ii.) che Regionale e, prendendo anche spunto da quanto descritto nel Manuale dell'Unione Europea, nelle Linee guida predisposte dal Ministero dell'Ambiente e negli indirizzi per la Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi della Regione Veneto (DGRV. n° 2988/04 e ss.mm.ii.) si articolerà nelle seguenti fasi:

1. descrizione delle **Caratteristiche dell'area di intervento del Piano**, identificando la contestualizzazione geografica, definendo l'inquadramento urbanistico ed infrastrutturali, descrivendo le principali caratteristiche dell'ambiente;
2. definizione del **Quadro pianificatorio** con riferimento alla strumentazione sovraordinata sia di carattere generale (PTRC, PTCP, PAT, ecc) che settoriale (PAI, PTA, ecc) verificandone infine la coerenza.
3. descrizione del **Piano** attraverso l'illustrazione delle principali caratteristiche fisiche-dimensionali, le dotazioni infrastrutturali, le destinazioni d'uso previste, ecc.
4. valutazione degli **Effetti sull'ambiente, la salute umana e il patrimonio culturale** prodotti dal Piano: impatti diretti ed indiretti, sinergici e cumulativi, di breve, medio e lungo periodo, permanenti e temporanei, ecc.
5. individuazione delle **Condizioni di sostenibilità ambientale** alla luce degli effetti/impatti identificati, introducendo idonee misure per prevenire, mitigare e compensare gli eventuali effetti negativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano;
6. definizione di un **Piano di monitoraggio** per verificare, attraverso l'utilizzo di opportuni indicatori di verifica da scegliersi tra quelli più rappresentativi, l'effettivo andamento dell'ambiente, il raggiungimento degli obiettivi, evidenziando miglioramenti e/o peggioramenti delle condizioni ambientali.

### 3 QUADRO NORMATIVO

---

Di seguito saranno illustrati, in sintesi, i principali riferimenti normativi relativi alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

#### 3.1 NORMATIVA EUROPEA

---

A livello europeo la "madre" della Valutazione Ambientale Strategica è la Direttiva 2001/42/CEE del Parlamento e del Consiglio Europeo del 27 Giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente specificando. L'elaborazione delle procedure individuate nella Direttiva 2001/42/CE rappresenta uno strumento di supporto sia per il proponente che per il decisore per la formazione degli indirizzi e delle scelte di pianificazione, fornendo opzioni alternative rispetto al raggiungimento di un obiettivo mediante la determinazione dei possibili impatti conseguenti alle azioni prospettate.

#### 3.2 NORMATIVA ITALIANA

---

Diversamente da quanto avvenuto per la VIA e la stessa VinCA, a livello nazionale non vi è stata un altrettanto copiosa produzione di norme. Il primo riferimento è alla Valutazione di sostenibilità dei documenti di programmazione dei finanziamenti dei Fondi Strutturali 2000-2006: definizione di linee guida da parte del Ministero dell'Ambiente che lascia tuttavia aperta la questione sull'applicazione a livello locale della VAS.

*Con il Decreto Ambientale n° 152 del 3 Aprile 2006 (modificato dal DLgs. n° 4/2008) è stata inserita la procedura per la Valutazione Ambientale Strategica (art. 6 c. 1): "La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale".*

*Precisa inoltre l'articolo 12 c. 1 come : "Nel caso di piani e programmi di cui all'articolo 6, (commi 3 3-bis), l'autorità procedente trasmette all'autorità competente, (su supporto informatico ovvero, nei casi di particolare difficoltà di ordine tecnico, anche su supporto cartaceo, un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma, facendo riferimento ai criteri dell'allegato I del presente decreto.*

Con la Legge n° 106 del 12/07/2011 (in G.U. n° 160 del 12 luglio 2011) in vigore dal 13 luglio 2011 (conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n° 70/2011 – Decreto sviluppo. L'art. 5 del D.L. n° 70/2011) nell'intento di escludere, e quindi rendere più snello il procedimento, dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) gli strumenti attuativi di piani urbanistici già sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica, ha previsto: "...Lo strumento attuativo di piani urbanistici già sottoposti a valutazione ambientale strategica non è sottoposto a valutazione ambientale strategica nè a verifica di assoggettabilità qualora non comporti variante e 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. Nei casi in cui lo strumento attuativo di piani urbanistici comporti variante allo strumento sovraordinato, la valutazione ambientale strategica e la verifica di assoggettabilità sono comunque limitate agli aspetti che non sono stati oggetto di valutazione sui piani sovraordinati. I procedimenti amministrativi di valutazione ambientale strategica e di verifica di assoggettabilità sono ricompresi nel procedimento di adozione e di approvazione del piano urbanistico o di loro varianti non rientranti nelle fattispecie di cui al presente comma...".*

### **3.3 NORMATIVA REGIONALE**

La Regione Veneto ha introdotto con la legge urbanistica LR n° 11 del 23 Aprile 2004 *"Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio"* l'obbligatorietà della verifica di sostenibilità ambientale dei nuovi strumenti urbanistici: i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP), i Piani di Assetto del Territorio (PAT) e del territorio Intercomunale (PATI). Un livello di pianificazione intesa in senso "strategico" a fianco di livelli operativi distinti è la VAS, che individua fra i suoi obiettivi la valutazione dei piani rispetto all'attuazione dello sviluppo sostenibile.

La Regione Veneto, anche alla delle novità normative introdotte a livello nazionale, ha nel corso dell'ultimo decennio emanato una serie di Deliberazioni di Giunta Regionale aventi ad oggetto proprio la materia della VAS. In particolare si ricordano:

- DGR n° 2988 del 01 ottobre 2004, *"Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Primi indirizzi operativi per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi della Regione del Veneto"*, in cui, oltre a fornire un primo elenco di piani e programmi regionali soggetti a valutazione (Allegato A1) e un elenco di piani e programmi regionali in corso di approvazione il cui iter è in uno stato particolarmente avanzato e che pertanto possono non essere sottoposti a VAS (Allegato A2), vengono fornite delle "direttive tecniche per la valutazione ambientale strategica di piani e programmi" (Allegato B), ovvero dei criteri utili per la redazione del Rapporto Ambientale, per lo svolgimento delle consultazioni e per il monitoraggio;
- DGR n. 3262 del 24 ottobre 2006 (pubblicata sul B.U.R. Veneto n. 28, del 21 novembre 2006), *"Attuazione Direttiva 2001/42/CE della Comunità Europea. Guida metodologica per la Valutazione Ambientale Strategica. Procedure e modalità operative. Revoca DGR 2961 del 26 settembre 2006 e Provincia di Venezia riadozione"*, in cui, all'Allegato B, vengono enunciate le procedure da seguire per la Valutazione Ambientale Strategica dei piani e programmi di livello provinciale, introducendo il concetto di Relazione Ambientale come documento di avvio formale e sostanziale della procedura di VAS;

- DGR n. 3752 del 5 dicembre 2006 *"Procedure e indirizzi operativi per l'applicazione della Valutazione Ambientale Strategica ai Programmi di cooperazione transfrontaliera relativi al periodo 2007-2013 ed altri piani"* in cui, all'Allegato B, vengono enunciate le procedure da seguire per la Valutazione Ambientale Strategica dei piani e programmi di iniziativa di enti terzi;
  - con la DGR n. 2649 del 07/08/2007 (pubblicata sul BUR n. 84 del 25 settembre 2007), *"ambiente e beni ambientali"* si considera che con l'entrata in vigore della Parte II del DLgs 3 aprile 2006, n. 152 *"procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS, per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC)"*, vista la necessità per la Regione Veneto di adottare un provvedimento legislativo a detto codice, si ribadisce di fare riferimento ai decreti sopra descritti poiché *"tali indirizzi operativi sono modulati sulla Direttiva 2001/42/CE per cui la Regione ha adempiuto ai prescritti comunitari"*;
  - con l'articolo 14 - Disposizioni transitorie in materia di Valutazione ambientale strategica (VAS) – della LR n. 26 giugno 2008, n. 4, prevede: *"Nelle more dell'entrata in vigore di una specifica normativa regionale in materia di VAS di cui ai decreti legislativi 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante norme in materia ambientale" e 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale":*
    - a) *per i piani e programmi di cui all'articolo 6 del decreto legislativo n. 4 del 2008 la cui approvazione e adozione compete alla Regione, o agli enti locali, o di iniziativa regionale approvati da altri soggetti o oggetto di accordo, l'autorità a cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità nonché l'elaborazione del parere motivato di cui agli articoli 12 e 15 del decreto legislativo n. 4 del 2008, è, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 7 del medesimo decreto legislativo, la commissione regionale VAS nominata dalla Giunta regionale con DGR 24 ottobre 2006, n. 3262 pubblicata nel BUR n. 101 del 2006;*
    - b) *per i piani e programmi di cui all'articolo 6 del decreto legislativo n. 4 del 2008 afferenti la pianificazione territoriale ed urbanistica si applica l'articolo 4 della legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio";*
    - c) *i procedimenti già avviati alla data di entrata in vigore della presente legge sono conclusi con le procedure di cui alla DGR 24 ottobre 2006, n. 3262 alla DGR 5 dicembre 2006, n. 3752 pubblicata nel BUR n. 10 del 2007 e DGR 1 ottobre 2004, n. 2988 pubblicata nel BUR n. 107 del 2004, e sono fatti salvi le fasi procedurali e gli adempimenti già svolti."*
7. DGR n° 791 del 31 marzo 2009 *"Adeguamento delle procedure di Valutazione Ambientale Strategica a seguito della modifica della Parte Seconda del Decreto*

Legislativo 3 aprile 2006 n° 152, cd. "Codice Ambiente", apportata dal DLgs. 16 gennaio 2008, n. 4. Indicazioni metodologiche e procedurali".

8. DGR n° 1646 del 7 agosto 2012 - Presa d'atto del parere n. 84 del 3 agosto 2012 della Commissione VAS "Linee di indirizzo applicative a seguito del cd Decreto Sviluppo, con particolare riferimento alle ipotesi di esclusione già previste dalla Deliberazione n. 791/2009 e individuazione di nuove ipotesi di esclusione e all'efficacia della valutazione dei Rapporti Ambientali di PAT/PATI";
9. DGR n° 384 del 25 marzo 2013 - Presa d'atto del parere n. 24 del 26 febbraio 2013 della Commissione regionale VAS "Applicazione sperimentale della nuova procedura amministrativa di VAS";
10. DGR n° 1717 del 3 ottobre 2013 - Presa d'atto del parere n. 73 del 2 luglio 2013 della Commissione regionale VAS con la quale sono state definite alcune linee di indirizzo applicativo rivolte agli operatori del settore a seguito della Sentenza n° 58/2013 della Corte Costituzionale.

Su queste indicazioni e su quelle derivanti dagli indirizzi forniti dalla Direzione VAS della Regione si svolgerà la presente valutazione, fatto salvo quanto precisato nella premessa.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: CARATTERISTICHE DELL'AREA D'INTERVENTO

Il territorio di Este è situato nella parte Sud-Ovest della Provincia di Padova e confina, partendo da nord in senso orario, con i territori dei comuni di Lozzo Atestino, Baone, Monselice, Sant'Elena, Villa Estense, Viguzzolo d'Este, Carceri ed Ospedaletto Euganeo.



*Immagine n° 1 – Inquadramento territoriale*

Lo stato dell'ambiente si articola in singole matrici che si rifanno alle matrici del Quadro Conoscitivo regionale, e che esaminano il territorio tramite componenti ambientali così com'è al momento del rilevamento, come fosse una fotografia istantanea per lo stato di salute del territorio.

Per praticità e dettaglio di analisi esso viene suddiviso in: Atmosfera (Clima ed Aria), Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Componente Biotica (flora, fauna, biodiversità), Salute pubblica ed attività antropiche, Paesaggio e patrimonio culturale e Beni materiali.

Ognuna delle precedenti componenti ambientali può essere a sua volta suddivisa in ulteriori fattori ambientali necessari all'analisi.

### 4.1 COMPONENTE CLIMA

Nella caratterizzazione delle componenti e dei fattori ambientali le prime analisi vanno poste con riferimento all'atmosfera, con l'obiettivo di rappresentare lo stato di fatto dell'ambito



oggetto d'intervento prima dell'avvio dei lavori, per quanto attiene la qualità dell'aria e le relative condizioni meteorologiche. Ciò essenzialmente al fine di creare i presupposti per poter eventualmente valutare in seguito se, con gli interventi complessivamente previsti, possa esserne alterata la relativa condizione.

Si farà riferimento in particolare alle condizioni:

- generali climatiche;
- di qualità dell'aria;
- del regime anemometrico;
- del regime pluviometrico.

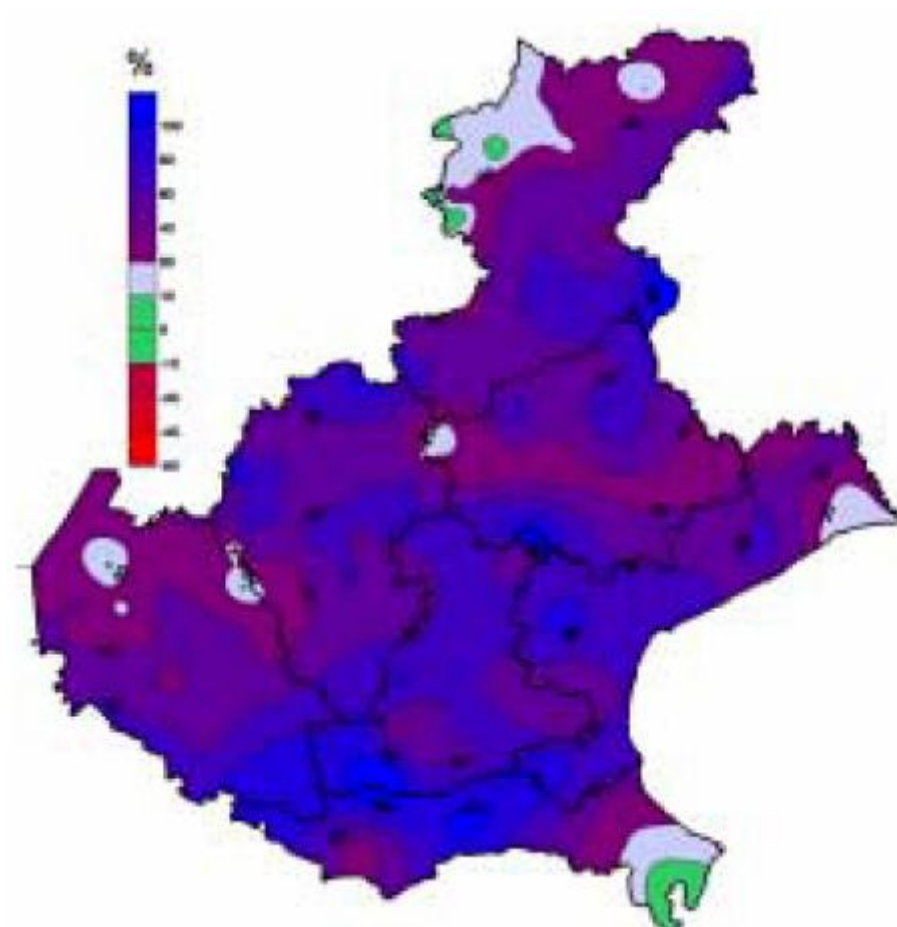
L'intervento, abbracciando un ambito territoriale circoscritto cercherà naturalmente di trattare in maniera piuttosto generale le condizioni climatiche, addentrandosi nello specifico in aspetti più concreti e potenzialmente suscettibili a perturbazioni come l'anemologia, la qualità dell'aria e il regime delle piogge.

Per valutare la situazione climatica del territorio di Este si farà riferimento ai dati forniti dall'ARPAV - Centro Meteorologico di Teolo, che fornisce i bollettini dei valori mensili pluriennali, per i seguenti parametri: precipitazione, radiazione solare globale, temperatura, umidità e direzione del vento.

La centralina di monitoraggio è localizzata in località Calaone.

### **Precipitazioni**

L'inverno 2002 è stato alquanto siccitoso, mentre sia la primavera ma ancor più l'estate hanno fatto registrare ingenti quantitativi di pioggia. Complessivamente nel territorio del Veneto si sono verificati, nel periodo da giugno ad agosto, circa quindici episodi di precipitazioni prevalentemente a carattere localizzato e spesso di nubifragio. Dalle anomalie di precipitazione, rappresentate in Immagine n° 2 - , si osserva che il surplus estivo di precipitazioni è compreso, nei tre mesi, tra il 20% ed il 100%; anomalie più elevate fin verso il 100% hanno interessato le zone della bassa veronese, valori più in linea con la media si sono invece avuti nella fascia collinare.



*Immagine n° 2 - Differenza % rispetto alla norma delle precipitazioni nel periodo giugno-agosto 2002 (elaborazioni ARPAV -Centro Meteorologico di Teolo)*

Il bollettino dei valori mensili pluriennali della Stazione di Este (loc. Calaone) rilevati dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2005, dall'ARPAV Centro Meteorologico di Teolo, vengono riportati nella tabella seguente:

*Tabella n° 1 - Bollettino dei valori mensili pluriennali della stazione di Este (loc. Calaone)*

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1996	78.4	45.8	17.8	57.8	54.6	74.2	27.2	125	120.6	124	78.6	101	905
1997	81.4	3.8	32	47.8	27.6	68.6	46	27	27.2	27.8	81	85	555.2
1998	42.6	19.6	12	97.6	91.8	60.4	45.2	47.8	118.8	153.6	17.2	17.8	724.4
1999	40.6	19.2	46.4	121.4	51.4	54	31.2	48.6	118.2	104.8	149.4	48.4	833.6
2000	0.2	4.4	61.2	44	46.4	53.4	57.2	45.2	98.4	177.4	108	65.2	761
2001	77.2	16.8	163.8	73.2	47.6	61.8	109.2	47.6	76	29.6	30.4	2	735.2
2002	31.2	87.4	3.8	106	118.6	69.6	124.8	108	32	99.2	87.2	97.8	965.6
2003	37.2	10.4	4.2	138.2	18	95.4	38.8	8.6	27.4	51.6	134.6	54.2	618.6
2004	57.4	141.8	89.6	101	76	87.4	43.2	33.2	55.8	91.8	88.2	72	937.4
2005	1.8	0.6	20.8	157.4	66	4	64.8	108	58.8	171.4	166.6	57.4	877.6
Medio mensile	44.8	35	45.2	94.4	59.8	62.9	58.8	59.9	73.3	103.1	94.1	60.1	791.4

Le tabelle evidenziano la stessa situazione verificata in tutto il Veneto (come da Immagine n° 2 - ), **con abbondanti piogge nell'anno 2002**, verificatesi nei mesi estivi.

#### **Evento meteorologico del 26 settembre 2007**

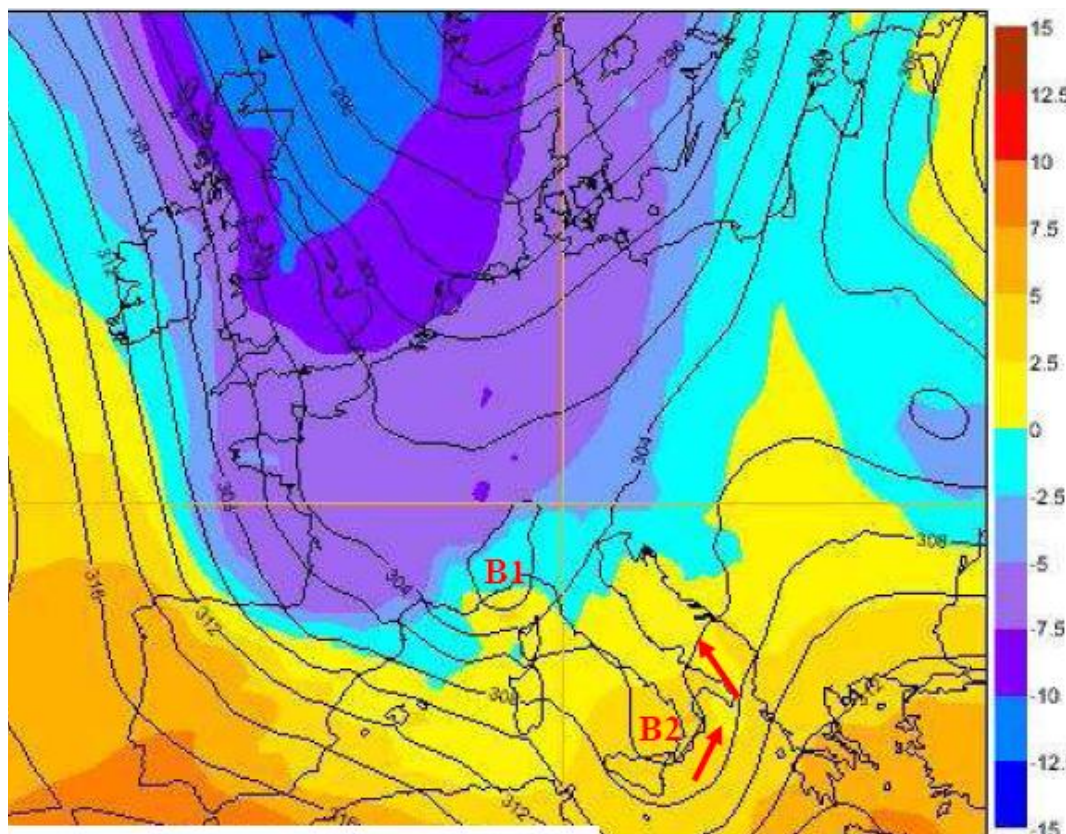
La mattina di mercoledì 26 Settembre 2007 un intenso e persistente sistema temporalesco interessa con forti precipitazioni la fascia costiera centro-meridionale del Veneto tra il Piovese (zona sudorientale della provincia di Padova) il Veneziano centrale e il basso Trevigiano colpendo in modo particolare la zona adiacente alla laguna tra Codevigo (PD) e Venezia-Mestre. I fenomeni risultano in prevalenza concentrati nell'arco di 6 ore, tra le prime ore della notte e la mattinata del 26; le precipitazioni registrano picchi massimi di intensità particolarmente elevati al primo mattino, tra le ore 5 e le ore 8 solari circa, con valori che in alcune località monitorate dalla rete di stazioni meteorologiche dell'ARPAV superano i 100 mm circa in un'ora e i 200 mm in 3 ore.



*Immagine n° 3 – Mestre: mattina del 26 Settembre 2007*

A fine evento, presso alcune stazioni meteo nelle aree più colpite, si registrano quantitativi di pioggia ragguardevoli: 324.6 mm a Valle "Averto" (VE), 260.4 mm a Mestre-Marghera (VE), 166.4 mm a Mogliano (TV), 165.8 mm a Mira (VE), 160.2 mm a Codevigo (PD), 128.0 mm a Roncade (TV), 123.4 mm a Cavallino Tre Porti (VE), 118.8 mm a Venezia-Ist.Cavanis.

La parte meridionale del Trevigiano registra 80-90 mm, mentre nel resto della regione cadono precipitazioni dell'ordine dei 10-30 mm, localmente anche inferiori a 1 mm nelle province di Verona e Rovigo. Tale distribuzione delle precipitazioni, così diversificata spazialmente, è da attribuirsi alla natura spiccatamente convettiva dei fenomeni.



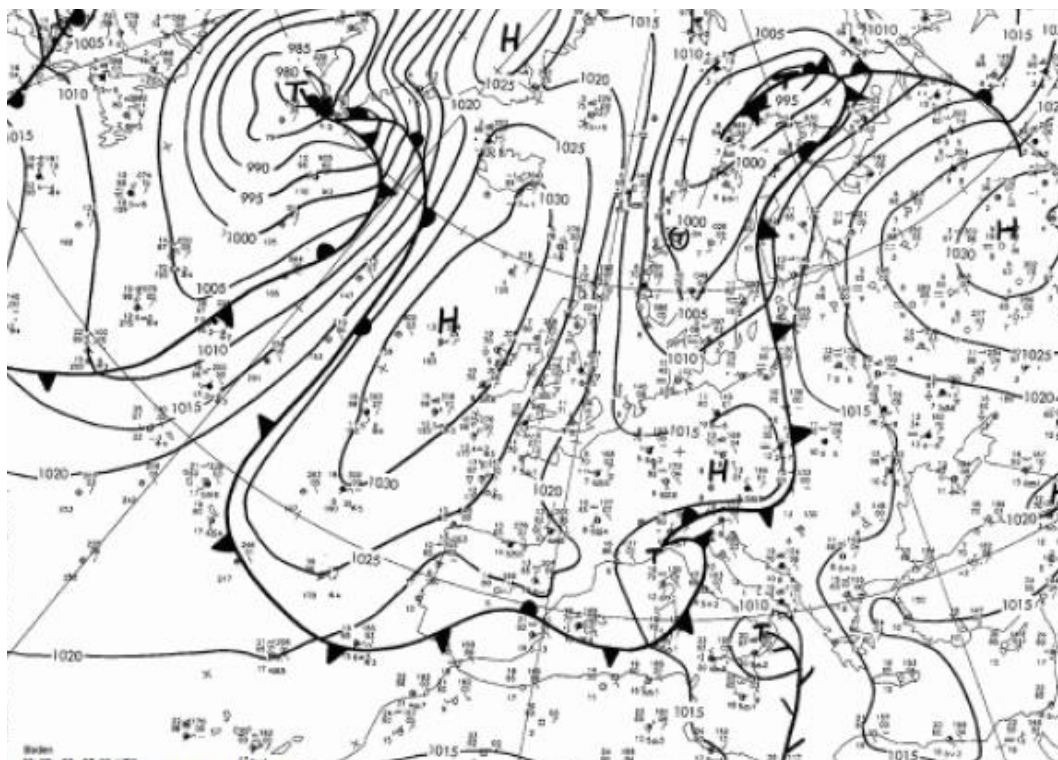
*Immagine n° 4 - Analisi alle ore 00 UTC (ore 1.00 solare) di mercoledì 26 del geopotenziale (linee nere in decimetri) e della temperatura in quota (aree colorate in °C) a 700 hPa, pari a 3000 m circa di quota. Si nota la saccatura di aria fredda estesa dal Nord Europa alla Francia, sull'Italia è già presente un nucleo depressionario sulle regioni nord-occidentali (B1) mentre sulle regioni meridionali si può notare un secondo minimo depressionario (B2) che favorisce nei bassi strati dell'atmosfera una rimonta di aria caldo-umida lungo l'Adriatico (freccie rosse).*

Nel corso della notte si intensificano i venti in quota dai quadranti meridionali per il sopraggiungere della saccatura che nel frattempo ha raggiunto con la sua propaggine meridionale le alpi occidentali mentre a livello del suolo i venti si dispongono da Sud-Est sull'alto Adriatico e da Nord-Est nell'entroterra Veneto.

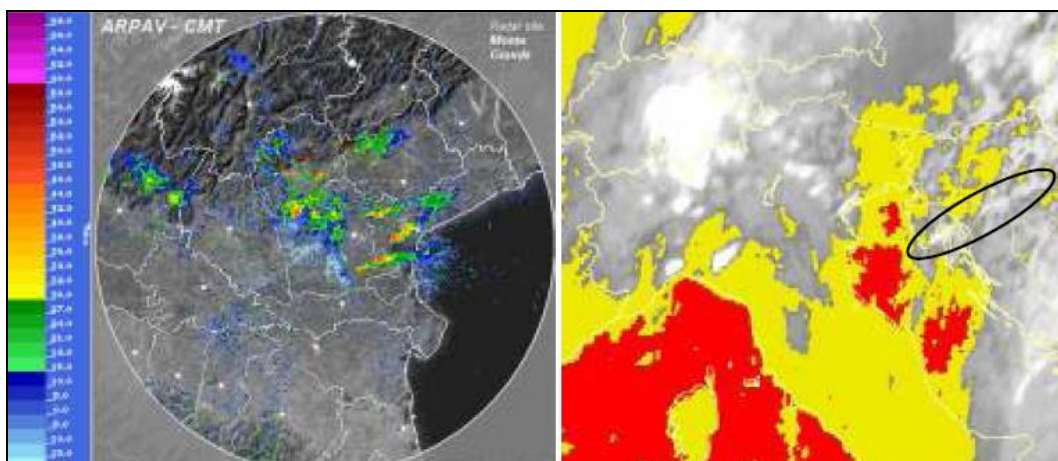
Poco dopo la mezzanotte si forma in prossimità del confine tra le province di Padova e Venezia, tra Piove di Sacco e Codevigo, una prima cella temporalesca in successivo sviluppo ed estensione verso Nord destinata poi ad interessare il Veneziano centrale ed in particolar modo la zona adiacente alla laguna tra Codevigo e Venezia. In dettaglio le immagini provenienti dal Radar meteorologico posizionato sul Monte Grande (Teolo - PD) permettono di individuare, nelle prime due ore dopo la mezzanotte solare, nella parte occidentale della provincia di Venezia, tre - quattro piccole celle temporalesche piuttosto localizzate che nel corso dell'intervallo di tempo citato, tendono ad organizzarsi lungo una struttura lineare disposta lungo la direttrice SudOvest-NordEst. Tale piccola linea si muove lentamente in direzione NordOvest verso l'entroterra andando ad interessare la **provincia di**



**Padova.** Successivamente a questo primo episodio, si sviluppano due dei sistemi convettivi più interessanti dell'intero evento.



*Immagine n° 5 - Analisi alle ore 00 UTC di mercoledì 26 della pressione al livello del mare (linee isobariche espresse in hPa) e dei fronti al suolo (linee più grosse con indicazione del tipo di fronte, triangoli settori freddi, semicerchi settori caldi). Sull'Italia si nota la formazione di un minimo principale di bassa pressione (T) sul Golfo Ligure al quale è associato un sistema frontale, ove sono ancora distinti un settore caldo ed uno freddo al suo seguito. Sull'Italia meridionale è invece presente un secondo minimo depressionario (T) con una linea di instabilità sul Mar Ionio. (Fonte Deutscher Wetterdienst - DE).*



*Immagine n° 6 - A sinistra, PPI di riflettività del radar di Monte Grande alle primissime ore del 26 Settembre; a destra, immagine delle ore 1.00 del satellite MET-9, canale infrarosso 10.8 A. In rosso e giallo le aree prive di nuvolosità (in rosso temperature superficiali superiori a 16°C, in giallo superiori ai 15°C). Evidenziata nell'ellisse nera la banda di nuvolosità sull'Istria.*

Riassumendo, gli **elementi meteorologici chiave** che hanno determinato l'evoluzione descritta sono stati:

- **convergenza dei venti nei livelli più bassi dell'atmosfera**, forti sul mare da Sud-Est fino in prossimità della costa e moderati/forti da Nord-Est sull'entroterra;
- **trasporto dal mare di aria calda e umida** e quindi molto instabile che contribuisce al potenziamento della convezione (ascesa di aria verso l'alto) e quindi allo sviluppo di celle temporalesche ulteriormente favorito dal contrasto termico tra terra/mare;
- la **presenza di moderato shear** (variazione della direzione del vento con la quota) ha favorito l'organizzazione della convezione in più sistemi multicellulari;
- **i venti non particolarmente forti alle quote medie (3000-5000 metri)** hanno contribuito alla persistenza della genesi dei cumulonembi (flanking line) nello stesso punto geografico;
- **la presenza della corrente a getto alle alte quote (left-exit region)** che genera divergenza dei venti in quota ha intensificato la convergenza di basso livello.

Tuttavia l'area in oggetto non risulta essere stata interessata da questo fenomeno.

### **Radiazione solare globale**

Quella che comunemente chiamiamo Radiazione Solare è tecnicamente conosciuta come Radiazione Solare Globale ed è una misura dell' intensità della radiazione solare che raggiunge la superficie terrestre. La Radiazione Solare Globale che misuriamo include due componenti, la Radiazione Solare Diretta e la Radiazione Solare Diffusa.

Quando la radiazione solare attraversa l'atmosfera terrestre parte di essa viene assorbita o diffusa dalle molecole di aria, vapore acqueo, aerosol e nubi, la parte di radiazione solare che raggiunge direttamente la superficie terrestre viene chiamata Radiazione Solare Diretta mentre la parte della stessa radiazione che è stata diffusa dall'atmosfera, raggiungerà la superficie terrestre come Radiazione Solare Diffusa. La Radiazione Solare Globale viene misurata con uno strumento chiamato piranometro, l'energia che colpisce il sensore, una volta integrata e riferita a un dato periodo di tempo, esprime la potenza della radiazione misurata in Watt-ora/metro quadro.

L'energia ricevuta viene misurata in una banda spettrale tra i 400 e i 1100 nm (nanometri) che comprende tutto il visibile (400-700 nm) e parte del vicino infrarosso.

La Radiazione Solare è un parametro meteorologico importante visto che influenza direttamente la temperatura dell' aria e di conseguenza molti parametri meteorologici, essa dipende da parametri di tipo astronomico-geografico, la latitudine la quota, la stagione e la data e da parametri di tipo meteorologico, nuvolosità e chiarezza dell'atmosfera.

La radiazione media è risultata inferiore al valore normale in quanto condizionata dai mesi di luglio e agosto trascorsi con nuvolosità superiore alla media.

I valori della Radiazione solare globale (MJ/m<sup>2</sup>) della Stazione di Este (loc. Calaone) rilevati dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2005, dall'ARPAV Centro Meteorologico di Teolo, vengono riportati nella tabella seguente:

*Tabella n° 2 - Bollettino dei valori mensili pluriennali, Radiazione solare globale (MJ/m<sup>2</sup>) della Stazione di Este (loc. Calaone)*

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1996	85.936	230.425	380.492	389.745	496.805	720.013	691.357	640.761	435.339	235.151	111.943	95.964	4513.931
1997	131.053	233.45	500.282	612.394	704.329	606.3	784.071	626.948	530.575	312.501	131.097	77.507	5250.507
1998	121.627	287.442	478.454	409.357	639.449	716.536	729.954	583.713	421.507	265.056	171.087	119.543	4943.725
1999	150.452	248.142	359.294	475.266	577.469	672.975	701.449	540.655	420.289	227.758	141.778	115.25	4630.777
2000	173.905	219.26	386.067	462.67	661.829	690.899	706.35	618.67	447.784	190.071	129.189	91.634	4778.328
2001	97.741	225.668	301.682	495.5	654.976	640.479	713.768	642.355	410.813	278.197	151.286	150.728	4763.193
2002	150.439	153.715	431.253	446.221	574.676	690.497	635.27	611.183	398.882	274.971	122.537	85.634	4575.278
2003	140.937	293.184	439.456	473.076	718.231	737.447	743.849	637.899	457.524	260.832	139.318	126.829	5168.582
2004	114.909	152.705	345.401	480.64	656.771	701.653	740.88	603.721	441.671	214.077	153.1	120.051	4725.579
2005	154.688	237.002	409.234	486.142	681.002	721.783	704.219	517.672	416.511	203.261	120.66	117.302	4769.476
Medio mensile	132.169	228.099	403.162	473.101	636.554	689.858	715.117	602.358	438.09	246.187	137.2	110.044	4811.938

## Temperatura

Per la caratterizzazione della temperatura sono stati analizzati i dati forniti dall'ARPAV, rilevati dalla stazione di Este loc. Calaone. Si riporta di seguito in Tabella n° 3 - la precipitazione cumulata annua, la media delle temperature minime e massime annue, registrate nel periodo 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2005.

Il trend dell'andamento termico nelle stazioni in analisi è in linea con quello descritto sopra per il territorio provinciale, evidenziando sia per le minime che per le massime un aumento delle temperature e delle precipitazioni nell'anno 2002. Si riportano di seguito i valori rilevati dalle stazioni in analisi.



*Tabella n° 3 - Precipitazione cumulata annua, media delle temperature minime e massime annue registrate nella stazione de Este loc. Calaone*

		Temperatura aria a 2m (°C) media annuale	
		media delle minime	media delle massime
Anno	1996	8,6	17,9
	1997	8,8	19,1
	1998	9,6	18,7
	1999	10,1	18,3
	2000	10,6	19,2
	2001	10,3	18,7
	2002	10,8	18,8
	2003	11,0	19,9
	2004	10,3	18,2
	2005	9,8	17,8

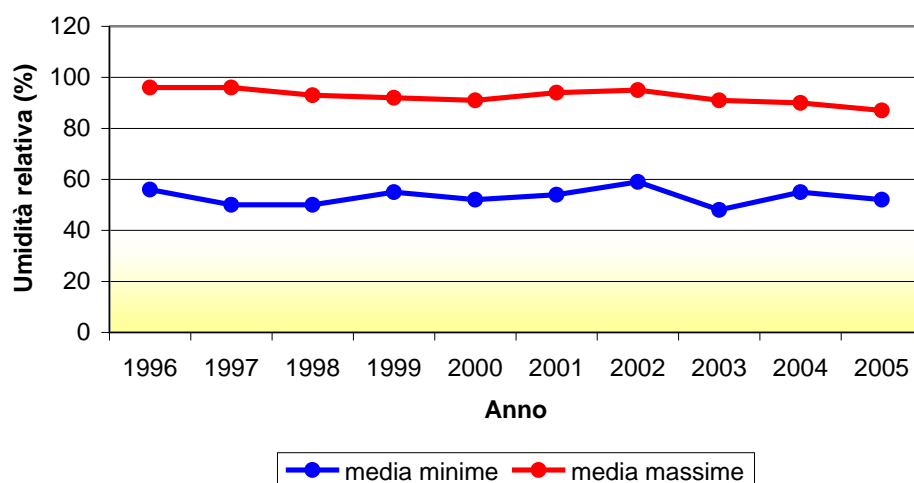
### Umidità

L'andamento dell'umidità relativa deriva dal Bollettino dei valori minimi mensili pluriennali della stazione di Este loc. Calaone, nel periodo dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2005.

Anche l'umidità relativa riflette la peculiarità dell'andamento meteorologico del 2002, presentando per tutto l'anno valori superiori alla media, riscontrando nel mese di ottobre il 100% di umidità.

*Tabella n° 4 - Umidità relativa a 2m (%) media delle minime cumulate per la Stazione di Este loc. Calaone*

Anno	media minime	media massime
1996	56	96
1997	50	96
1998	50	93
1999	55	92
2000	52	91
2001	54	94
2002	59	95
2003	48	91
2004	55	90
2005	52	87



*Immagine n° 7 - Umidità relativa dal 1996 al 2005 (elaborazioni ARPAV -Centro Meteorologico di Teolo)*

### Direzione del vento prevalente

Si riporta di seguito il Bollettino dei valori medi mensili pluriennali, per la stazione di Balduina Sant'Urbano, della direzione del vento prevalente a 2m, rilevati nel periodo dal 1 gennaio 2001 al 31 dicembre 2005. Nella stazione di Este (loc. Calaone) non viene monitorata la direzione del vento.

La direzione è quella di provenienza del vento, il settore è ampio 22.5 gradi con asse nella direzione indicata. Come si può notare dalla Tabella n° 5 - , la media annuale riporta una direzione media del vento di Nord-Est.








*Tabella n° 5 - Stazione Balduina Sant' Urbano, direzione del vento prevalente a 2m (SETTORE), valori dal 1 gennaio 2001 al 31 dicembre 2005.*

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2001	O	ENE	NE	ENE	NE	ENE	NE	NE	NE	ENE	O	O	NE
2002	O	NE	ENE	NE	ENE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	ENE	NE	NE
2003	O	NE	ENE	NE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	O	NE	NE
2004	O	NE	NE	ENE	SE	NE	NE	NE	NE	NNE	NNE	O	NE
2005	O	ENE	ENE	NE	ENE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	O	O	NNE
Medio mensile	O	NE	ENE	NE	ENE	ENE	NNE	NE	NNE	NNE	O	O	NE

### Componente Clima - Indicatori

I confini di un ambito di indagine come i confini comunali, rappresentano un limite piuttosto ristretto per poter trattare la componente climatica, trattandosi di un insieme di fattori che manifestano una variabilità solo se considerati a grande scala.

Tuttavia la presenza di una stazione nel territorio in esame e il ricorso a dati di territori limitrofi a permesso di ricostruire discretamente la situazione.

INDICATORE	DPSIR	STATO	FONTI	ANNO
Precipitazioni medie annue	S		ARPAV	1996-2005
Temperatura media annua	S		ARPAV	1996-2005
Umidità	S		ARPAV	1996-2005
Direzione del vento	S		ARPAV	2001-2005
Radiazione solare globale	S		ARPAV	1996-2005
Precipitazioni intense	I		ARPAV	2002 e 2007
Attività utilizzanti tecnologie atte al risparmio energetico	R		PAT/PII	2013

### Determinanti

Non sono stati considerati indicatori relativi ai determinanti, in quanto privi di rappresentatività se relazionati ad un ambito ristretto come un territorio comunale.

### Pressioni

Valgono le medesime considerazioni fatte per i Determinanti.

### Stato

La definizione del clima di un luogo passa attraverso la quantificazione della temperatura e delle precipitazioni che lo caratterizzano. Tra gli indicatori calcolati rientrano, quindi, sia dati inerenti la temperatura media annua dell'ambito cui appartiene il sito, sia le precipitazioni, dalla cui interazione si riesce a definire il clima del luogo. Sono inoltre disponibili i dati sull'umidità, direzione del vento (con assenza di venti dominanti) e radiazione solare. Nessun dato è, invece, disponibile relativamente all'acidità delle piogge e alla presenza di monossido di carbonio in atmosfera, che sono in grado di definire, indirettamente, alcuni aspetti dello stato del clima e delle sue componenti. A tal proposito è da evidenziare che il fenomeno dell'acidificazione delle piogge difficilmente è verificabile a livello locale e soprattutto misurabile nel medio periodo.

## **Impatti**

Dagli indicatori di Stato è stato possibile ricavare un indicatore di Impatti: la definizione dell'intensità delle piogge, che rappresenta un significativo indicatore non solo d'impatto ma anche di previsione per le future scelte urbanistico-territoriali. Tuttavia, come affrontato nella sezione dedicata alle precipitazioni intense, il Comune è stato interessato da fenomeni significativi solo nel 2002 mentre non è stato interessato dagli eventi che hanno colpito significativamente i comuni della bassa padovana e del veneziano (eventi meteorologici del 26 Settembre 2007).

## **Risposte**

Nelle "Risposte" è proposto un indicatore in grado di rilevare, nel tempo, l'evoluzione della cultura locale nei confronti del clima attraverso l'attuazione di un processo di sviluppo sostenibile. Si tratta, quindi, di un indicatore che valuta la presenza o meno di particolari sistemi di risparmio energetico o la dotazione di piani energetici. Ad oggi l'unico riferimento è il Piano stesso (PAT e PII) che, come si vedrà nella sezione dedicata, prevedrà l'impiego di tecnologie atte a contenere il consumo di fonti fossili non rinnovabili e l'emissione di inquinanti (pannelli solari per la produzione di energia elettrica, pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, ecc. e quindi il contestuale contenimento/riduzione della produzione di CO<sub>2</sub> derivante dall'impiego di fonti fossili) nonché l'adozione di un idoneo Regolamento energetico.

## **Valenze e criticità**

Non esistono particolari situazioni climatiche tali da determinare "valenze" autonome. Come per la matrice Acqua, il Clima ha determinato indirettamente determinati assetti territoriali conseguenti le specifiche condizioni ambientali.

Per quanto attiene le criticità "climatiche" ci si è soffermati sull'approfondimento degli eventi meteorologici che hanno colpito la parte centrale-lagunare del veneto negli ultimi anni ma che, come emerso, non hanno interessato l'area in esame.

## 4.2 COMPONENTE ARIA

Per la caratterizzazione della componente Aria la centralina di riferimento per il territorio è la stazione di Este. Si riportano ed analizzano di seguito i dati della qualità dell'aria monitorati nella provincia di Padova forniti dall'ARPAV nelle relazioni "Rapporto sullo stato ambientale anno 2006", "Relazione regionale della qualità dell'aria" per gli anni 2006 e 2007, i dati forniti direttamente dall'Agenzia sulle misurazioni negli anni 2007 e 2008 e "Stima delle emissioni in atmosfera nel territorio regionale veneto, per l'anno di riferimento 2000".

### La rete di monitoraggio

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria è stata attivata nel 1984 e progressivamente potenziata fino all'attuale struttura che conta 10 centraline fisse di cui 6 attive. Dal 1999 la rete è gestita da ARPAV che dispone anche di 2 unità mobili per rilevamenti 'ad hoc'.

Ogni centralina è classificata in base al "tipo di stazione": Traffico, Industriale e Fondo (background) e alla "tipologia di zona" dove è collocate: Urbana, Suburbana e Rurale. Tra le centraline attive in provincia 4 sono del tipo "traffico", 2 "industriale" e 1 di "fondo". Si riportano di seguito le stazioni di rilevamento della qualità dell'aria in provincia di Padova: in questo rapporto si analizza la stazione di Este, attiva dal 1994, è una stazione da traffico e analizza i seguenti parametri: NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> e dal 2007 PM<sub>10</sub>. Questa fino al 3 gennaio 2008 era posta lungo via Versori, nei pressi della Statale 10, per essere in seguito ricollocata in via Stazione Bregadine.

Stazione	Provincia	Tipologia	Inquinanti
PD Arcella	PD	Traffico-urbano	NO <sub>x</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , BaP, SO <sub>2</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Pb, Cd, Hg, Ni, As
PD Mandria	PD	Background-urbano	NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , BaP, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Pb, Cd, Hg, Ni, As
PD Granze <sup>(1)</sup>	PD	Industriale	PM <sub>10</sub> , BaP, Pb, Cd, Hg, Ni, As
Monselice	PD	Industriale	NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub>
Este	PD	Traffico-urbano	NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
APS-1 <sup>(2)</sup>	PD	Traffico-urbano	NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub>
APS-2 <sup>(2)</sup>	PD	Traffico-urbano	NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub>

*Immagine n° 8 - Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria in provincia di Padova.*

Su richiesta dell'Amministrazione Comunale è stata svolta una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Este, realizzata dal Dipartimento Provinciale ARPAV di Padova a valutare l'inquinamento atmosferico prodotto dal traffico veicolare nella zona centrale dell'agglomerato urbano e nelle zone a maggior densità di popolazione.

L'obiettivo del presente rapporto è fornire una valutazione dello stato dell'ambiente atmosferico attraverso l'analisi della concentrazione degli inquinanti rilevati dalla stazione mobile posizionata:

- in Via San Girolamo: dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg), per un totale complessivo di 89 giorni;

- in Via Garibaldi: dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg), per un totale complessivo di 83 giorni.

Considerando entrambi i punti di misura la stazione mobile ha effettuato l'analisi della qualità dell'aria nel Comune di Este per complessivi 172 giorni di monitoraggio.

La valutazione dello stato dell'ambiente atmosferico consiste nel confronto critico dei livelli degli inquinanti con i 'limiti' previsti dalla normativa vigente per tempi di esposizione a breve e/o a lungo termine. Considerato che si è trattato di un'indagine di tipo 'esplorativo' in una zona del territorio provinciale ove non sono posizionate stazioni fisse di monitoraggio e mancano dati storici, è stata impostata l'analisi dei dati di qualità dell'aria a livello comparativo con quelli rilevati nel medesimo periodo presso l'area urbana di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria).

Parallelamente all'obiettivo principale sopra delineato, il monitoraggio si configura anche come un'opportunità per rilevare informazioni utili per una più appropriata classificazione del territorio comunale secondo gli obiettivi previsti dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera.

In base alla zonizzazione territoriale del Piano pubblicato sul BUR n. 130 del 21/12/04, il Comune di Este è stato classificato per il PM10 in zona C (a bassa criticità). Tale valutazione è stata basata su stime e valutazioni di tipo presuntivo per una effettiva mancanza di misure 'in situ'. In base ai monitoraggi successivi il territorio comunale di Este è stato classificato in zona A (alta criticità) per il PM10 (DGR n. 3276 del 08/11/05).

### **Concentrazioni di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)**

Il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) è un gas dall'odore acre e pungente, le fonti naturali sono essenzialmente eruzione vulcaniche e quelle antropiche sono legate alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo carbone, olio pesante. Le fonti industriali sono rappresentate dalle centrali termoelettriche in cui si utilizza olio pesante o carbone come combustibile, da tutti i processi industriali che utilizzano combustibili contenenti zolfo. Nell'ambito urbano la maggiore sorgente è rappresentata dal riscaldamento domestico non metanizzato, mentre il contributo dei mezzi di trasporto è legato in particolare ai motori diesel.

Uno dei molteplici effetti sull'ambiente, è causato dagli ossidi di zolfo che svolgono una azione indiretta nei confronti della fascia di ozono stratosferico in quanto fungono da substrato per i clorofluorocarburi, principali responsabili del "buco" dell'ozono. Allo stesso tempo si oppongono al fenomeno dell'effetto serra in quanto hanno la capacità di riflettere le radiazioni solari producendo un raffreddamento del pianeta. Sulle piante esposte ad alte concentrazioni, anche per tempi limitati, si riscontra uno scolorimento ed un'atrofia delle foglie con conseguente necrosi.

Il biossido di zolfo è tossico per l'uomo già a basse concentrazioni, l'esposizione prolungata può danneggiare la funzionalità respiratoria, soprattutto perché le fonti di SO<sub>2</sub> sono fonti anche di particolato aero-disperso, il quale è in grado di veicolare il biossido di zolfo fino alle vie respiratorie profonde.

In tutte le stazioni della provincia si notano concentrazioni appena apprezzabili di questo inquinante e ben al di sotto di tutti i limiti normativi (max concentrazione media oraria, concentrazione media di 24 ore, concentrazione media annua/inverno). Il trend generale mostra inoltre una diminuzione di questo gas dovuta ai provvedimenti legislativi, al cambiamento dei combustibili impiegati per le attività produttive e la diffusione del metano per il riscaldamento degli ambienti di vita e di lavoro. Come si nota in particolare dalla tabella seguente delle concentrazioni medie giornaliere, il valore limite per la protezione della salute è ben al di sopra dei tassi di concentrazione misurate nella stazione di Este. Si riportano di seguito i dati dell'anidride solforosa nella stazione di Este.

Stazione	Limite	Anno				
		2001	2002	2003	2004	2005
Este	massimo orario	48	57	52	24	61
	media annua	3,9	2,9	3,3	1,9	3

Immagine n° 9 - Concentrazione di anidride solforosa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

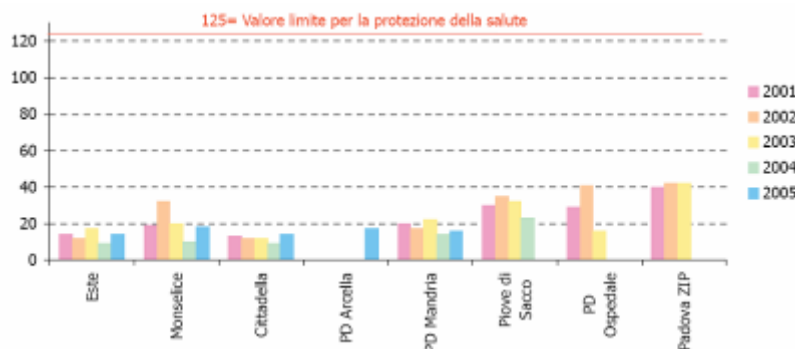


Immagine n° 10 - Concentrazioni delle medie giornaliere di anidride solforosa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

I livelli ambientali di biossido di zolfo nel Comune di Este **sono risultati sempre ampiamente inferiori ai valori limite previsti dal DM 60/02**, per la protezione della salute (350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , media 1h; 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , media 24h) e per la soglia di allarme (500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , persistenza per 3 h consecutive).

Nella tabella successiva sono riportate alcune statistiche descrittive della concentrazione di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) rilevata in Via San Girolamo (per 89 giorni complessivi) e in Via Garibaldi (per 83 giorni complessivi) nel Comune di Este e per confronto negli stessi periodi presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria nel Comune di Padova.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione	concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Girolamo	Arcella	Mandria
	n= 2011 <sup>(*)</sup>	n= 1272 <sup>(*)</sup>	n= 2043 <sup>(*)</sup>
Min (medie 1h)	<1.0	<1.0	<1.0
Media (medie 1h)	1.0	1.0	2.0
Max (medie 1h)	17.0	11.0	28.0

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione	concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
	n= 1805 <sup>(*)</sup>	n= 1856 <sup>(*)</sup>	n= 1906 <sup>(*)</sup>
Min (medie 1h)	<1.0	<1.0	<1.0
Media (medie 1h)	1.0	2.0	2.0
Max (medie 1h)	18.0	24.0	15.0

Nota  
(\*) numero di campioni analizzati (medie 1h) durante il periodo di monitoraggio

Immagine n° 11 - Concentrazione di anidride solforosa rilevate per via S.Girolamo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Di seguito è rappresentato il confronto della media di biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ) registrata complessivamente nel Comune di Este durante i monitoraggi con la stazione mobile e nei corrispondenti periodi presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria nel Comune di Padova.

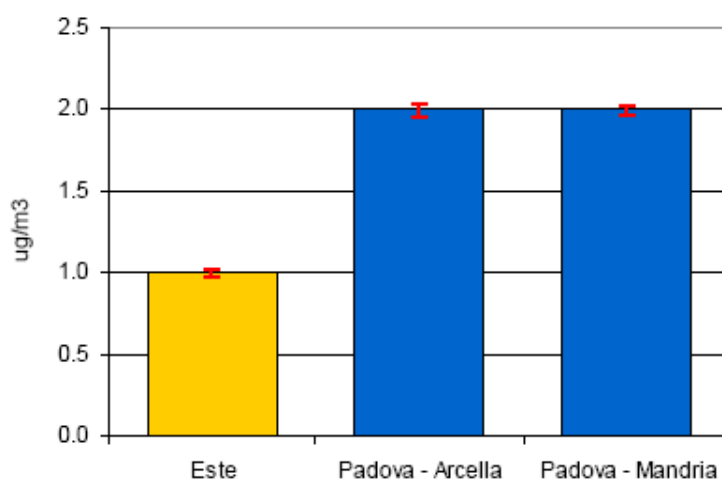


Immagine n° 12 -  $\text{SO}_2$  - media monitoraggio confronto con stazioni fisse

### Concentrazioni di ossidi di azoto e biossido di azoto ( $\text{NO}_x$ , $\text{NO}_2$ )

Il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ) è un gas incolore e inodore, che si forma in tutti i processi di combustione indipendentemente dalla composizione chimica del combustibile, in quanto l'azoto e l'ossigeno che lo costituiscono sono naturalmente presenti nell'atmosfera e si combinano in tutti i processi in cui si raggiungono temperature sufficientemente elevate (> 1210°). Tali valori sono normalmente raggiunti nei motori e combustione interna. È un inquinante che non viene emesso direttamente dalle sorgenti, ma si forma nell'atmosfera per ossidazione dell'ossido di azoto ( $\text{NO}_x$ ), favorita dalla presenza di ossidanti quali l'ozono.

Il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ) è un gas dal colore rosso-bruno e dall'odore pungente, molto più tossico dell' $\text{NO}_x$ , a causa della sua azione ossidante sul ferro contenuto sull'emoglobina, che



rende quest'ultima incapace di trasportare l'ossigeno. Inoltre, sempre a causa delle sue proprietà ossidanti, può provocare infiammazione delle vie aeree, in particolare in soggetti asmatici o con malattie croniche dell'apparato respiratorio.

Gli effetti negativi sull'ambiente dovuti ad alte concentrazioni di NO<sub>2</sub>, sono legati alla formazione di smog fotochimico in presenza di irraggiamento solare, alla acidificazione delle piogge ed alla riduzione dell'ozono stratosferico. Il traffico automobilistico è la principale sorgente degli ossidi di azoto, ma vi contribuiscono anche il riscaldamento e gli impianti industriali. Gli ossidi di azoto possono essere presenti anche all'interno delle abitazioni, originati da stufe e scaldabagni a gas, nonché dal fumo di sigarette.

Si riportano di seguito le concentrazioni medie annue di ossidi di azoto rilevati nella stazione di Este.

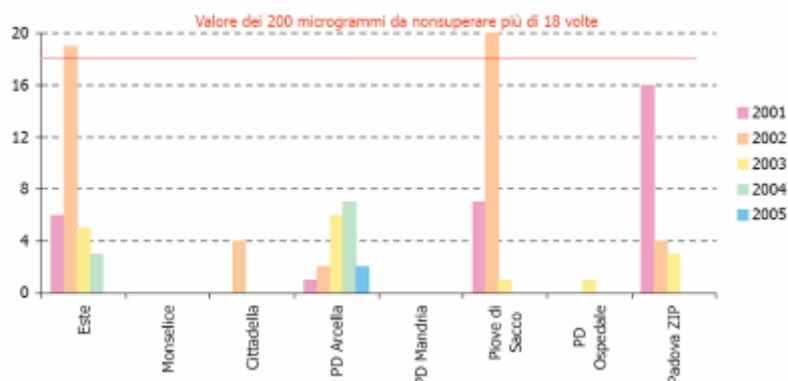
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		2001	2002	2003	2004	2005
Este	massimo orario	221	274	217	322	173
	media annua	65	71	67	63	49

*Immagine n° 13 - Concentrazione media annua di ossidi di azoto (µg/m<sup>3</sup>)*

Le concentrazioni di ossidi di azoto che si riscontrano rimangono **sempre molto al di sopra del valore limite per la protezione della vegetazione (30 µg/m<sup>3</sup>)** in tutte le stazioni della provincia e quindi anche nella stazione di Este, ma l'andamento è in forte miglioramento. Si ricorda che il decreto non pone un limite per la protezione della salute. Questo è previsto invece per il biossido di azoto per il quale comunque non è mai stato superato il limite pari 400 µg/m<sup>3</sup> (per 3 ore consecutive) nell'arco dei 5 anni analizzati così come generalmente non si è superata la massima concentrazione media oraria pari a 200 µg/m<sup>3</sup> per più di 18 volte all'anno. Si riportano di seguito le concentrazioni medie annue del biossido di azoto rilevati nella stazione di Este.

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		2001	2002	2003	2004	2005
Este	massimo orario	221	274	217	322	173
	media annua	65	71	67	63	49

*Immagine n° 14 - Concentrazione media annua e massima oraria del biossido di azoto (µg/m<sup>3</sup>)*



*Immagine n° 15 - Numero di giorni in cui si è superato il valore dei 200 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) di  $\text{NO}_3$  (limite del 2010)*

Le concentrazioni medie annue, pur presentando andamenti decrescenti nel tempo, si attestano su livelli superiori al valore limite per la protezione della salute. Tale limite risulta pari a  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nel 2001, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nel 2005 e viene gradualmente ridotto ogni anno fino a raggiungere i  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nell'anno 2010. In provincia le concentrazioni più elevate si registravano alla stazione di Padova ospedale (attorno ai  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), anche se il dato è riferibile agli anni 2001-2003. Le concentrazioni più basse sono quelle che si registrano a Monselice, dove risulta già rispettato il valore limite sopra citato.

Come si può notare dall'immagine la stazione di Este nell'anno 2002 ha superato il valore dei 200 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) di  $\text{NO}_2$ , mostra però un netto miglioramento dei valori negli anni seguenti.

### **Concentrazione di ossido di carbonio (CO)**

Il monossido di carbonio (CO) è un gas tossico incolore e inodore, risultato della combustione incompleta, cioè in carenza di ossigeno, di composti contenenti carbonio. La sua presenza in quantità rilevanti risulta molto dannosa per l'uomo e per gli animali, in quanto inibisce la capacità di trasporto dell'ossigeno da parte del flusso sanguigno ai tessuti, con conseguente danneggiamento degli stessi.

Una quota notevole di CO deriva da processi naturali connessi all'ossidazione atmosferica di metano e di altri idrocarburi normalmente emessi nell'atmosfera, dalle emissioni degli oceani e paludi, da incendi forestali, da acqua piovana e tempeste elettriche. Le fonti antropiche di monossido di carbonio sono rappresentate da tutte le attività che comportano l'utilizzo di combustibili fossili, in particolare il traffico stradale è la sorgente principale (circa 60% su scala nazionale), seguito dall'industria metallurgica (16% circa) e dall'uso domestico e commerciale (14% circa).

La sorgente più importante di questo gas è il traffico veicolare; in particolare, le emissioni sono maggiori nei veicoli a benzina rispetto a quelli a gasolio e maggiori con il motore al minimo e in decelerazione. Dunque le condizioni che minimizzano la produzione di CO -

elevate temperature e elevata quantità di ossigeno - sono proprio quelle che favoriscono la formazione di NO; la riduzione di entrambi gli inquinanti viene ottenuta negli autoveicoli a benzina mediante l'adozione di marmitte catalitiche a tre vie. Si può trovare la presenza di CO anche negli ambienti domestici, prodotto dal fumo di sigaretta o, in concentrazioni a volte anche letali, nel caso in cui si verifichi il malfunzionamento dei sistemi di aspirazione (canne fumarie). Anche la combustione di impianti di riscaldamento alimentati con combustibili solidi o liquidi è fonte di CO.

Si riportano di seguito le concentrazioni (massima media mobile di 8 ore) di ossido di carbonio rilevati nella stazione di Este.

	2001	2002	2003	2004	2005
Este	4,8	3,8	4,7	4	3,9

*Immagine n° 16 - Concentrazioni (massima media mobile 8 ore) di CO mg/m<sup>3</sup>*

Dal 2001 al 2005 si è registrato un solo caso di superamento del valore limite di protezione per la salute (media mobile su 8 ore di 10 mg/m<sup>3</sup>) presso la stazione di Piove di Sacco nel 2002. In nessun altro caso si sono registrati valori anomali e le **concentrazioni medie si mantengono al di sotto dei limiti normativi**, registrando inoltre un graduale miglioramento in quasi tutte le stazioni.

Come si visualizza dall'immagine sopra riportata anche la stazione di Este non presenta superamenti del valore limite.

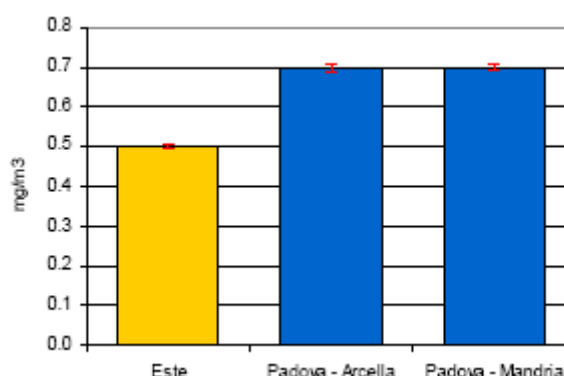
Nel 2007 Il monitoraggio del monossido di carbonio (CO) non ha evidenziato alcun superamento dei valori limite fissati dal DM 60/02 (10 mg/m<sup>3</sup>, media 8h).

Di seguito sono riportate alcune statistiche descrittive della concentrazione di monossido di carbonio rilevata in Via San Girolamo (per 89 giorni complessivi) e in Via Garibaldi (per 83 giorni complessivi) nel Comune di Este e per confronto negli stessi periodi presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria nel Comune di Padova.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione	concentrazione (mg/m <sup>3</sup> ) dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Girolamo	Arcella	Mandria
	n= 2020 <sup>(*)</sup>	n= 1363 <sup>(*)</sup>	n= 2111 <sup>(*)</sup>
Min (medie 1h)	<0.1	<0.1	<0.1
Media (medie 1h)	0.5	0.5	0.6
Max (medie 1h)	2.5	3.1	2.8
Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione	concentrazione (mg/m <sup>3</sup> ) dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
	n= 1830 <sup>(*)</sup>	n= 1908 <sup>(*)</sup>	n= 1967 <sup>(*)</sup>
Min (medie 1h)	<0.1	0.2	<0.1
Media (medie 1h)	0.6	0.8	0.8
Max (medie 1h)	2.5	5.3	3.8
<b>Nota</b> (*) numero di campioni analizzati (medie 1h) durante il periodo di monitoraggio			

*Immagine n° 17 - Monossido di carbonio (CO): concentrazione rilevata durante il monitoraggio nel Comune di Este e nei corrispondenti periodi presso il Comune di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria).*

Si rappresenta inoltre il confronto della media di monossido di carbonio (CO) registrata complessivamente nel Comune di Este durante i monitoraggi con la stazione mobile e nei corrispondenti periodi presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria nel Comune di Padova.



*Immagine n° 18 - media monitoraggio mezzo mobile confronto con stazioni fisse*

### Concentrazione di ozono (O3)

L'ozono è presente nella stratosfera, ad una altezza compresa fra 15 e 50 km dalla superficie terrestre l'ozono forma uno strato protettivo che diminuisce la quantità di radiazioni ultraviolette che raggiungono la terra, svolge quindi un'azione schermante. Nella troposfera, lo strato atmosferico più vicino al suolo, l'ozono è un inquinante dannoso per la salute umana e per la vegetazione. A livello del suolo è tossico per l'uomo anche a concentrazioni basse essendo un potente agente ossidante, tanto che rappresenta, insieme all'articolato, uno degli inquinanti più rilevanti dal punto di vista della salute. La presenza di elevati livelli di ozono danneggia la salute umana, quella degli animali e delle piante, deteriora i materiali e

riduce la visibilità. Sull'uomo provoca irritazioni agli occhi, è molto irritante per le vie aeree profonde e può causare una riduzione della funzionalità polmonare, con sintomi quali tosse, dispnea e dolore toracico, e aggravare disturbi respiratori già esistenti, come l'asma. Gli effetti ambientali principali sono il rapido deterioramento di materiali per ossidazione e la diminuzione della produttività delle piante.

L'ozono si forma in seguito all'ossidazione dei composti organici volatili (COV) e monossido di carbonio (CO) in presenza di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) che fungono da catalizzatori) e radiazione solare. La concentrazione di ozono troposferico è, quindi legata, all'intensità della radiazione solare e mostra un andamento giornaliero tipico con un minimo nelle ore notturne ed un massimo nelle ore centrali della giornata (Immagine n° 19 - ). Nello strato limite sono i COV le sostanze più reattive, che costituiscono il principale carburante nel processo di formazione, mentre nelle zone rurali la reazione avviene soprattutto a causa della presenza di metano e CO, sempre in presenza di NO che funge da catalizzatore.

Si riportano di seguito le concentrazioni di ozono rilevati nella stazione di Este.

		2001	2002	2003	2004	2005
Este	max media mobile 8 ore	225	223	247	152	198
	n° giorni sup. m. m. 120 µg/m <sup>3</sup>	97	68	109	15	63
	n° giorni sup. 180 µg/m <sup>3</sup> (1)	35	13	20	0	18

#### *Immagine n° 19 - Concentrazioni di O<sub>3</sub>*

L'anno 2003 si è distinto per le particolari condizioni climatiche, con temperature estive ben al di sopra delle medie stagionali, quell'anno **è stato particolarmente critico per le concentrazioni di ozono che si sono registrate**. Spicca in particolare il fatto che le peggiori condizioni si siano riscontrate nelle stazioni periferiche di Este, Monselice e Cittadella dove si sono avuti rispettivamente 6, 13 e 22 superamenti della soglia di allarme (pari a 240 µg/m<sup>3</sup>), caso mai verificato in città a Padova. Tale fenomeno non si è poi mai ripetuto negli anni seguenti in nessuna stazione. Solitamente le concentrazioni di ozono risultano comunque più elevate in zone rurali; nei grandi centri urbani, infatti, la presenza di fonti emmissive di monossido di azoto (quali, ad esempio, il traffico veicolare) è in grado di contrastare l'accumulo di ozono in atmosfera. Il superamento della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup>) è invece un'abitudine che si ripete ogni anno con una certa frequenza in diverse stazioni: nel 2005, 18 volte ad Este (erano 20 nel 2003), 5 a Monselice (67 nel 2003), 14 a Cittadella (95 nel 2003), all'Arcella (33 nel 2003) e 20 alla Mandria (37 nel 2003). Anche gli altri parametri, come ad esempio la media mobile su 8 ore, indicano e confermano che la questione ozono è di assoluta attualità, fuori dai valori normativi e che deve essere contrastata con azioni più incisive.

Di seguito sono riassunti il numero di superamenti dei limiti per l'ozono (O<sub>3</sub>) rilevati in Via San Girolamo (per 89 giorni complessivi) e in Via Garibaldi (per 83 giorni complessivi) nel Comune

di Este e per confronto negli stessi periodi presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria nel Comune di Padova.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	n. eventi critici dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Girolamo	Arcella	Mandria
Superamenti soglia di informazione 180 µg/m <sup>3</sup> (D.Lgs. 183/04, media 1h)	14	16	4
Superamenti soglia di allarme 240 µg/m <sup>3</sup> (D.Lgs. 183/04, conc. per 3h consecutive)	0	0	0
Superamenti valore limite di protezione salute 120 µg/m <sup>3</sup> <sup>(1)</sup> (D.Lgs. 183/04, max die media mobile 8 h)	25	25	19
Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	n. eventi critici dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
Superamenti soglia di informazione 180 µg/m <sup>3</sup> (D.Lgs. 183/04, media 1h)	22	22	15
Superamenti soglia di allarme 240 µg/m <sup>3</sup> (D.Lgs. 183/04, conc. per 3h consecutive)	0	0	0
Superamenti valore limite di protezione salute 120 µg/m <sup>3</sup> <sup>(1)</sup> (D.Lgs. 183/04, max die media mobile 8 h)	25	24	22
<b>Note</b> (1) media mobile su 8 h trascinata (24 osservazioni/die)			

*Immagine n° 20 - Ozono (O3): numero di superamenti dei parametri di valutazione a breve termine previsti dalla normativa vigente (cfr. Appendice I) rilevati durante il monitoraggio nel Comune di Este e nei corrispondenti periodi presso il Comune di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria).*

Si riportano inoltre alcune statistiche descrittive delle concentrazioni di ozono (O3) rilevate nel Comune di Este e per confronto negli stessi periodi presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria nel Comune di Padova

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione	concentrazione (µg/m <sup>3</sup> ) dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Girolamo	Arcella	Mandria
	n= 2000 <sup>(*)</sup>	n= 1408 <sup>(*)</sup>	n= 2057 <sup>(*)</sup>
Min (medie 1h)	<4	<4	7
Media (medie 1h)	64	71	59
Max (medie 1h)	202	211	184
Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione	concentrazione (µg/m <sup>3</sup> ) dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
	n= 1753 <sup>(*)</sup>	n= 1736 <sup>(*)</sup>	n= 1906 <sup>(*)</sup>
Min (medie 1h)	<4	<4	10
Media (medie 1h)	55	44	61
Max (medie 1h)	227	238	214
<b>Nota</b> (*) numero di campioni analizzati (medie 1h) durante il periodo di monitoraggio			

*Immagine n° 21 - Ozono (O3): concentrazione rilevata durante il monitoraggio nel Comune di Este e nei corrispondenti periodi presso il Comune di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria).*

Si rappresentano il confronto della media di ozono (O<sub>3</sub>) registrata complessivamente nel Comune di Este durante i monitoraggi con la stazione mobile e nei corrispondenti periodi presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria nel Comune di Padova.

Inoltre, viene presentato anche un confronto (indicativo) delle concentrazioni medie e del numero di superamenti del limite di protezione della salute (120 µg/m<sup>3</sup>) registrati nei periodi di monitoraggio considerati con l'andamento caratteristico del 'mese tipo' nell'area urbana di Padova (dai dati della serie storica presso la stazione fissa di Mandria)

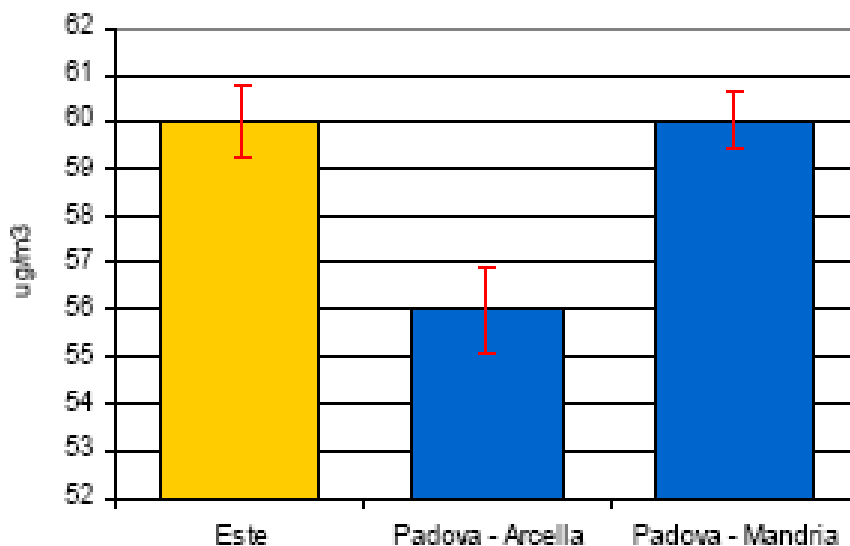


Immagine n° 22 - O<sub>3</sub> - media monitoraggio mezzo mobile confronto con stazioni fisse

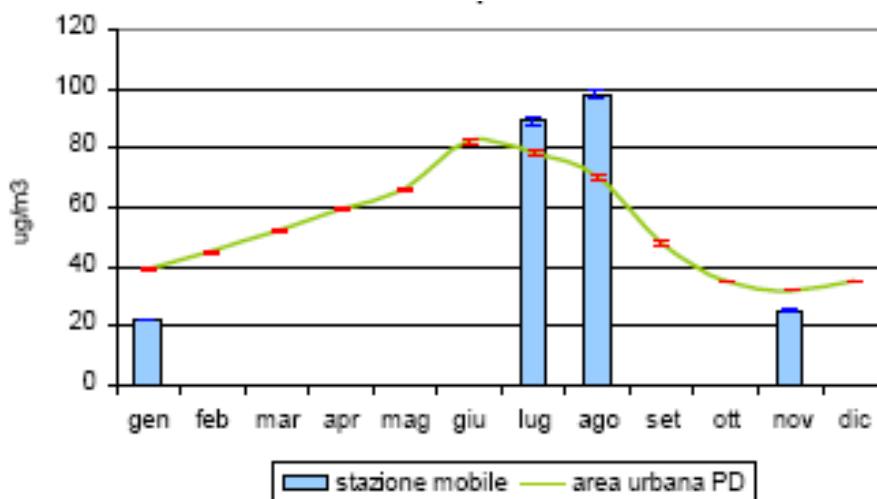


Immagine n° 23 - O<sub>3</sub> - media monitoraggio confronto con mese tipo area urbana PD

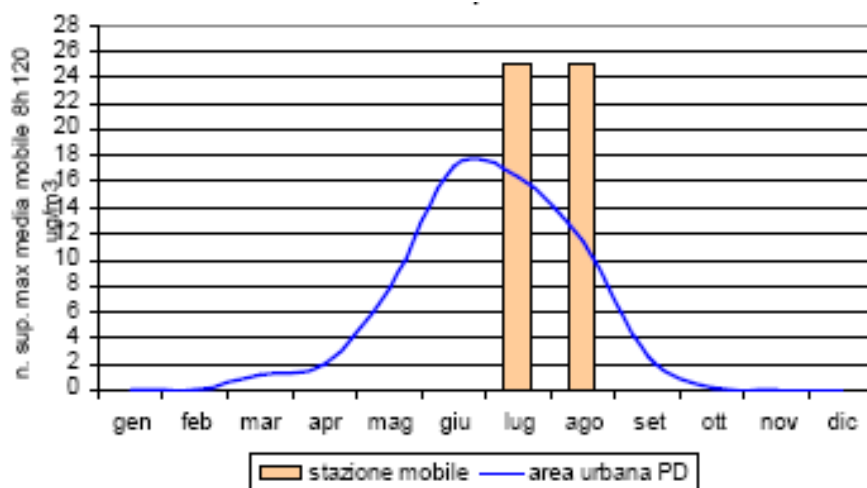


Immagine n° 24 - O3 - n. superamenti monitoraggio confronto con mese tipo area urbana PD

E' evidente in modo particolare per il conteggio dei superamenti che, per quanto già specificato sul numero limitato di campioni analizzati e sulla tipologia del posizionamento della stazione mobile non completamente confrontabile con l'ubicazione delle stazioni fisse 'di controllo', si tratta esclusivamente di una indicazione 'tendenziale' da valutare in termini relativi rispetto all'andamento 'tipico mensile' della serie storica rilevata nell'area urbana di Padova.

### Concentrazioni di polveri sottili (PM10)

Le polveri sospese in atmosfera sono costituite da un insieme eterogeneo di sostanze la cui origine può essere primaria (emesse come tali) o secondaria (derivata da reazioni chimico-fisiche successive alla fase di emissione). Una caratterizzazione esauriente del particolato atmosferico 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  $\mu\text{m}$  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.

Il monitoraggio ambientale del particolato con diametro inferiore a 10  $\mu\text{m}$  (PM10) può essere considerato un indice della concentrazione di particelle in grado di penetrare nel torace (frazione inalabile). Il PM2,5 (diametro inferiore a 2.5  $\mu\text{m}$ ) rappresenta la frazione che raggiunge la parte più profonda dei polmoni (frazione respirabile). Per valutare gli effetti sulla salute è, quindi, importante la determinazione delle dimensioni e della composizione chimica del particolato atmosferico. Le fonti antropiche di polveri atmosferiche sono rappresentate essenzialmente dalle attività industriali, dagli impianti di riscaldamento e dal traffico veicolare.



Le polveri fini (PM10) rappresentano la parte più rilevante dell'inquinamento atmosferico nelle principali aree urbane del Veneto. Il DM 60/02 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/m<sup>3</sup>; invece, il parametro di valutazione a lungo termine prescrive un limite massimo alla concentrazione media annuale uguale a 40 µg/m<sup>3</sup>.

Inoltre il trasporto delle polveri fini (PM10) veicolate dalla circolazione atmosferica influisce in modo determinante anche sulla qualità dell'aria dei centri urbani ritenuti 'minori' (cioè caratterizzati da un numero limitato di fonti di pressione). E' d'altro canto evidente che la capillare diffusione delle fonti di pressione sul territorio è responsabile di un inquinamento 'areale' che tende ad 'omogeneizzare', soprattutto nei periodi meteorologici critici, le concentrazioni degli inquinanti con elevata capacità dispersiva quali le polveri fini.

Di seguito si riportano il numero di campioni di PM10 analizzati durante la campagna di rilevazioni mobile e il numero di superamenti del limite di protezione della salute (DM 60/02) registrati in Via San Girolamo (per 89 giorni complessivi) e in Via Garibaldi (per 83 giorni complessivi) nel Comune di Este e per confronto negli stessi periodi presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria nel Comune di Padova.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	n. eventi critici dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Girolamo	Arcella	Mandria
	n= 89 <sup>(*)</sup>	n= 54 <sup>(*)</sup>	n= 73 <sup>(*)</sup>
Superamenti valore limite protezione salute 50 µg/m <sup>3</sup> (media 24 h, DM 60/02, dal 01/01/05)	2	1	11
Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	n. eventi critici dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
	n= 82 <sup>(*)</sup>	n= 80 <sup>(*)</sup>	n= 86 <sup>(*)</sup>
Superamenti valore limite protezione salute 50 µg/m <sup>3</sup> (media 24 h, DM 60/02, dal 01/01/05)	21	20	24
<b>Nota</b> (*) numero di campioni analizzati (medie 24h) durante il periodo di monitoraggio			

*Immagine n° 25 - Polveri fini (PM10): numero di superamenti dei parametri di valutazione a breve termine previsti dalla normativa vigente rilevati durante il monitoraggio nel Comune di Este e nei corrispondenti periodi presso il Comune di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria).*

Si riportata la media di PM10 rilevata durante il monitoraggio nel Comune di Este e il confronto indicativo con il valore limite annuale per la protezione della salute (DM 60/02). Inoltre, a scopo comparativo sono riportate le medie registrate nei corrispondenti periodi di monitoraggio presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria ubicate nel Comune di Padova.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Girolamo	Arcella	Mandria
	n= 89 <sup>(*)</sup>	n= 54 <sup>(*)</sup>	n= 73 <sup>(*)</sup>
Min (medie 24 h)	<5	9	8
Media (medie 24 h)	27	30	35
rif. valore limite protezione salute (DM 60/02) - 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , media annuale, dal 01/01/05			
Max (medie 24 h)	105	52	113
Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
	n= 62 <sup>(*)</sup>	n= 60 <sup>(*)</sup>	n= 66 <sup>(*)</sup>
Min (medie 24 h)	12	9	5
Media (medie 24 h)	42	48	51
rif. valore limite protezione salute (DM 60/02) - 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , media annuale, dal 01/01/05			
Max (medie 24 h)	119	124	129
Nota			
(*) numero di campioni analizzati (medie 24h) durante il periodo di monitoraggio			

*Immagine n° 26 - Polveri fini (PM10): concentrazione rilevata durante il monitoraggio nel Comune di Este e nei corrispondenti periodi presso il Comune di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria) e confronto indicativo con i parametri di valutazione a lungo termine previsti dalla normativa vigente*

Si rappresenta il confronto della media di polveri fini PM10 registrata complessivamente nel Comune di Este durante i monitoraggi con la stazione mobile e nei corrispondenti periodi presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria nel Comune di Padova. Inoltre, viene presentato anche un confronto (indicativo) delle concentrazioni medie e del numero di superamenti del limite di protezione della salute (50  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) registrati nei periodi di monitoraggio considerati con l'andamento caratteristico del 'mese tipo' nell'area urbana di Padova (dai dati della serie storica presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria). E' evidente in modo particolare per il conteggio dei superamenti che, per quanto già specificato sul numero limitato di campioni analizzati e sulla tipologia del posizionamento della stazione mobile non completamente confrontabile con l'ubicazione delle stazioni fisse 'di controllo', si tratta esclusivamente di una indicazione 'tendenziale' da valutare in termini relativi rispetto all'andamento 'tipico mensile' della serie storica rilevata nell'area urbana di Padova.

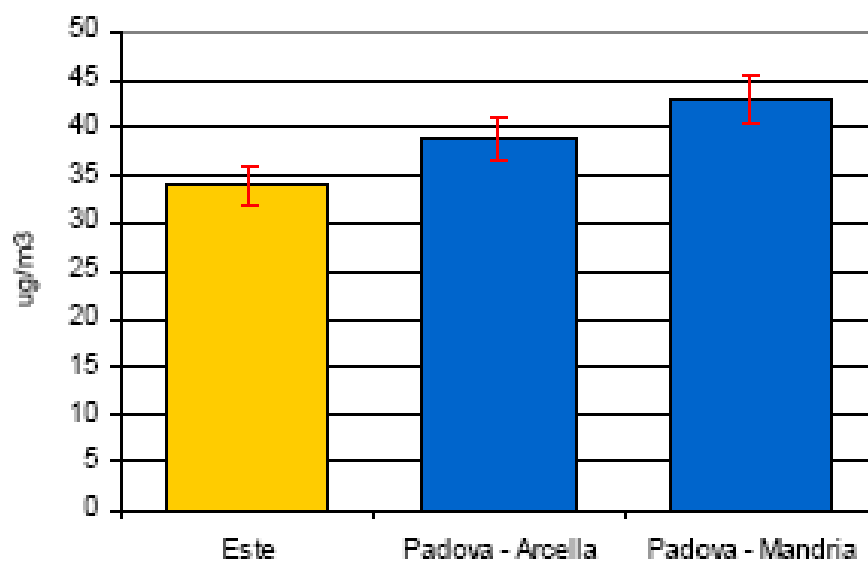


Immagine n° 27 - PM10 - media monitoraggio mezzo mobile confronto con stazioni fisse

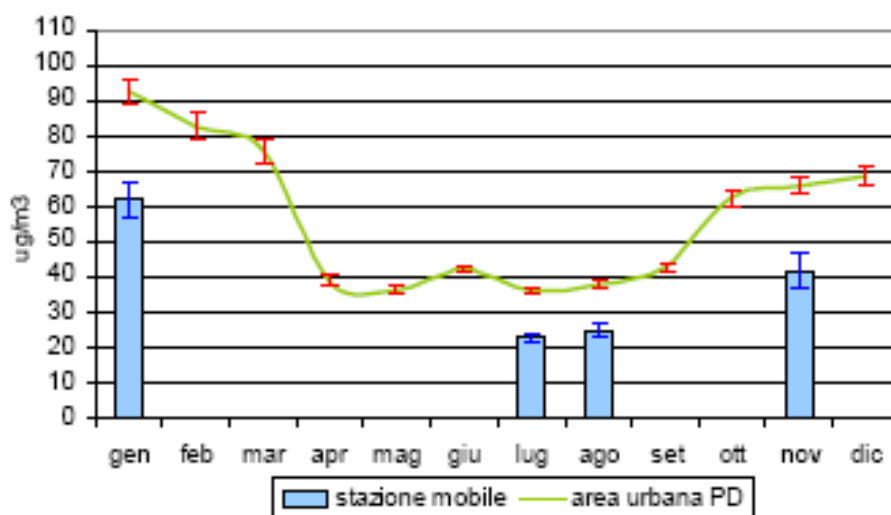


Immagine n° 28 - PM10 - media monitoraggio confronto con mese tipo area urbana PD

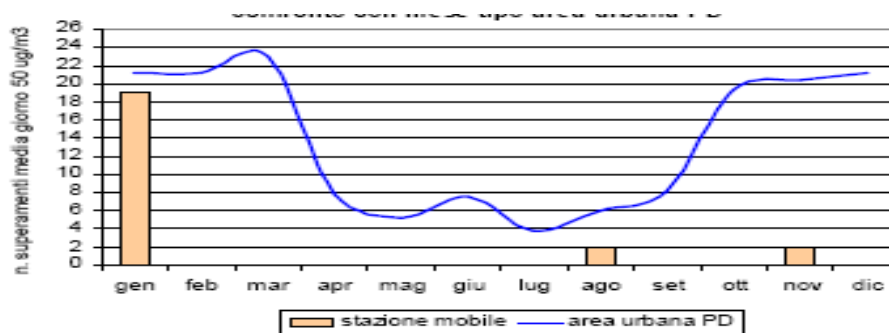


Immagine n° 29 - PM10 - n. superamenti monitoraggio confronto con mese tipo area urbana PD

Dal 2007 le centraline di rilevamento della qualità dell'aria dell' ARPAV in via versori e in via Stazione Bragadine sono state dotate degli strumenti per la misurazione della concentrazione di polveri sottili. I dati reperiti presso l'agenzia<sup>1</sup> sono stati rappresentati nelle tabelle e nei grafici seguenti.

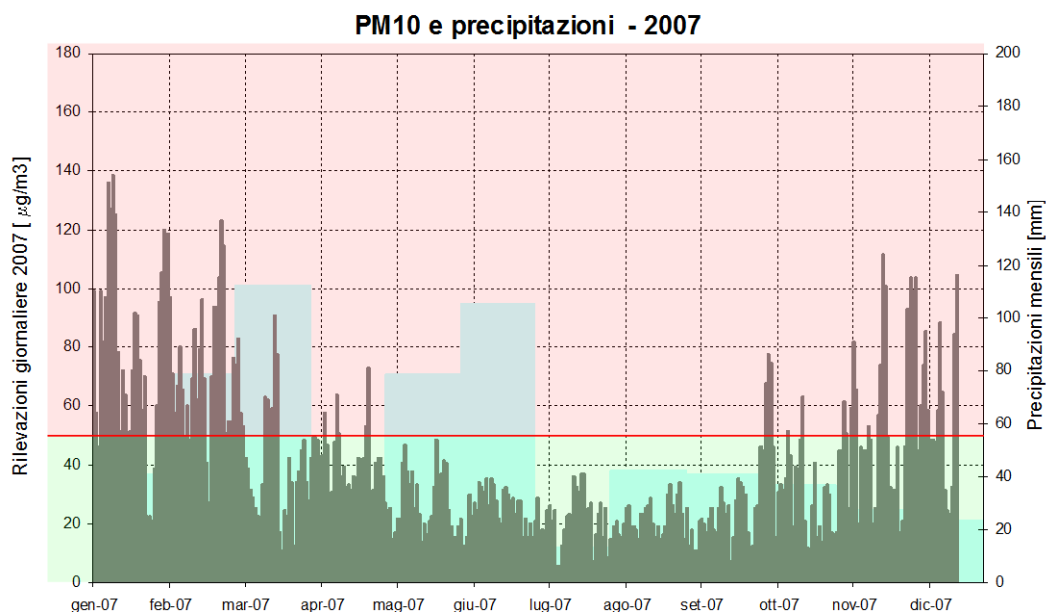
	2007	2008
Media sull'anno solare valida con raccolta minima dei dati pari al 90%, valore di riferimento è 40 µg/m3	45,3	38,7
Numero dei superamenti nell'anno solare del valore medio giornaliero di 50 µg/m3 (da non superare più di 35 volte per anno civile)	112	79
massimo numero di superamenti consecutivi	20	15

*Immagine n° 30 - PM10 – sintesi delle rilevazioni per gli anni 2007-2008*

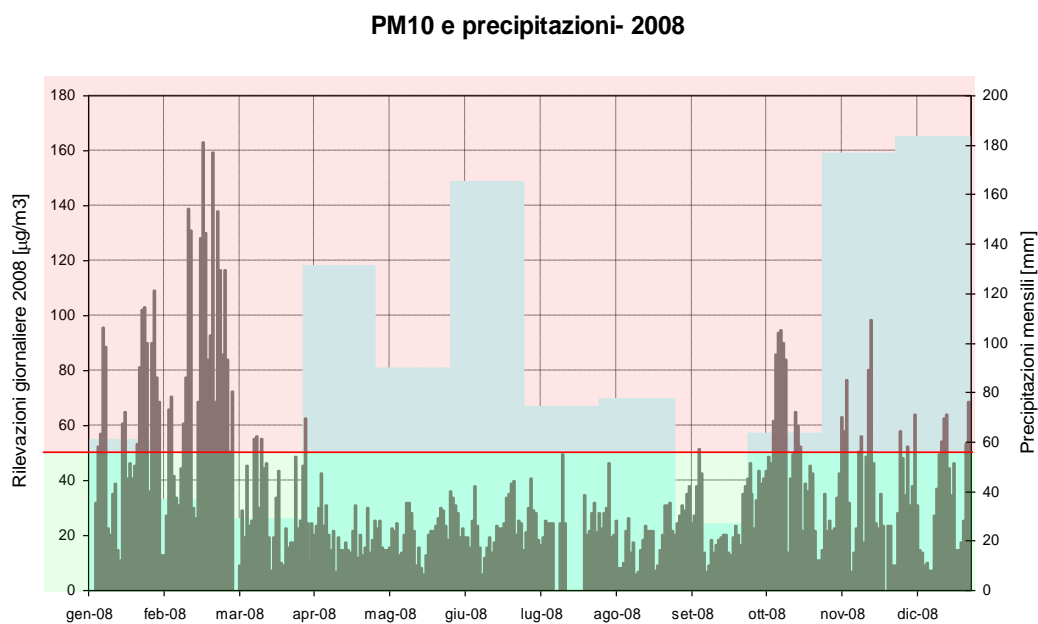
L'anno 2007 presenta valori decisamente al di sopra di quanto consentito dalla normativa di riferimento, sia per quanto riguarda la media delle concentrazioni, sia nel numero di superamenti della soglia di guardia, maggiore di più di tre volte quanto consentito. Il 2008 vede un netto miglioramento della situazione, con l'abbassamento della media della concentrazione annuale sotto la soglia e una diminuzione del numero dei superamenti, pure essi ancora ben al di sopra del limite.

Nei grafici successivi è immediato notare come la distribuzione dei picchi di concentrazione di polveri sia disomogenea durante l'anno, e concentrata soprattutto nei mesi invernali e meno piovosi, come messo in relazione associando la piovosità media mensile alle rilevazioni giornaliere della concentrazione di polveri.

<sup>1</sup> Per l'anno 2007 sono state rese disponibili le rilevazioni giornaliere, ovvero un valore, che in fase di rappresentazione si suppone media delle rilevazioni, per ogni giorno di attività della centralina. Per l'anno 2008, invece, sono state rese disponibili le rilevazioni a cadenza bioraria. Queste, per essere analizzate e rappresentate, sono state mediate sulla giornata.



*Immagine n° 31 - PM10 superamenti giornalieri della soglia e precipitazioni medie mensili, anno 2007*



*Immagine n° 32 - PM10 superamenti giornalieri della soglia e precipitazioni medie mensili, anno 2008*

Un'ulteriore campagna di rilevamento della qualità dell'aria nel Comune di Este è stato svolto, sempre dal Dipartimento Provinciale ARPAV di Padova in accordo con l'Amministrazione Comunale, per rispondere alla necessità di una campagna di misure con

un mezzo mobile ed operare un confronto con i dati rilevati in continuo dalla centralina fissa ubicata in Via Stazione Bragadine.

L'obiettivo della campagna è anche fornire una valutazione dello stato dell'ambiente atmosferico attraverso l'analisi delle concentrazioni dell'inquinante PM10 rilevate dalla stazione mobile posizionata dal 27/02/09 al 25/03/09 per un totale complessivo di 27 giorni in Piazza Maggiore.

La valutazione dello stato dell'ambiente atmosferico consiste nel confronto critico dei livelli degli inquinanti con i 'limiti' previsti dalla normativa vigente per tempi di esposizione a breve e/o a lungo termine. Considerato che si tratta di un'indagine di tipo 'esplorativo' in una zona del territorio provinciale ove è posizionata un'altra stazione fissa di monitoraggio, si è impostata l'analisi dei dati di qualità dell'aria a livello comparativo con quelli rilevati nel medesimo periodo presso la stazione fissa di Este -Via Stazione Bragadine. Tale scelta è stata dettata sia dalla vicinanza territoriale tra le centraline (che quindi risultano confrontabili tra loro), sia dalle caratteristiche funzionali della strumentazione in esse presente; nelle due stazioni infatti l'analizzatore utilizzato per la misura del PM10 è di tipo biorario cioè fornisce un valore di concentrazione di polveri ogni due ore; valore che poi viene mediato nell'arco della giornata per ottenere un unico dato come media nelle 24h, secondo quanto previsto dal DM 60/02.

Il posizionamento della stazione mobile in Piazza Maggiore nel Comune di Este rappresenta un sito di misura di tipo 'background urbano' rispetto alle principali fonti di pressione costituite dal traffico veicolare che insiste sulle aree adiacenti, in pieno centro abitato. I punti di 'background' rappresentano le aree di misura più appropriate per stimare il livello medio di concentrazione degli inquinanti in una specifica area urbana e, quindi, per ricavare una valutazione dello stato medio di qualità dell'aria nella zona di indagine.

Considerato quanto esposto, nel caso specifico del monitoraggio in Piazza Maggiore nel Comune Este, la stazione mobile è stata 'assimilata' ad una stazione fissa di tipo 'background urbano'.

Va inoltre rilevato che non essendo stato possibile procedere ad un doppio posizionamento ed essendo l'unico obiettivo del posizionamento quello di operare un confronto con i valori di PM10 della centralina di Via Stazione Bragadine, non si è tenuto conto dei risultati del monitoraggio per una eventuale classificazione del Comune ai fini di una ridefinizione della classificazione del Comune di Este nel Piano di zonizzazione territoriale (B.U.R. n.130 del 21/12/04).

Si riportano il numero di campioni di PM10 monitorati e il numero di superamenti del limite di protezione della salute (DM 60/02) registrati durante il monitoraggio dal 27/02/09 al 25/03/09 nel Comune di Este e per confronto nello stesso periodo presso la stazione fissa di Este - Via Stazione Bragadine.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	n. eventi critici dal 27/02/09 al 25/03/09	
	Este P.zza Maggiore n= 21 <sup>(*)</sup>	Este Via S. Bragadine n= 27 <sup>(*)</sup>
Superamenti valore limite protezione salute 50 µg/m <sup>3</sup> (media 24 h, DM 60/02, dal 01/01/05)	6	7
<b>Nota</b> (*) numero di campioni analizzati (medie 24h) durante il periodo di monitoraggio		

*Immagine n° 33 - Polveri fini (PM10): numero di superamenti dei parametri di valutazione a breve termine*

Si riportano la media di PM10 rilevata durante il monitoraggio nel Comune di Este e il confronto indicativo con il valore limite annuale per la protezione della salute (DM 60/02). Inoltre, a scopo comparativo sono riportate le medie registrate nel corrispondente periodo di monitoraggio presso la stazione fissa di Este – Via Stazione Bragadine.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione (µg/m <sup>3</sup> ) dal 27/02/09 al 25/03/09	
	Este P.zza Maggiore n= 21 <sup>(*)</sup>	Este Via S. Bragadine n= 27 <sup>(*)</sup>
Min (medie 24 h)	15	11
Media (medie 24 h) rif. valore limite protezione salute (DM 60/02) - 40 µg/m <sup>3</sup> , media annuale, dal 01/01/05	35	48
Max (medie 24 h)	66	125
<b>Nota</b> (*) numero di campioni analizzati (medie 24h) durante il periodo di monitoraggio		

*Immagine n° 34 - Polveri fini (PM10): concentrazione rilevata durante il monitoraggio 27/02/09 al 25/03/09 in Piazza Maggiore nel Comune di Este e nel corrispondente periodo presso la stazione fissa Este – Via Stazione Bragadine, e confronto indicativo con i parametri di valutazione a lungo termine*

Si rappresenta in grafico il confronto della media di polveri fini PM10 registrata durante il monitoraggio dal 27/02/09 al 25/03/09 nel Comune di Este e nel corrispondente periodo presso la stazione fissa di Este -Via Stazione Bragadine.

Inoltre viene presentato un confronto (indicativo) della concentrazione media e del numero di superamenti del limite di protezione della salute (50 mg/m<sup>3</sup>) registrati nel periodo di monitoraggio considerato rispetto all'andamento caratteristico del 'mese tipo' nella stazione fissa di Este – Via Stazione Bragadine.

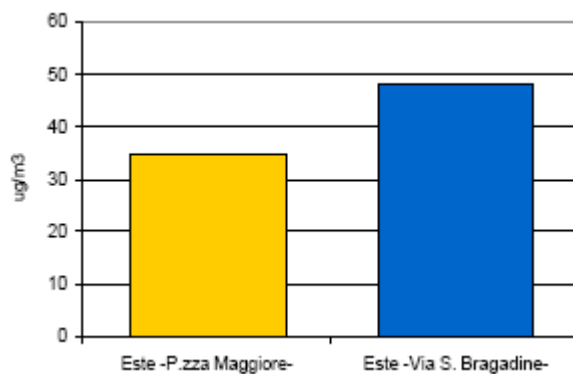


Immagine n° 35 - Polveri fini (PM10): concentrazione media rilevata durante il monitoraggio dal 03/03/09 al 25/03/09 in Piazza Maggiore nel Comune di Este e confronto con il periodo corrispondente presso la stazione fissa Este – Via Stazione Bragadine.

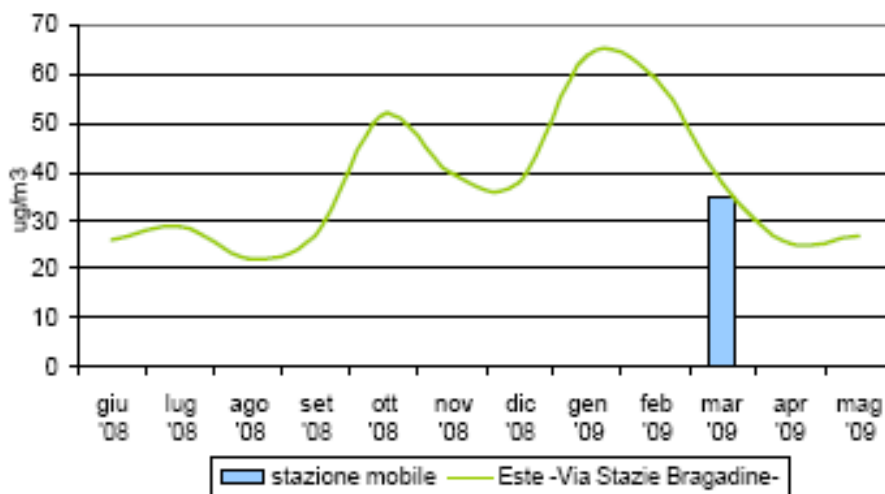


Immagine n° 36 - Polveri fini (PM10): media monitoraggio confronto con mese tipo Este -Via S. Bragadine.

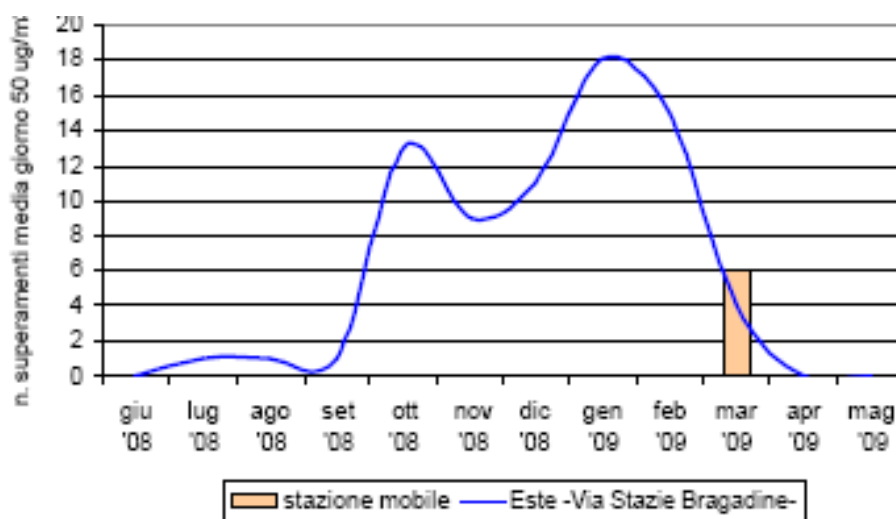


Immagine n° 37 - Polveri fini (PM10): - n. superamenti monitoraggio confronto con mese tipo Este -Via S. Bragadine.



E' evidente, in modo particolare per il conteggio dei superamenti che, per quanto già specificato sul numero limitato di campioni analizzati e sulla tipologia del posizionamento della stazione mobile 'di controllo' non completamente confrontabile con l'ubicazione della stazione fissa, si tratta esclusivamente di una indicazione 'tendenziale' da valutare in termini relativi rispetto all'andamento 'tipico mensile' della serie storica rilevata nell'area urbana di Este.

Poiché il monitoraggio con stazione mobile non può sempre garantire tutte le condizioni di rappresentatività spaziale (ubicazione rispetto alle principali fonti di pressione) e temporale (numero di campioni raccolti) previste dalla normativa vigente per le stazioni di tipo fisso, la verifica del rispetto dei limiti, in particolare quelli a lungo termine, per i dati raccolti nel Comune di Este deve essere considerata con valore indicativo. E' evidente che il giudizio riferito ai valori limite a lungo termine è di tipo 'presuntivo' perché può essere confermato inequivocabilmente solo dall'analisi dei dati rilevati con un monitoraggio in continuo di durata almeno annuale.

E' inoltre evidente che le conclusioni di seguito presentate sono riferite esclusivamente al punto di monitoraggio con la stazione mobile (Piazza Maggiore) e quindi solo parzialmente allo stato generale di qualità dell'aria presente in tutto il Comune di Este (la cui valutazione complessiva richiede un'analisi molto più approfondita).

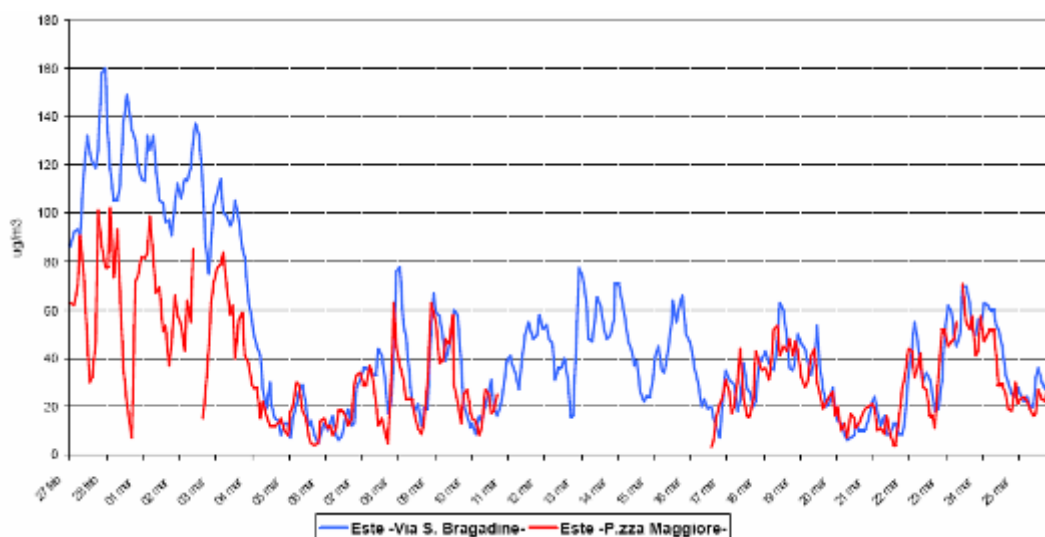
Il confronto dei valori medi degli inquinanti monitorati durante lo stesso periodo presso la stazione fissa di Via Stazione Bragadine è servito esclusivamente per definire se, a seguito del monitoraggio nel territorio del Comune di Este, è possibile individuare elementi di valutazione comuni con una realtà urbana di cui sono noti i principali elementi di criticità (anche se spesso differenti per significatività, composizione e numero delle fonti di pressione).

Invece, il riferimento all'andamento caratteristico del 'mese tipo' rappresenta un tentativo di approccio 'climatologico' per inquadrare in una prospettiva 'a lungo termine' i limitati periodi di monitoraggio effettuati con la stazione mobile nel Comune di Este. Tali confronti servono, in definitiva, per fornire un commento sulla possibile tendenza in atto, sull'estensione territoriale, sull'entità e sulla stagionalità dell'inquinamento atmosferico in Provincia di Padova.

Rispetto al valore limite giornaliero, durante la campagna di monitoraggio con la stazione mobile dal 27/02/2009 al 25/03/2009 sono stati rilevati 6 superamenti (su 21 campioni) del limite di protezione della salute di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  previsto dal DM 60/02. Nel corrispondente periodo presso la stazione fissa ubicata sempre nel Comune di Este in Via Stazione Bragadine sono stati registrati 7 superamenti (su 27 campioni), quindi un valore del tutto analogo.

Per quanto riguarda il limite di protezione della salute a lungo termine, il valore medio delle polveri fini registrato in Piazza Maggiore durante il periodo di monitoraggio è risultato uguale a 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e quindi indicativamente inferiore, al limite annuale di protezione delle salute

previsto dal DM 60/02 (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Concentrazioni medie superiori sono state invece registrate, nel medesimo periodo, presso la stazione fissa di Via Stazione Bragadine (48  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nel Comune di Este.



*Immagine n° 38 - Confronto delle concentrazioni medie biorarie durante il monitoraggio dal 27/02/09 al 25/03/09 in Piazza Maggiore con la stazione fissa di Via Stazione Bragadine nel Comune di Este*

Concludendo in estrema sintesi, il monitoraggio effettuato nel sito di Piazza Maggiore per operare un confronto con i dati misurati dalla centralina fissa di Via Stazione Bragadine, ha rilevato che a fronte di valori più elevati e con andamento spesso divergente di PM10, misurati presso la centralina di Via Stazione Bragadine rispetto al sito di P.zza Maggiore nel periodo 27 febbraio-3 marzo, i valori di PM10 misurati dal 4 marzo al 25 marzo mostrano lo stesso andamento in entrambe le centraline, e valori pressoché vicini. Ciò può indicare che nei primi giorni di posizionamento i dati della centralina fissa sono stati condizionati da qualche evento locale, come probabilmente la presenza di un cantiere edile in zona, gli scavi lungo gli assi viari limitrofi alla centralina stessa, il passaggio di mezzi pesanti (autotreni-autobus) che possono quindi aver provocato significative emissioni dirette (fumo di scarico) e indirette (sollevamento polveri).

### **Concentrazioni di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**

Il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) è un composto organico liquido ed incolore dal caratteristico odore aromatico pungente, che diventa irritante a concentrazioni elevate e che volatilizza facilmente a temperatura ambiente. Il benzene è utilizzato in numerosi processi industriali come materia prima per la produzione di composti secondari, che a loro volta rappresentano i costituenti di plastiche, resine, detergenti, pesticidi.

Nell'aria degli ambiti urbani la sua presenza è dovuta quasi esclusivamente alle attività di origine umana e deriva principalmente da processi di combustione incompleta (emissioni industriali, veicoli e motore, incendi). La maggiore fonte emissiva è rappresentata dai veicoli

a motore alimentati a benzina, i quali emettono benzene oltre che dal tubo di scappamento, dal serbatoio e dal carburante. L'introduzione della marmitta catalitica (direttiva 91/4441/EEC) ha comportato un'importante diminuzione delle emissioni di composti organici non metanici. Un altro dato importante è il notevole contributo emissivo dei ciclomotori con cilindrata inferiore a 50 cl e delle autovetture a benzina non catalizzate.

Il benzene è facilmente assorbito per inalazione, contatto cutaneo, ingestione, con effetti che possono andare dalla cefalea, nausea, vertigine (a seguito di esposizione acuta) sino all'insorgenza del cancro (a seguito di un'esposizione cronica).

Gli organismi scientifici nazionali ed internazionali ritengono sia opportuno adottare un approccio cautelativo, viene quindi accettato il cosiddetto modello line are senza soglia, cioè si presume che a qualsiasi concentrazione, seppur bassa, sia associato un rischio, e che il rischio aumenti linearmente all'aumentare dell'esposizione. Queste considerazioni sono alla base della determinazione del valore limite per la protezione della salute posto pari a 5 mg/m<sup>3</sup>.

La presenza di benzene è un problema rilevante in tutti i grandi centri urbani e nelle zone caratterizzate da un'elevata industrializzazione e da arterie stradali intensamente frequentate.

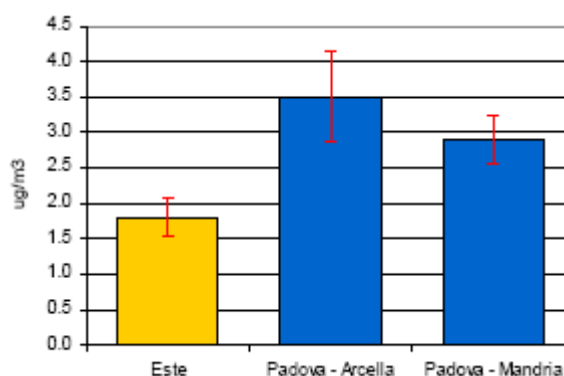
Le concentrazioni di benzene rilevate nell'aria della provincia di Padova si stanno riducendo negli anni e la situazione rilevata nelle tre stazioni **risulta ben al di sotto del limite per la protezione della salute** che, entrato in vigore nell'anno 2000, era pari a 10 µg/m<sup>3</sup> e viene ridotto gradualmente a partire dall'anno 2006 fino a raggiungere i 5 µg/m<sup>3</sup> nell'anno 2010. Le stazioni nella provincia di Padova che rilevano la concentrazione media di benzene sono le seguenti: Padova Arcella, Padova Mandria e Padova Ospedale.

Di seguito è riportata la media di benzene rilevata in Via San Girolamo (per 89 giorni complessivi) e in Via Garibaldi (per 83 giorni complessivi) nel Comune di Este e il confronto indicativo con il valore limite di protezione della salute (DM 60/02). Inoltre, a scopo comparativo sono riportate le medie registrate nei corrispondenti periodi di monitoraggio presso le stazioni di fisse di Arcella e Mandria ubicate nel Comune di Padova.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Giroilamo	Arcella	Mandria
	n= 11 <sup>(*)</sup>	n= 13 <sup>(*)</sup>	n= 22 <sup>(*)</sup>
Min	0.5	0.8	0.6
Media			
rif. valore limite protezione salute (DM 60/02)	1.2	1.4	2.1
- 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , media annuale, fino al 31/12/05			
- 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , media annuale, dal 01/01/2010			
Max	2.7	2.0	4.9
Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
	n= 10 <sup>(*)</sup>	n= 18 <sup>(*)</sup>	n= 20 <sup>(*)</sup>
Min	0.8	0.2	0.7
Media			
rif. valore limite protezione salute (DM 60/02)	2.4	5.0	3.8
- 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , media annuale, fino al 31/12/05			
- 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , media annuale, dal 01/01/2010			
Max	4.1	16.0	8.6
Nota			
(*) numero di campioni analizzati a seguito di prelievo settimanale mediante campionatore passivo Radiello			
(**) numero di campioni analizzati a seguito di prelievo giornaliero mediante fiala di carbone attivo			

*Immagine n° 39 - Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>): concentrazione rilevata durante il monitoraggio nel Comune di Este e nei corrispondenti periodi presso il Comune di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria) e confronto indicativo con i parametri di valutazione a lungo termine.*

Di seguito è rappresentato il confronto della media di benzene registrata complessivamente nel Comune di Este durante i monitoraggi con la stazione mobile e nei corrispondenti periodi presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria nel Comune di Padova. Inoltre, viene presentato anche un confronto (indicativo) delle concentrazioni medie registrate nei periodi di monitoraggio considerati con l'andamento caratteristico del 'mese tipo' nell'area urbana di Padova (dai dati della serie storica presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria).



*Immagine n° 40 - C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - media monitoraggio mezzo mobile confronto con stazioni fisse*

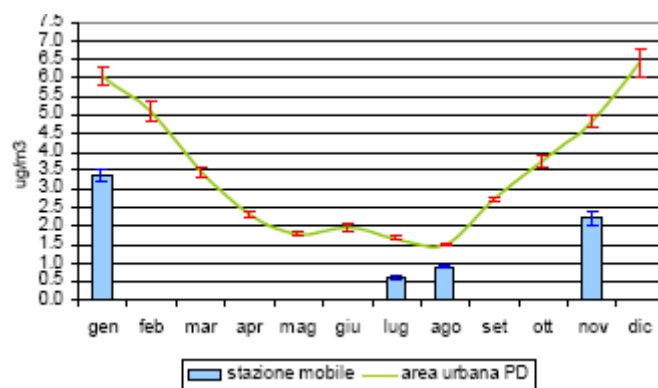


Immagine n° 41 - C6H6 - media monitoraggio confronto con mese tipo area urbana PD

### Concentrazioni di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Il termine IPA è l'acronimo di Idrocarburi Policiclici Aromatici, una classe numerosa di composti organici tutti caratterizzati strutturalmente dalla presenza di due o più anelli aromatici condensati fra loro. L'IPA più semplice dal punto di vista strutturale è il naftalene (un composto a due anelli che si trova soprattutto in forma gassosa).

Gli IPA costituiti da tre a cinque anelli possono essere presenti sia come gas che come particolato, mentre quelli caratterizzati da cinque o più anelli tendono a presentarsi per lo più in forma solida. Sono prodotti da numerose fonti tra cui, principalmente, il traffico autoveicolare (in particolare diesel) e i processi di combustione di materiali organici contenenti carbonio (legno, carbone, ecc.).

Vengono emessi in aria in forma gassosa e tendono rapidamente a condensarsi e ad aderire al particolato in sospensione, soprattutto nel periodo invernale. Gli IPA contribuiscono solo per lo 0,01% alla massa totale del PM10 e oltre il 99% di essi si ritrova nel PM2,5.

Esistono più di cento diversi IPA, quelli più responsabili nel causare danni alla salute di uomini e animali sono: 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 molte decine di IPA diversi e in proporzioni che in alcuni casi possono anche variare di molto. Il fatto che l'esposizione avvenga ad una miscela di composti, di composizione non costante, rende difficile l'attribuzione delle conseguenze sulla salute alla presenza di uno specifico idrocarburo policiclico aromatico. E' comunque dimostrato che l'esposizione alle miscele IPA comporta un aumento dell'insorgenza del cancro, soprattutto in presenza di benzo(a)pirene (BaP) che è classificato probabile cancerogeno per l'uomo dall'International Agency for Research on Cancer (IARC). Si tenga comunque presente che, così come per i metalli, l'unico IPA per il quale esiste un riferimento nella normativa europea

(Direttiva 2004/107/CE del 15 dicembre 2004), è proprio il benzo-a-pirene (BaP) il cui valore obiettivo per la prevenzione della salute umana è pari a 1 ng/ m<sup>3</sup> (media anno civile in vigore dal 01/01/2012). Tale limite è già in vigore in Italia perché anticipato D.M. 16 dicembre 1994.

Le stazioni nella provincia di Padova che rilevano la concentrazione media annua di IPA sono le seguenti: Padova Arcella, Padova Mandria e Padova Ospedale.

Nella tabella seguente è riportata la media di benzo(a)pirene rilevata nei campioni di polveri PM10 monitorati in Via San Girolamo (per 89 giorni complessivi) e in Via Garibaldi (per 83 giorni complessivi) nel Comune di Este e il confronto indicativo con il valore obiettivo stabilito dal DLgs. 152/07 in recepimento della DIR 2004/107/CE. Inoltre, a scopo comparativo sono riportate le medie registrate nei corrispondenti periodi di monitoraggio presso le stazioni di fisse di Arcella e Mandria ubicate nel Comune di Padova.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione (ng/m <sup>3</sup> ) dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Girolamo	Arcella	Mandria
	n= 40 <sup>(*)</sup>	n= 27 <sup>(*)</sup>	n= 36 <sup>(*)</sup>
Min (medie 24 h)	<0.1	<0.1	<0.1
Media (medie 24h) rif. valore obiettivo (DLgs. 152/07) - 1 ng/m <sup>3</sup> , media annuale	0.4	0.1	1.2
Max (medie 24 h)	2.4	0.2	9.0
Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione (ng/m <sup>3</sup> ) dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
	n= 35 <sup>(*)</sup>	n= 38 <sup>(*)</sup>	n= 39 <sup>(*)</sup>
Min (medie 24 h)	<0.1	<0.1	<0.1
Media (medie 24h) rif. valore obiettivo (DLgs. 152/07) - 1 ng/m <sup>3</sup> , media annuale	1.7	3.4	3.5
Max (medie 24 h)	9.0	16.7	13.7
<b>Nota</b> (*) numero di campioni analizzati (medie 24h) durante il periodo di monitoraggio			

*Immagine n° 42 - Benzo(a)pirene (IPA): concentrazione rilevata durante il monitoraggio nel Comune di Este e nei corrispondenti periodi presso il Comune di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria) e confronto indicativo con i parametri di valutazione a lungo termine.*

Di seguito è rappresentato il confronto della media di benzo(a)pirene registrata complessivamente nel Comune di Este durante i monitoraggi con la stazione mobile e nei corrispondenti periodi presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria nel Comune di Padova. Inoltre, viene presentato anche un confronto (indicativo) delle concentrazioni medie registrate nei periodi di monitoraggio considerati con l'andamento caratteristico del 'mese tipo' nell'area urbana di Padova (dai dati della serie storica presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria).

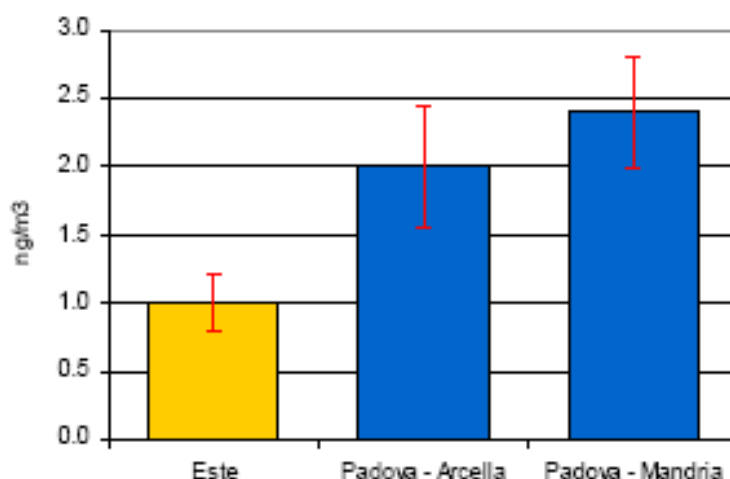


Immagine n° 43 - IPA - media monitoraggio mezzo mobile confronto con stazioni fisse

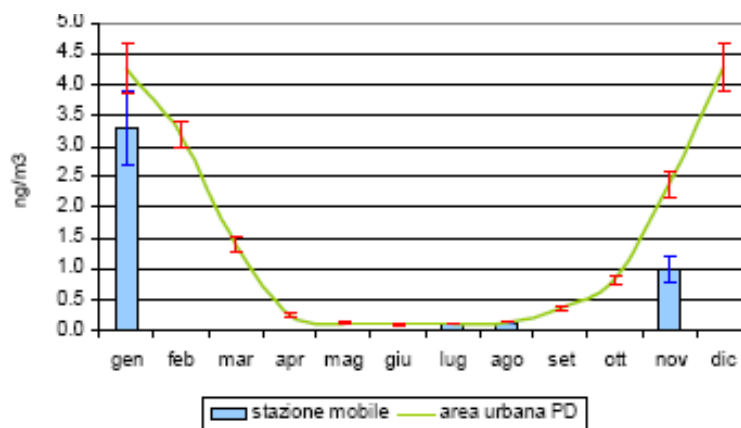


Immagine n° 44 - IPA - media monitoraggio confronto con mese tipo area urbana PD

### Concentrazioni di metalli

Tra i metalli pesanti (con densità maggiore di 5 g/cm<sup>3</sup>), 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. I metalli presenti nel particolato atmosferico provengono da una molteplice varietà di fonti: il cadmio è originato prevalentemente da processi industriali, il nichel proviene dalla combustione, il piombo dalle emissioni autoveicolari. L'arsenico e i suoi composti trovano impiego come pesticidi, erbicidi e insetticidi; è inoltre usato in alcune leghe o nel trattamento del legno. In particolare, il piombo di provenienza autoveicolare è emesso quasi

esclusivamente da motori a benzina in cui è contenuto sotto forma di piombo tetraetile e/o tetrametile con funzioni di antidetonante. Negli agglomerati urbani tale sorgente rappresenta pressoché la totalità delle emissioni di piombo e la granulometria dell'aerosol che lo contiene si colloca quasi integralmente nella frazione respirabile (PM10). L'adozione generalizzata della benzina "verde" dal 1 gennaio 2002 ha portato ad una riduzione delle emissioni di piombo del 97%; in conseguenza di ciò è praticamente eliminato il contributo della circolazione autoveicolare alla concentrazione in aria di questo metallo. Le stazioni che misurano tale concentrazioni sono quelle dell'Arcella e della Mandria, misure che sono disponibili dal 2002. Si evidenzia la diminuzione di concentrazioni di piombo che nel 2005 è scesa attorno ai 0,027 µg/m<sup>3</sup>. Per questo inquinante il valore limite per la protezione della salute è pari a 0,5 µg/m<sup>3</sup>. Pressoché stabili le concentrazioni di nichel e cadmio mentre per l'arsenico suscita qualche curiosità il suo andamento; nel 2005 si è presentato con concentrazioni doppie rispetto al 2002. Per questi metalli non sono previsti specifici limiti normativi. Le stazioni nella provincia di Padova che rilevano la concentrazione media annua di piombo, arsenico cadmio e nichel sono quella di Padova Arcella e di Padova Mandria, troppo distanti dal comune di Este per poter essere significative.

Di seguito è riportata la media della concentrazione di piombo (Pb) rilevata in Via San Girolamo (per 89 giorni complessivi) e in Via Garibaldi (per 83 giorni complessivi) nel Comune di Este e il confronto indicativo con i valori limite previsti dalla normativa vigente. Inoltre, a scopo comparativo sono riportate le medie registrate nel corrispondenti periodi presso le stazioni di fisse di Arcella e Mandria ubicate nel Comune di Padova. Come evidente dai valori riportati la concentrazione media di Piombo (Pb) è risultata largamente inferiore ai limiti del DM 60/02.

Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione (µg/m <sup>3</sup> ) dal 24/05/07 al 17/07/07 (55 gg) e dal 25/10/07 al 27/11/07 (34 gg)		
	Via San Girolamo	Arcella	Mandria
	n= 41 <sup>(*)</sup>	n= 28 <sup>(*)</sup>	n= 39 <sup>(*)</sup>
Min (media 24 h)	0.002	0.002	0.002
Media (media 24 h)			
rif. Valore limite protezione salute (DM 60/02) - 0.5 µg/m <sup>3</sup> , media annuale, dal 01/01/05	0.010	0.008	0.014
Max (media 24 h)	0.037	0.019	0.048
Descrizione parametro, statistica, tempo di mediazione e riferimento normativo	concentrazione (µg/m <sup>3</sup> ) dal 19/07/07 al 21/08/07 (34 gg) e dal 29/11/07 al 16/01/08 (49 gg)		
	Via Garibaldi	Arcella	Mandria
	n= 35 <sup>(*)</sup>	n= 39 <sup>(*)</sup>	n= 30 <sup>(*)</sup>
Min (media 24 h)	0.002	0.002	0.002
Media (media 24 h)			
rif. Valore limite protezione salute (DM 60/02) - 0.5 µg/m <sup>3</sup> , media annuale, dal 01/01/05	0.022	0.031	0.017
Max (media 24 h)	0.087	0.261	0.104
<b>Nota</b>			
(*) numero di campioni analizzati sul PM10 (media 24h) durante il periodo di monitoraggio			



*Immagine n° 45 - Piombo (Pb): concentrazione rilevata durante il monitoraggio nel Comune di Este e nei corrispondenti periodi presso il Comune di Padova (stazioni fisse di Arcella e Mandria) e confronto indicativo con i parametri di valutazione a lungo termine*

**La concentrazione media di metalli rilevati nel Comune di Este è risultata generalmente bassa;** Arsenico (1.3 ng/m<sup>3</sup>), Cadmio (0.6 ng/m<sup>3</sup>), Nichel (1.2 ng/m<sup>3</sup>) hanno registrato valori medi di concentrazione in linea con quelli monitorati nei medesimi periodi presso le stazioni fisse di Arcella (As 1.4 ng/m<sup>3</sup>, Cd 0.9 ng/m<sup>3</sup>, Ni 1.1 ng/m<sup>3</sup>) e di Mandria (As 1.6 ng/m<sup>3</sup>, Cd 0.6 ng/m<sup>3</sup>, Ni 1.0 ng/m<sup>3</sup>) ubicate nel Comune di Padova.

Dato comunque il ridotto numero di campioni (n=76) raccolti durante il monitoraggio con la stazione mobile nel Comune di Este non sono possibili ulteriori più approfondite valutazioni riguardo la stima del valore medio annuale e al conseguente rispetto dei relativi limiti previsti dalla normativa. Il giudizio complessivo è in ogni caso tendenzialmente positivo anche se risulta necessario un monitoraggio di medio-lungo periodo per inquadrare più appropriatamente il territorio comunale riguardo l'effettiva concentrazione di metalli pesanti diffusi in atmosfera con le polveri fini PM<sub>10</sub>.

#### **Conclusioni sulla qualità dell'aria**

La valutazione e l'interpretazione dei limiti di qualità dell'aria a breve e a lungo termine secondo l'impostazione prevista dall'attuale normativa richiede alcune precauzioni. I limiti si intendono studiati principalmente per la valutazione dello stato di qualità dell'aria monitorato con stazioni fisse rispondenti a precisi criteri di posizionamento e numero minimo di dati raccolti.

Inoltre, è necessario ricordare che le considerazioni sullo stato di qualità dell'aria saranno riferite principalmente ai valori limite tal quali (senza margini di tolleranza), cioè in relazione ai possibili effetti sanitari e ambientali riconducibili al superamento di questi limiti.

Visto che il monitoraggio con la stazione mobile e/o campionatori passivi non può sempre garantire tutte le condizioni di rappresentatività spaziale (ubicazione rispetto alle principali fonti di pressione) e temporale (numero di campioni raccolti) previste dalla normativa vigente per le stazioni di tipo fisso, la verifica del rispetto dei limiti, in particolare quelli a lungo termine, per i dati raccolti nel Comune di Este deve essere considerata con valore indicativo. E' evidente che il giudizio riferito ai valori limite a lungo termine è di tipo 'presuntivo' perché può essere confermato inequivocabilmente solo dall'analisi dei dati rilevati con un monitoraggio in continuo di durata almeno annuale. E' inoltre evidente che le conclusioni di seguito presentate sono riferite esclusivamente ai punti di monitoraggio con la stazione mobile e quindi solo parzialmente allo stato di qualità dell'aria presente in tutto il Comune di Este (la cui valutazione complessiva richiede un'analisi molto più approfondita).

Per quanto già detto in precedenza il riferimento riguarda principalmente gli inquinanti primari che evidenziano una forte localizzazione quali, ad esempio, il benzene e/o il

monossido di carbonio mentre, per gli inquinanti secondari ad ampia diffusione quali, ad esempio, il PM10 ed i correlati IPA, la valutazione riferita ad uno specifico punto di monitoraggio rappresenta di norma un buon indicatore dello stato generale di qualità dell'aria presente nel Comune considerato. Il confronto dei valori medi degli inquinanti monitorati durante lo stesso periodo presso le stazioni fisse di Arcella e di Mandria ubicate nel Comune di Padova serve esclusivamente per definire se, a seguito del monitoraggio nel territorio del Comune di Este, è possibile individuare elementi di valutazione comuni con una realtà urbana di cui sono noti i principali elementi di criticità (anche se spesso differenti per significatività, composizione e numero delle fonti di pressione). Invece, il riferimento all'andamento caratteristico del 'mese tipo' rappresenta un tentativo di approccio 'climatologico' per inquadrare in una prospettiva a lungo termine i limitati periodi di monitoraggio effettuati con la stazione mobile nel Comune di Este. Tali confronti servono, in definitiva, per fornire un commento sulla possibile tendenza in atto, sull'estensione territoriale, sull'entità e sulla stagionalità dell'inquinamento atmosferico in Provincia di Padova.

Di seguito si riassumono le principali conclusioni sul monitoraggio dello stato di qualità dell'aria per: biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), polveri fini (PM10), benzo(a)pirene (IPA), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), metalli pesanti (As, Cd, Ni, Pb).

La concentrazioni di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) sono risultate ampiamente inferiori ai limiti previsti dalla normativa.

Analogamente, per il monossido di carbonio (CO), non sono mai stati registrati superamenti del valore limite di protezione della salute.

Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) non ha registrato alcun superamento del valore limite di protezione della salute a breve termine (200 µg/m<sup>3</sup>, DM 60/02), né della soglia di allarme (400 µg/m<sup>3</sup>, per 3 ore consecutive, DM 60/02).

Rispetto alla valutazione dei parametri a lungo termine il monitoraggio ha evidenziato una concentrazione media di 38 µg/m<sup>3</sup> e cioè indicativamente prossimo al valore limite annuale di protezione della salute (40 µg/m<sup>3</sup>). E' evidente che si tratta di una valutazione impropria rispetto ai parametri a lungo termine sopra elencati che però fornisce comunque una indicazione di 'tendenza' da confrontare con i valori medi registrati nel corrispondente periodo di monitoraggio presso le stazioni fisse di Arcella (40 µg/m<sup>3</sup>) e di Mandria (46 µg/m<sup>3</sup>) presenti nell'area urbana di Padova. Il confronto delle concentrazioni di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) monitorate con la stazione mobile nel Comune di Este ha evidenziato un sostanziale allineamento con l'andamento dei valori medi caratteristici dell'anno tipo per l'area urbana di Padova.

L'ozono (O<sub>3</sub>) è un inquinante tipicamente secondario il cui monitoraggio è fondamentale durante il periodo 'estivo' perché la sua formazione nell'atmosfera a livello del suolo origina

dall'innesco fotochimico (radiazione solare) di una complessa serie di reazioni che coinvolgono gli ossidi di azoto e le sostanze organiche volatili. Il recente D.Lgs. 183/04 ha semplificato notevolmente la normativa di settore per l'ozono introducendo nuovi limiti per la protezione della salute e della vegetazione. Rispetto al valore limite di protezione della salute ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , media mobile su 8h trascinata) si può rilevare dall'analisi dei dati che il numero di superamenti verificati nel Comune di Este non differisce significativamente da quelli registrati nei medesimi periodi di osservazione presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria ubicate nell'area urbana di Padova.

E' inoltre possibile rilevare che le concentrazioni di ozono ( $\text{O}_3$ ) monitorate con la stazione mobile hanno evidenziato un sostanziale allineamento con l'andamento dei valori medi caratteristici per l'anno tipo nell'area urbana di Padova.

Le polveri fini ( $\text{PM}_{10}$ ) rappresentano la parte più rilevante dell'inquinamento atmosferico nelle principali aree urbane del Veneto. Il DM 60/02 stabilisce per il  $\text{PM}_{10}$  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  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; invece, il parametro di valutazione a lungo termine prescrive un limite massimo alla concentrazione media annuale uguale a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Rispetto al valore limite giornaliero, durante le campagne di monitoraggio sono stati rilevati complessivamente 23 superamenti (su 131 campioni) del limite di protezione della salute di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  previsto dal DM 60/02. Nei corrispondenti periodi presso le stazioni fisse ubicate nell'area urbana di Padova sono stati registrati un numero superiore o analogo (in termini percentuali) di superamenti: 21 ad Arcella (su 114 campioni) e 35 a Mandria (su 139 campioni).

Il valore medio delle polveri fini registrato nel Comune di Este durante la campagna di monitoraggio 2008 è risultato uguale a  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e quindi indicativamente inferiore al limite annuale di protezione della salute previsto dal DM 60/02 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Concentrazioni medie simili o di poco superiori sono state registrate, nei medesimi periodi, presso le stazioni fisse di Arcella ( $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e Mandria ( $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ubicate nel Comune di Padova.

La sintesi dei dati relativi agli anni 2007 e 2008 tuttavia riporta una situazione, pur in miglioramento, al di sopra del limite fissato, con rispettivamente 112 e 79 superamenti giornalieri e media annuale delle rilevazioni di  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'analisi statistica dei dati ha portato a considerare per la media annuale un valore di concentrazione superiore al limite di protezione della salute e pertanto è stata proposta la classificazione del Comune di Este in zona A (alta criticità) per il  $\text{PM}_{10}$ . In base ai risultati dei monitoraggi e all'analisi statistica dei dati riassunta nella scheda è stata, quindi, confermata la classificazione del Comune di Este in zona A (alta criticità) per il  $\text{PM}_{10}$ .

Il monitoraggio del benzo(a)pirene (IPA) ha evidenziato un valore medio di concentrazione uguale 1 ng/m<sup>3</sup> e, quindi, indicativamente prossimo al valore obiettivo di 1 ng/m<sup>3</sup> stabilito dal DLgs 152/07.

E' evidente che, come più volte ricordato, si tratta di una stima indicativa (perché basata su un numero di campioni limitato, n=75), che, se riferita al limite annuale di 1 ng/m<sup>3</sup>, fornisce una valutazione di tendenza da confrontare con i valori medi registrati nei periodi corrispondenti presso le stazioni fisse di Arcella (2 ng/m<sup>3</sup>) e di Mandria (2.4 ng/m<sup>3</sup>) ubicate nell'area urbana di Padova. Inoltre, poiché il benzo(a)pirene è determinato analiticamente per estrazione chimica dai campioni di polveri fini ne consegue che anche per questo inquinante valgono, almeno in parte, le considerazioni viste in precedenza a proposito del PM<sub>10</sub>.

Le concentrazioni di PM<sub>10</sub> e benzo(a)pirene monitorate nel Comune di Este sono risultate sostanzialmente comparabili o di poco inferiori a quelle rilevate nei medesimi periodi di monitoraggio presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria nell'area urbana di Padova, ove rappresentano i principali e più significativi elementi di criticità dello stato di qualità dell'aria (si tratta comunque di una valutazione che è estendibile a tutti i più importanti centri e agglomerati urbani della Provincia di Padova).

Le concentrazioni di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) non sembrano destare problemi per il rispetto del limite annuale di protezione della salute stabilito dal DM 60/02 (10 µg/m<sup>3</sup>). I dati medi ambientali rilevati durante il monitoraggio sono risultati uguali a 1.8 µg/m<sup>3</sup> e quindi indicativamente inferiori al limite di 10 µg/m<sup>3</sup> previsto dal DM 60/02 e anche inferiori al limite di 5 g/m<sup>3</sup> previsto dal DM 60/02 (valido dal 2010).

La concentrazione media registrata nel Comune di Este risulta sensibilmente inferiore al valore medio registrato presso la stazione di Arcella (3.5 µg/m<sup>3</sup>) e di Mandria (2.9 µg/m<sup>3</sup>) ubicate nel Comune di Padova.

I metalli pesanti sono diffusi in atmosfera sotto forma di particolato aerodisperso caratterizzato da dimensione media e composizione chimica fortemente influenzata dalla tipologia della sorgente di emissione. La concentrazione media di metalli pesanti rilevata sulle polveri fini prelevate nel Comune di Este ha evidenziato una situazione sostanzialmente positiva.

Per il piombo (Pb) le concentrazioni medie sono risultate significativamente inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa. Nel recente passato, la principale fonte di inquinamento atmosferico da piombo in ambito urbano era rappresentata dai gas di scarico dei veicoli alimentati con 'benzina rossa' che veniva addizionata con piombo tetraetile come composto antidetonante. Con l'utilizzo della 'benzina verde' le principali fonti di emissione diretta di piombo nell'atmosfera delle aree urbane sono state completamente eliminate.

Per gli altri metalli (As, Cd, Ni) **le concentrazioni medie sono risultate generalmente basse** e in linea con i valori monitorati nel corrispondente periodo presso le stazioni fisse di Arcella e Mandria nel Comune di Padova.

Concludendo in estrema sintesi, il monitoraggio dello stato di qualità dell'aria nel Comune di Este ha evidenziato gli elementi di criticità tipici delle principali aree urbane del Veneto, in particolare polveri fini (PM10), e nel periodo estivo ozono (O3). In ordine sono poi da ricordare anche il biossido di azoto (NO2) e il benzene (C6H6) che richiedono un costante monitoraggio e una periodica attenta valutazione. Infine, rimane da verificare con più precisione il contributo del benzo(a)pirene (IPA) associato alle polveri fini nel determinare lo stato di qualità dell'aria nel Comune di Este.

### **Stima delle emissioni**

In questa sezione si presenta il lavoro prodotto nell'ambito del Progetto Regionale SIMAGE I Lotto, finanziato dalla Regione del Veneto nel triennio 2002-2005.

Il Progetto, in corso di esecuzione, ha l'obiettivo di realizzare la rete di monitoraggio ambientale dedicata ai composti di origine industriale per la rilevazione di rilasci incidentali e lo studio dell'ambiente atmosferico nel territorio.

### **Descrizione della metodologia di stima**

Il DM n. 261/2002, emanato in attuazione al D.Lgs n. 351/99, indica nelle linee guida APAT<sup>2</sup> il riferimento per la realizzazione della stima delle emissioni in atmosfera generate in un ambito spazio-temporale definito. Questa stima rappresenta il primo passo per la realizzazione di un inventario delle emissioni, predisposto secondo la metodologia CORINAIR<sup>3</sup> proposta dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA).

Essa classifica le sorgenti di emissione secondo tre livelli gerarchici: la classe più generale prevede 11 macrosettori (riportati in

Tabella n° 6 - ), a loro volta suddivisi in 76 settori e 375 attività. A ciascuna di queste classi e ripartizioni è assegnata una codifica di riferimento comune a livello europeo, denominata SNAP97.

---

<sup>2</sup> Cfr. cartella: *Stima emissioni\APAT\DOCUMENTI CTN\Linee guida inventari\*.

<sup>3</sup> Cfr. manuale: <http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR3/en>

Tabella n° 6 - Descrizione dei macrosettori.

Macrosettore	Descrizione
1	Combustione: Energia e Industria di Trasformazione
2	Impianti di combustione non industriale
3	Combustione nell'industria manifatturiera
4	Processi produttivi (combustione senza contatto)
5	Estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica
6	Uso di solventi ed altri prodotti contenenti solventi
7	Trasporto su strada
8	Altre sorgenti e macchinari mobili (off-road)
9	Trattamento e smaltimento rifiuti
10	Agricoltura
11	Altre emissioni ed assorbimenti

La metodologia prefigura due possibili approcci alla stima delle emissioni in atmosfera: top-down e bottom-up. Secondo queste due diverse procedure si realizza un flusso di informazioni che nel caso del top-down ("dall'alto verso il basso") parte dalla scala spaziale più ampia (es. nazionale) e discende a livelli inferiori (regioni/province/comuni), utilizzando specifiche variabili di disaggregazione, mentre nel caso del bottom-up ("dal basso verso l'alto") ascende direttamente dalla realtà produttiva locale a livelli di aggregazione maggiori.

L'approccio *top-down*, in particolare, viene realizzato sulla base dei risultati di elaborazioni statistiche di dati disponibili, che riguardano generalmente porzioni di territorio più vaste rispetto alla scala spaziale di interesse. In questo caso, dunque, è necessario procedere attraverso un processo di "disaggregazione", cioè di ripartizione delle emissioni calcolate per una realtà territoriale più ampia, al livello territoriale richiesto.

Per raggiungere tale obiettivo si individuano, rispetto a ciascun processo emissivo, una o più variabili surrogate di disaggregazione (cosiddette variabili *proxy* dell'attività emissiva). Queste variabili, scelte tra gli indicatori statistici a disposizione per la scala spaziale di interesse, devono essere quanto più possibile correlate al processo emissivo considerato al fine di ottenere dei risultati aderenti alla realtà. Pertanto queste variabili *proxy* possono essere differenziate in base al macrosettore, al settore, all'attività e al tipo di inquinante considerato per raggiungere il miglior grado di affidabilità e accuratezza possibile.

#### Dati di partenza

I 21 inquinanti per i quali sono fornite le stime di emissione provinciale sono riportati in Tabella seguente.

Tabella n° 7 - Inquinanti presenti nella stima provinciale APAT-CTN 2000.

ossidi di zolfo (SO <sub>2</sub> +SO <sub>3</sub> )
ossidi di azoto (NO+NO <sub>2</sub> )
composti organici volatili non metanici
metano
monossido di carbonio
diossido di carbonio (anidride carbonica)
protossido di azoto
ammoniaca
particolato (minore di 10 micron)
arsenico
cadmio
cromo
rame
mercurio
nichel
piombo
selenio
zinco
diossine e furani
idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
benzene

Estrapolando il sottoinsieme di dati relativi alla Regione Veneto è possibile precisare i macrosettori, i settori e le attività per le quali è fornita la stima delle emissioni.

#### Struttura dei risultati ottenuti

Attraverso la metodologia di disaggregazione comunale descritta nel paragrafo precedente si è ottenuta, a partire dai dati provinciali APAT, una matrice di valori di emissione che rappresentano la stima della massa emessa nell'anno 2000 per ciascun macrosettore indicato in

Tabella n° 6 - per ognuno dei 21 inquinanti indicati nella Tabella n° 7 - e per ciascun comune appartenente alla provincia considerata.

Evidentemente l'emissione totale annua di ciascun inquinante è data dalla sommatoria delle emissioni stimate per ogni macrosettore. Per sua formulazione la disaggregazione comunale è un processo che conserva la massa emissiva, in tal senso i valori provinciali (somma dei dati comunali) sono identici alla stima APAT di partenza.

Si riportano di seguito le emissioni del comune di Este.

Tabella n° 8 - Stima delle emissioni comunali nel territorio di Este

Inquinante - unità di misura	Macrosettore											TOTALE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Arsenico - kg/a	0,0	0,2	137,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	137
Benzene - t/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,7	0,2	0,0	0,0	0,0	3

Cadmio - kg/a	0,0	0,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4
CH4 - t/a	0,0	8,9	6,6	0,0	103,0	0,0	8,0	0,2	776,5	67,5	0,0	971
CO - t/a	0,0	163,0	58,0	0,6	0,0	0,0	746,9	37,6	15,1	0,5	0,0	1022
CO2 - t/a	0	31006	112516	12963	0	374	31755	3503	0	0	975	193091
COV - t/a	0,0	14,7	8,0	6,0	15,5	120,0	137,6	12,4	11,2	0,2	0,0	326
Cromo - kg/a	0,0	0,8	19,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20
Diossine e furani - g(TEQ)/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
IPA - kg/a	0,0	15,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,1	2,3	0,0	0,0	19
Mercurio - kg/a	0,0	0,5	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8
N2O - t/a	0,0	3,0	13,6	0,0	0,0	0,0	2,9	1,1	0,0	33,6	0,0	54
NH3 - t/a	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	8,1	186,8	0,0	200
Nichel - kg/a	0,0	20,2	34,5	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	55
NOx - t/a	0,0	32,4	539,7	0,0	0,0	0,0	211,2	43,9	0,7	0,0	0,0	828
Piombo - kg/a	0,0	1,9	94,1	1,0	0,0	0,0	171,6	0,6	0,0	0,0	0,0	269
PM10 - t/a	0,0	6,9	49,1	4,3	0,0	0,0	17,0	6,1	0,9	0,1	0,0	84
Rame - kg/a	0,0	1,4	4,0	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	6
Selenio - kg/a	0,0	0,0	64,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	65
SOx - t/a	0,0	7,8	272,0	9,3	0,0	0,0	3,5	0,5	0,0	0,0	0,0	293
Zinco - kg/a	0,0	3,9	134,0	9,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	147

### Emissioni a livello provinciale

A livello provinciale si nota che la situazione delle sostanze emesse nel corso del 2000, secondo le stime, sono diminuite, rispetto al 1995, per alcuni gas pericolosi come il benzene e il piombo, di circa il 50%. Miglioramenti apprezzabili si registrano anche per la riduzione del monossido di carbonio, dei composti organici volatili e degli ossidi di zolfo, quest'ultimo miglioramento legato alla diffusione del metano per il riscaldamento domestico. Anche gli ossidi di azoto appaiono in leggera diminuzione. Aumentano invece le emissioni stimate di alcuni metalli pesanti, arsenico (+197%), selenio (+41%) e nichel (+37%). In aumento di circa il 30% anche le emissioni di IPA, ammoniaca e protossido di azoto.

L'emissione di anidride carbonica continua a mantenersi su livelli non accettabili. La quantità emessa nel 2000 risulta superiore del 4% rispetto al 1995.

Le emissioni di ossidi di zolfo si riducono nel tempo secondo un trend nazionale. Nel 2000 vi è stato un decremento in provincia di Padova rispetto al 1995 del 24%. Anche le emissioni di ossidi di azoto sono in diminuzione. Nel 2000 si stima che si siano ridotte del 10% rispetto al 1995.

Le emissioni di monossido di carbonio erano stimate attorno ai 72.000 Mg nel 1990 e nel 1995 e si sono ridotte del 27% raggiungendo le 52.500 Mg nel corso del 2000. Il trend è quindi positivo. Le emissioni di benzene si sono ridotte in maniera consistente negli ultimi 10 anni. Le quantità emesse nel 2000 sono meno della metà di quelle del 1995.

### Cementificio di Este

Come appena analizzato nei paragrafi precedenti, il comune di Este rientra nell'area dei cementifici, per la presenza dell'impianto della ditta Cementizillo, sito in via Caldevigo.



Da indagini effettuate l'impianto risulta dotato di certificazione UNI EN ISO 9002 dal 1998, fra le prime società cementiere in Italia e attualmente ha ottenuto l'adeguamento della certificazione alla norma UNI EN ISO 9001:2000.

Dal manuale della qualità redatto in fase di certificazione, si riportano di seguito alcuni punti chiave della politica aziendale:

- Produrre e mantenere l'attività industriale nel rispetto delle norme di comportamento etico e di ecocompatibilità ambientale.
- Assicurare i livelli e la costanza degli standard qualitativi stabiliti.
- Investire sulla formazione del personale la cui attività può influenzare la qualità dei prodotti.
- Responsabilizzare e convogliare gli sforzi di tutto il personale verso il raggiungimento di standard qualitativi sempre migliori.

Il cementificio di Este è soggetto a campionamenti e rilevamenti delle emissioni in atmosfera ai sensi del D.P.R. 203/88 e del D.M.A. 12/07/90, in questo rapporto si analizzano i campionamenti effettuati negli ultimi tre anni 2005-2006 e 2007.

I campionamenti negli ultimi tre anni evidenziano che le emissioni in atmosfera dell'impianto rispettano i limiti previsti dal Decreto di Autorizzazione della Provincia di Padova.

Le indagini effettuate hanno lo scopo di campionare, analizzare e valutare le emissioni prodotte dagli impianti della ditta Cementizillo SpA, installati presso lo stabilimento di Este (PD) in Via Caldevigo 14, in ottemperanza al DPR n. 203/88, si riportano di seguito gli estratti dei campionamenti effettuati negli anni 2005, 2006 e 2007.

#### **Relazione di analisi delle emissioni in atmosfera ai sensi del D.P.R. 203/88 e del D.M.A. 12/07/90 (Campionamenti del 06 e 09 giugno 2005)**

L'indagine è stata effettuata allo scopo di verificare il rispetto dei limiti indicati nella seguente normativa:

- Decreto di autorizzazione provvedimento n.4594/EM rilasciato alla Ditta della Provincia di Padova 29/09/2004.
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 12/07/1990.
- DPR 203 art. n.8 procedura di impianto.

Si riporta nella tabella seguente l'impianto sottoposto al monitoraggio, con una sintetica descrizione del processo di emissione, la data prelievo e l'eventuale sistema di abbattimento installato.

n.° camino	tipo di impianto	parametri ricercati	data di prelievo	impianto di abbattimento (se installato)
E 39	Camino scarico	carico Polveri totali	06/06/05	Filtri a maniche

Ceneri      reparto  
crudo

09/05/05

I prelievi sono stati effettuati con metodo discontinuo tenendo conto delle disposizioni generali di misura e valutazione indicate nell'Allegato 4 tabella 4.1 del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 12/07/90, che fanno riferimento ai manuali UNICHIM, e nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 25/08/00. Per la determinazione i parametri non espressamente indicati nei succitati decreti, sono stati adottati i metodi di campionamento ed analisi UNI/UNICHIM o, in mancanza di questi, metodi definiti da Enti Governativi e da gruppi di studio nazionali ed internazionali autorevoli o metodi interni tratti da questi. Si riporta di seguito la tabella dei limiti dal Decreto di autorizzazione provvedimento n. 4594/EM rilasciato alla Ditta della Provincia di Padova 29/09/2004.

Riferimento normativo	Determinando	Flusso massa limite	Flusso massa calcolato	u.d.m.	Conc. limite	Conc. misurata	u.m.
Decreto di autorizzazione	Polveri totali	25	0,5	g/h	-	0,5	Mg/Nmc

RISULTATI: Dal confronto fra i valori riscontrati e limiti riportati nella tabella precedente, si evidenzia che l'emissione in atmosfera dell'impianto **rispetta i limiti previsti dal Decreto di autorizzazione della Provincia di Padova.**

**Relazione di analisi delle emissioni in atmosfera ai sensi del D.P.R. 203/88 e del D.M.A. 12/07/90 (Campionamenti del 13-14-15 e 16 giugno 2005)**

L'indagine è stata effettuata allo scopo di verificare il rispetto dei limiti indicati nella seguente normativa:

- Decreto di autorizzazione n. 3939/Ec/203/2002 rilasciato alla Ditta dalla Provincia di Padova in data 04 Ottobre 2002.

Si riporta nella tabella seguente gli impianti sottoposti al monitoraggio, con una sintetica descrizione del processo di emissione e la data prelievo.

n.° camino	tipo di impianto	parametri ricercati	data di prelievo
E1	Frantoio +Omo	Polveri totali	15/06/05
		Ossidi di azoto	
		Ossidi di zolfo	
		Ossigeno	

E3	Raffreddamento e dopolverizzazione	Polveri totali	15/06/05
	Forno cottura clinker		
E4	Mulino carbone	Polveri totali	15/06/05
E5	Polverino carbone	Polveri totali	16/06/05
E6	Mulino cotto 7	Polveri totali	16/06/05
E7	Mulino cotto 6	Polveri totali	16/06/05
		Polveri totali	
E8	Mulino cotto 5	Ossidi di azoto	15/06/05
		Ossidi di zolfo	
		Ossigeno	
E10	Trasp. e Dep. Calce	Polveri totali	14/06/05
E13	Estr. e trasporto calce	Polveri totali	13/06/05
E14	Trasporto prodotti finiti	Polveri totali	13/06/05
E15	Estr. e carico cemento 1	Polveri totali	13/06/05
E16	Estr. e carico cemento 2	Polveri totali	13/06/05
E17	Estr. e carico calce	Polveri totali	13/06/05
		Polveri totali	
E26	Mulino Crudo e cottura	Ossidi di azoto	14/06/05
		Ossidi di zolfo	
		Ossigeno	
E28	Silo 1	Polveri totali	13/06/05
E29	Silo 2	Polveri totali	13/06/05
E30	Silo 3	Polveri totali	13/06/05
E31	Trasp. prodotti finiti	Polveri totali	14/06/05
E32	Aspirazione elevatore clinker	Polveri totali	15/06/05
E33	Silos clinker	Polveri totali	16/06/05
E34	Polmone stoccaggio clinker	Polveri totali	15/06/05

E35	Sottostazione d'angolo	Polveri totali	16/06/05
E36	Carico e scarico clinker	Polveri totali	16/06/05
E37	Carico cemento sfuso	Polveri totali	16/06/05
E38	Carico cemento sfuso	Polveri totali	16/06/05

Nello specifico di ogni parametro, sono stati adottati i metodi di campionamento ed analisi evidenziati nella tabella seguente.

parametro ricercato	metodo di riferimento per il prelievo	metodo di analisi
Portata	UNI – 10169/01	UNI – 10169/01
Polveri	UNI EN 13284-1/03	UNI EN 13284-1/03
Ossidi di azoto	DM 25/08/2000 allegato 1	DM 25/08/2000 allegato 1
Ossidi di zolfo	DM 25/08/2000 allegato 1	DM 25/08/2000 allegato 1
Ossigeno	MP 0102 – 05	MO 0102 - 05

RISULTATI: Facendo riferimento al decreto di autorizzazione n.3939/EC/203/2002 della provincia di Padova le emissioni dell'impianto **rientrano nei rispettivi limiti**.

**Relazione di analisi delle emissioni in atmosfera ai sensi del Decreto Legislativo 152 del 03/04/2006 (Campionamenti del 04 Dicembre 2006)**

L'indagine è stata effettuata allo scopo di verificare il rispetto dei limiti indicati nella seguente normativa:

- Decreto di autorizzazione provvedimento n. 5244 rilasciato alla Ditta dalla Provincia di Padova in data 20 Novembre 2006;
- Parte quinta del Decreto Legislativo 152 del 03/04/2006.

Si riporta nella tabella seguente gli impianti sottoposti al monitoraggio, con una sintetica descrizione del processo di emissione e la data prelievo.

N. camino	Tipo di Impianto	Parametri ricercati	Data di prelievo
E42	Aspirazione reparto saldatura	Polveri totali + Metalli	04/12/06
E36	Carico e scarico clincker	Polveri totali	04/12/06

Nello specifico di ogni parametro, sono stati adottati i metodi di campionamento ed analisi evidenziati nella tabella seguente.

parametro ricercato	metodo di riferimento per il prelievo	metodo di analisi
Portata, temperatura, pressione	UNI – 10169/01	UNI – 10169/01
Polveri totali	UNI EN 13284-1/03	UNI EN 13284-1/03
Cromo totale	UNI EN 13284-1/03	M.U. 723:86 + EPA 6010 C/00
Manganese	UNI EN 13284-1/03	M.U. 723:86 + EPA 6010 C/00
Rame	UNI EN 13284-1/03	M.U. 723:86 + EPA 6010 C/00

RISULTATI: Facendo riferimento ai limiti del D.lgs 152/2006 parte quinta, **l'emissione del camino E42 è conforme.**

Facendo riferimento al provvedimento n. 5244/EM della provincia di Padova l'emissione è conforme.

**Relazione di analisi delle emissioni in atmosfera ai sensi del DPR 203/88 e del DM 12/07/90 (Campionamenti del 20-21-22-23 Giugno 2006)**

L'indagine è stata effettuata allo scopo di verificare il rispetto dei limiti indicati nella seguente normativa:

- Decreto di autorizzazione provvedimento n.4594 rilasciato alla Ditta dalla Provincia di Padova in data 29 Settembre 2004;
- Parte quinta del Decreto Legislativo 152 del 03/04/2006.

Si riporta nella tabella seguente gli impianti sottoposti al monitoraggio, con una sintetica descrizione del processo di emissione e la data prelievo.

n.° camino	tipo di impianto	parametri ricercati	data di prelievo
E1	Frantoio +Omo	Polveri totali	23/06/06
		Ossidi di azoto	
		Ossidi di zolfo	
		Ossigeno	
E3	Raffreddamento e dopolverizzazione	Polveri totali	21/06/06
	Forno cottura clinker		
E4	Mulino carbone	Polveri totali	22/06/06
E5	Polverino carbone	Polveri totali	22/06/06

E6	Mulino cotto 7	Polveri totali	22/06/06
E7	Mulino cotto 6	Polveri totali	22/06/06
E10	Trasp. e Dep. Calce	Polveri totali	23/06/06
E13	Estr. e trasporto calce	Polveri totali	21/06/06
E14	Trasporto prodotti finiti	Polveri totali	20/06/06
E15	Estr. e carico cemento 1	Polveri totali	20/06/06
E16	Estr. e carico cemento 2	Polveri totali	20/06/06
E17	Estr. e carico calce	Polveri totali	21/06/06
		Polveri totali	
E21	Caldaia ad uso tecnologico alimentata ad olio combustibile	Ossidi di azoto	23/06/06
		Ossidi di zolfo	
		Ossigeno	
		Polveri totali	
E26	Mulino Crudo e cottura	Ossidi di azoto	23/06/06
		Ossidi di zolfo	
		Ossigeno	
E28	Silo 1	Polveri totali	21/06/06
E29	Silo 2	Polveri totali	21/06/06
E30	Silo 3	Polveri totali	21/06/06
E31	Trasp. prodotti finiti	Polveri totali	22/06/06
E32	Aspirazione elevatore clinker	Polveri totali	21/06/06
E33	Silos clinker	Polveri totali	21/06/06
E34	Polmone stoccaggio clinker	Polveri totali	22/06/06
E35	Sottostazione d'angolo	Polveri totali	21/06/06
E36	Carico e scarico clinker	Polveri totali	21/06/06
E37	Carico cemento sfuso	Polveri totali	21/06/06
E38	Carico cemento sfuso	Polveri totali	22/06/06

Nello specifico di ogni parametro, sono stati adottati i metodi di campionamento ed analisi evidenziati nella tabella seguente.

parametro ricercato	metodo di riferimento per il prelievo	metodo di analisi
Portata	UNI – 10169/01	UNI – 10169/01
Polveri	UNI EN 13284-1/03	UNI EN 13284-1/03
Ossidi di azoto	DM 25/08/2000 allegato 1	DM 25/08/2000 allegato 1
Ossidi di zolfo	DM 25/08/2000 allegato 1	DM 25/08/2000 allegato 1
Ossigeno	MP 0102 – 05	MO 0102 - 05

**RISULTATI:** Facendo riferimento al provvedimento n. 4594/EM della provincia di Padova **le emissioni dell'impianto rientrano nei rispettivi limiti.**

**Relazione di analisi delle emissioni in atmosfera ai sensi del DPR 203/88 e del DM 12/07/90 (Campionamento del 03 Agosto 2006)**

L'indagine è stata effettuata allo scopo di verificare il rispetto dei limiti indicati nella seguente normativa:

- Decreto di autorizzazione provvedimento n.4594 rilasciato alla Ditta dalla Provincia di Padova in data 29 Settembre 2004.

Si riporta nella tabella seguente gli impianti sottoposti al monitoraggio, con una sintetica descrizione del processo di emissione e la data prelievo.

N. camino	Tipo di Impianto	Parametri ricercati	Data di prelievo
E8	Mulino Cotto 5	Polveri totali, ossidi di azoto, ossidi di zolfo	03/08/06

Nello specifico di ogni parametro, sono stati adottati i metodi di campionamento ed analisi evidenziati nella tabella seguente.

parametro ricercato	metodo di riferimento per il prelievo	metodo di analisi	analisi
Portata	Non applicabile	UNI – 10169/01	-
Polveri	UNI EN 13284-1/03	UNI EN 13284-1/03	Gravimetrica
Ossidi di azoto	EPA CTM 034/99	EPA CTM 034/99	Elettrochimico
Ossidi di zolfo	DM 25/08/2000 allegato 1	DM 25/08/2000 allegato 1	Cromatografia ionica

RISULTATI: Facendo riferimento al provvedimento n. 4594/EM della provincia di Padova **le emissioni dell'impianto rientrano nei rispettivi limiti.**

**Relazione di analisi delle emissioni in atmosfera ai sensi del Decreto Legislativo 152 del 03/04/2006 (Campionamenti del 07-08-09-12-13-14-15-16 Febbraio 2007)**

L'indagine è stata effettuata allo scopo di verificare il rispetto dei limiti indicati nella seguente normativa:

- Decreto di autorizzazione provvedimento n. 5277/EM rilasciato alla Ditta dalla Provincia di Padova in data 29 Gennaio 2007.

Si riporta nella tabella seguente gli impianti sottoposti al monitoraggio, con una sintetica descrizione del processo di emissione e la data prelievo.

n.° camino	tipo di impianto	parametri ricercati	data di prelievo
E1	Frantoio +Omo	Polveri totali	07/02/07
		Ossidi di azoto	
		Ossidi di zolfo	
		Ossigeno	
E3	Raffreddamento e dopolverizzazione	Polveri totali	07/02/07
	Forno cottura clinker		
E4	Mulino macina carbone	Polveri totali	15/02/07
E5	Polverino carbone	Polveri totali	15/02/07
E6	Mulino cotto 7	Polveri totali	16/02/07
E7	Mulino cotto 6	Polveri totali	14/02/07
E8	Mulino cotto 5	Polveri totali	12/02/07
		Ossidi di azoto	
		Ossidi di zolfo	
		Ossigeno	
E10	Trasp. e Dep. Calce	Polveri totali	12/02/07
E13	Estr. e trasporto calce	Polveri totali	08/02/07
E14	Trasporto prodotti finiti	Polveri totali	13/02/07
E15	Estr. e carico cemento 1	Polveri totali	08/02/07



E16	Estr. e carico cemento 2	Polveri totali	08/02/07
E17	Estr. e carico calce	Polveri totali	08/02/07
		Polveri totali	
		Ossidi di azoto	
E26	Mulino Crudo e cottura	Ossidi di zolfo	15-16/02/07
		Ossigeno	
		Composti organici volatili	
E28	Silo 1	Polveri totali	14/02/07
E29	Silo 2	Polveri totali	14/02/07
E30	Silo 3	Polveri totali	14/02/07
E31	Trasp. prodotti finiti	Polveri totali	12/02/07
E32	Aspirazione elevatore clinker	Polveri totali	09/02/07
E33	Silos clinker	Polveri totali	09/02/07
E34	Polmone stoccaggio clinker	Polveri totali	12/02/07
E35	Sottostazione d'angolo	Polveri totali	13/02/07
E36	Carico e scarico clinker	Polveri totali	08/02/07
E37	Carico cemento sfuso	Polveri totali	13/02/07
E38	Carico cemento sfuso	Polveri totali	09/02/07
E39	Carico ceneri	Polveri totali	09/02/07
E42	Reparto officina saldatura manulale	Polveri totali e metalli	12/02/07

Nello specifico di ogni parametro, sono stati adottati i metodi di campionamento ed analisi evidenziati nella tabella seguente.

parametro ricercato	metodo di riferimento per il prelievo	metodo di analisi
Portata, temperatura	UNI – 10169/01	UNI – 10169/01
Polveri	UNI EN 13284-1/03	UNI EN 13284-1/03
Ossidi di azoto	DM 25/08/2000 allegato 1	DM 25/08/2000 allegato 1

Ossidi di zolfo	DM 25/08/2000 allegato 1	DM 25/08/2000 allegato 1
Ossigeno	EPA CTM 034 1999	EPA CTM 034 1999
Aldeidi	NIOSH 2539/94	NIOSH 2539/94
Solventi organici	UNI EN 13649:2002	UNI EN 13649:2002












RISULTATI: Facendo riferimento al provvedimento n. 5277/EM della provincia di Padova le **emissioni dell'impianto rientrano nei rispettivi limiti.**

Le emissioni dell'impianto di Este dalle indagini effettuate rientrano nei rispettivi limiti normativi.

Per quanto riguarda la ricaduta delle emissioni non ci sono dati disponibili a riguardo, si è constatata la mancanza di centraline di rilevamento, quindi si rimanda la stima degli effetti della ricaduta delle emissioni a modelli di simulazione più approfonditi. Si è riscontrato inoltre, la carenza di dati a disposizione per valutare la componente rumore e traffico nei pressi della zona del cementificio, nella fase di valutazione degli effetti ambientali, (che rientrerà del rapporto ambientale), la presenza del cementificio sarà considerato elemento principale di sollecitazione delle componenti ambientali.

### Componente Aria - Indicatori

L'analisi della componente "Aria" si basa su indicatori che mirano ad evidenziare lo stato dell'inquinamento ambientale in relazione ad impatti derivanti da traffico stradale e combustioni industriali, con particolare attenzione alle eventuali conseguenze sulla componente "salute pubblica".

INDICATORE	DPSIR	STATO	Fonte	ANNO
Attività presenti a rischio di incidente rilevante R.I.R. presenti nel comune ed in territori limitrofi	D		Provincia	2006
Unità locali industria	D		Rilievo	2014
Emissioni da sorgenti mobili (CO)	P		ARPAV	2007
Emissioni da sorgenti mobili (NOx)	P		ARPAV	2007
Biossido di zolfo (SO2)	S		ARPAV	2001-2005
Benzene (C6H6)	S		ARPAV	2001-2005
Monossido di carbonio (CO)	S		ARPAV	2001-2005
Polveri inalabili (PM10)	S		ARPAV	2007-2009
Ossidi di azoto (NOX) e altri precursori dell'ozono (O3)	S		ARPAV	2001-2005
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	S		ARPAV	2007
Metalli (As, Cd, Hg, Mi)	S		ARPAV	2008

### Determinanti

Il numero di attività produttive presenti in sito e nelle immediate vicinanze danno un'indicazione indiretta dell'intensità delle emissioni nel territorio e rappresenta un importante indicatori della componente "aria". L'attività più significativa, il cementificio, risulta rientrare nei limiti delle emissioni fissate. Risulta altresì positiva l'assenza di attività a rischio di incidente rilevate nei territori limitrofi.

### Pressioni

Alle indagini ARPAV non si presentano rilevanti gli indicatori relativi alle emissioni da sorgenti veicolari mobili; tali indicatori manifestano una grande rilevanza ambientale e socio-sanitaria. La fonte primaria di emissioni inquinanti all'interno del territorio comunale risulta essere il traffico veicolare.

## **Stato**

Gli indicatori selezionati riguardano le concentrazioni medie dei principali inquinanti atmosferici presenti nell'aria nelle stazioni mobili; tali composti non rappresentano una criticità non superando i livelli massimi previsti dalla normativa. Unico dato fuori media le concentrazioni giornaliere di PM10 e Ossidi di azoto legati soprattutto a determinati momenti dell'anno (periodo estivo).

## **Impatti**

Non è stato possibile calcolare gli indicatori di impatto (malattie respiratorie, ecc.). Come per i casi analoghi precedenti si rinvia, quindi, a successive raccolte di dati nel tempo per verificare la corrispondenza tra eventuali indicatori di impatti e indicatori di risposte, evidenziando come sempre difficili siano le dimostrazioni di causa-effetto per certi tipi di malattie dovute a pluralità di cause (fumo, ereditarietà, ecc.).

## **Risposte**

Gli indicatori di risposta variano da programmi, progetti e soluzioni tecniche per minimizzare la concentrazione di inquinanti nell'aria, alla costruzione di piste ciclabili, fino ad arrivare a strumenti veri e propri come i piani di risanamento della qualità dell'aria. Questi indicatori rappresentano uno stimolo al miglioramento delle condizioni di vita dei cittadini. Da monitorare i nuovi interventi in fase di attuazione del Piano.

## **Valenze e criticità**

Per le valenze valgono le medesime considerazioni fatte per la componente Clima, alla quale si rinvia per opportuna cognizione.

Non si rilevano significative criticità, soprattutto legate alle emissioni derivanti dal traffico veicolare. Tra i vari inquinanti monitorati (biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, ozono, PM10, benzene, IPA) i superamenti riguardano principalmente gli ossidi di azoto (fenomeno diffuso in tutta la provincia ed in graduale miglioramento) e l'ozono, tuttavia è da rilevare la bassa qualità dell'aria in tutta la pianura padana in cui il territorio di Este non fa eccezione. E' invece da rilevare a livello locale la presenza del cementificio, soggetto a campionamenti e rilevamenti delle emissioni in atmosfera ai sensi del D.P.R. 203/88 e del D.M.A. 12/07/90 ed le cui emissioni rientrano nei limiti concessi dalla Provincia di Padova.

## 4.3 COMPONENTE ACQUA

### 4.3.1 IDROGRAFIA

Il territorio in questione si inserisce in un ambito, composto dal punto di vista idrografico da un elemento storicamente determinante:

- il sistema del fiume Brenta-Bacchiglione, che scorrono ad est;
- il sistema del fiume Adige, che scorre a sud e che pare sia all'ordine del nome stesso della città di Este (Ateste).

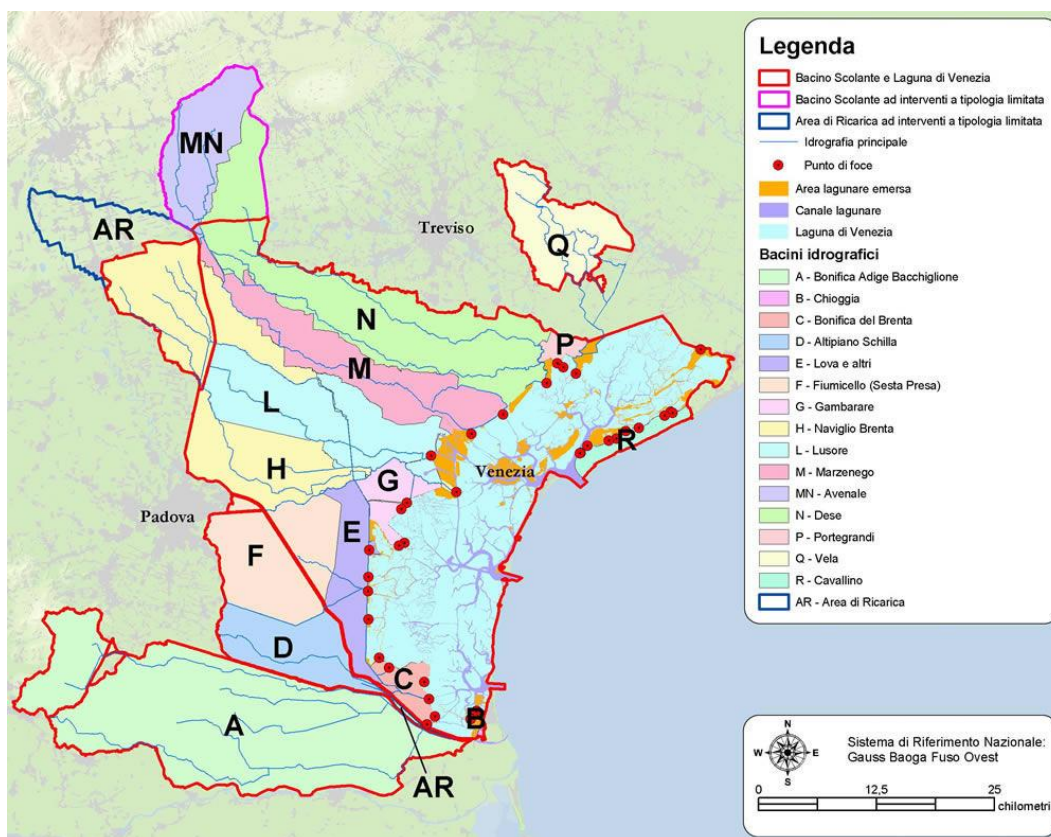


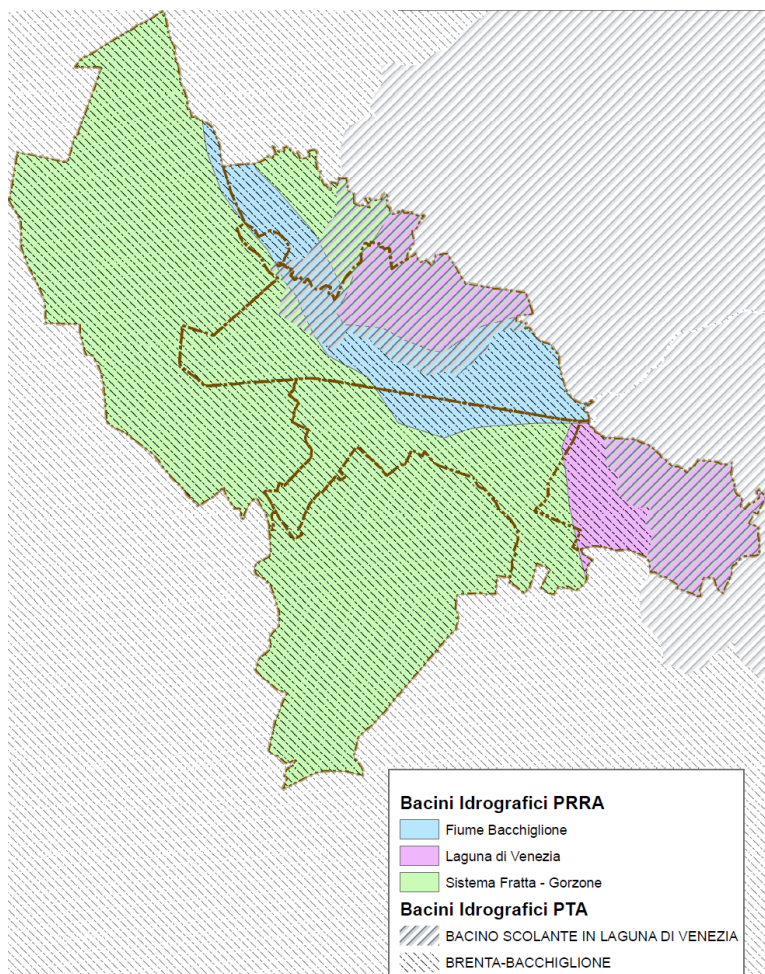
Immagine n° 46 - Il territorio del bacino Scolante suddiviso nei diversi bacini idrografici. (ARPAV)

Dal punto di vista idrografico il comune appartiene al Bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione e parzialmente al bacino scolante della Laguna di Venezia - sottobacino Bonifica Adige-Bacchiglione.

#### 4.3.1.1 LA QUALITÀ DEI CORSI D'ACQUA

Lo scolo di Lozzo è uno dei corsi d'acqua monitorati nel territorio comunale di Este:

- stazione n.° 172 S. di Lozzo, bacino Fratta-Gorzone in comune di Este



*Immagine n° 47 - Bacini idrografici presenti nel comune di Este*

Tabella n° 9 - Corsi d'acqua monitorati in Provincia di Padova

Stazione	Corpo idrico	Bacino	Comune
54	F. Brenta	Brenta	Fontariva
55	T. Ceresone	Bacchiglione	San Pietro in Gù
59	F. Zero	Laguna Veneta	Piombino Dese
105	F. Tergola	Laguna Veneta	Santa Giustina
106	F. Brenta	Brenta	Campo San Martino
109	F. Piovego	Brenta	Curteolo
111	F. Brenta	Brenta	Limena
112	F. Tesinella (Tesina Padovana)	Bacchiglione	Veggiano
113	F. Bacchiglione	Bacchiglione	Saccolongo
114	F. Tesinella (Tesina Padovana)	Bacchiglione	Veggiano
115	F. Musone dei Sassi	Brenta	Vigodarzere
117	F. Tergola	Laguna Veneta	Vigonza
118	F. Brenta	Brenta	Padova
119*	F. Dese	Laguna Veneta	Trebaseleghe
140	C. Muson Vecchio	Laguna Veneta	Massanzago
171	C. Frassine	Fratta - Gorzone	Montagnana
172	S. di Lozzo	Fratta - Gorzone	Este
174	F. Bacchiglione	Bacchiglione	Ponte San Nicolò
175	C. Cagnola	Bacchiglione	Bovalenta
181	F. Bacchiglione	Bacchiglione	Pontelongo
182	C. Scarico	Laguna Veneta	Codevigo
194	F. Fratta	Fratta - Gorzone	Merlara
195	S. di Lozzo - C. Masina	Fratta - Gorzone	Sant'Urbano
196	F. Gorzone	Fratta - Gorzone	Sant'Urbano
197	F. Adige	Adige	Piacenza d'Adige
201	F. Gorzone	Fratta - Gorzone	Stanghella
202	F. Gorzone	Fratta - Gorzone	Anguillara Veneta
203	C.S. Caterina	Fratta - Gorzone	Vescovana
204	F. Adige	Adige	Vescovana
206	F. Adige	Adige	Anguillara Veneta
323	C. Brentella (bac.9)	Bacchiglione	Padova
325	C. Bisatto	Bacchiglione	Baone
326	F. Bacchiglione	Bacchiglione	Padova
353	C. Piovego	Brenta	Noventa Padovana
415	F. Tergola	Laguna Veneta	Tombolo
416	C. Muson Vecchio	Laguna Veneta	Loreggia
417	S. Acqualunga	Laguna Veneta	Loreggia
418	S. Rio Storto (fosso Ghebo)	Laguna Veneta	Loreggia
485	F. Tergola	Laguna Veneta	Campodarsego
486	C. Altipiano (fossa Peltana)	Laguna Veneta	Pernumia
487	Fossa Monselesana	Laguna Veneta	Tribano
505	F. Dese	Laguna Veneta	Piombino Dese

### Concentrazione di azoto nitrico e ammoniacale nei corsi d'acqua

La stazione di riferimento per il territorio di Este presenta le seguenti concentrazioni di azoto ammoniacale: la stazione n° 172 del corso d'acqua S. di Lozzo, presenta nell'anno 2000 una concentrazione di azoto ammoniacale di 0,70 mg/l, procedendo poi negli anni successivi 2003 e 2005 ad un progressiva diminuzione.

Per quanto riguarda l'azoto nitrico, invece, i livelli ai quali appartiene la stazione si mantiene per lo più simili a quelli individuati nel 2000, con un peggioramento molto lieve, e con le percentuali maggiori che appartengono ai livelli di inquinamento più scadenti.

### Concentrazione di fosforo nei corsi d'acqua

I valori di fosforo, che appartengono alle classi migliori, la prima e la seconda, passano, dal 2000 al 2005, rispettivamente dal 24% al 10% e dal 41% al 29%. Aumentano invece le stazioni in classe 3 e classe 4 (dal 26% al 39% e dal 9% al 22%), comportando, nell'anno 2005, un peggioramento generale del livello di inquinamento per la stazione di monitoraggio della provincia di Padova compresa quella di Este.

### Concentrazione di Escherichia Coli nei corsi d'acqua

I valori di Escherichia coli tra il 2000 e il 2005, questo indice di contaminazione batterico-fecale si è mantenuto a valori sostanzialmente costanti; le uniche variazioni mostrano una diminuzione delle classi appartenenti al livello 3 (dal 60 al 51%) e un aumento delle classi appartenenti al livello 2 (dal 20 al 29%).

### Inquinamento organico dei corsi d'acqua

Si riportano di seguito i LIM per i corsi d'acqua monitorati in provincia di Padova anni: 2000, 2003 e 2005, e si evidenzia la stazione che interessa il territorio di Este.

Tabella n° 10 - LIM per i corsi d'acqua monitorati in provincia di Padova anni: 2000, 2003 e 2005

Stazione	Corpo idrico	LIM 2000	LIM 2003	LIM 2005
54	F. Brenta	2	2	2
55	T. Ceresone	2	3	3
59	F. Zero	3	2	3
105	F. Tergola	3	3	2
106	F. Brenta	2	2	2
109	F. Piovego	3	3	2
111	F. Brenta	2	2	2
112	F. Tesinella (Tesina Padovano)	4	3	3
113	F. Bacchiglione	3	3	3
114	F. Tesinella (Tesina Padovano)	3	3	3
115	F. Musone dei Sessi	3	3	3
117	F. Tergola	3	3	2
118	F. Brenta	3	3	3
119	F. Dese	3	-	-
140	C. Muson Vecchio	2	3	2
171	C. Frassinè	3	2	2
172	S. di Lazzo	3	4	3
174	F. Bacchiglione	3	4	3
175	C. Cagnola	3	4	3
181	F. Bacchiglione	3 al meglio	4	3

Si riportano di seguito i dati ARPAV aggiornati, luglio 2006, del comune di Este, per i LIM:



Tabella n° 11 - LIM del comune di Este aggiornati al 2006.

Codice Tratto Omogeneo	Descrizione Tratto	Tipo Corso d'acqua	Nome Corso d'acqua	Codice Stazione	Nome Comune	Anno	SOMME LIM
LOM02	dal depuratore di Este fino alla confl. scolo Roneghetto	CANALE	LOZZO	172	Este	2000	150
						2001	120
						2002	150
						2003	115
						2004	115
						2005	145
LOM01	dalla confluenza con il Gorzone fino al depuratore di Este	CANALE	LOZZO	195	Este	2000	140
						2001	130
						2002	120
						2003	90
						2004	115
						2005	140
FSC01	dalla confluenza con il Gorzone fino a raccordo con scolo di Lozzo	CANALE	SANTA CATERINA	203	Este	2000	210
						2001	340
						2002	240
						2003	290
						2004	250
						2005	230
BIS03	dalla confluenza di parte dell'Agno-Guà alla confluenza dello scolo Liona	CANALE	BISATTO	325	Este	2000	170
						2001	240
						2002	280
						2003	210
						2004	220
						2005	230

#### Il livello di inquinamento dei fiumi misurato con l'I.B.E.

Le classi di qualità biologica vengono rappresentate, da 1 a 5, dove 1 è la classe migliore e 5 la classe peggiore, sono ottenute raggruppando i valori di I.B.E., si riporta di seguito i dati ARPAV aggiornati, luglio 2006, del comune di Este:.

Il monitoraggio biologico, dei principali corsi d'acqua della Provincia di Padova, è stato effettuato attraverso l'applicazione dell'indice Biotico Esteso (I.B.E.), sulla base di quanto previsto, dalla vigente normativa in materia (D.Lgs. 152 e sue modifiche). Questa metodologia di analisi permette di dare un giudizio sintetico di qualità sullo stato di "salute" di un corso d'acqua, tramite un valore numerico, il valore di I.B.E..

Nella metodica I.B.E. si utilizza la comunità biologica dei macroinvertebrati bentonici, ossia quell'insieme di invertebrati, visibili ad occhio nudo, che vivono stabilmente in un corso d'acqua: larve e adulti di insetti, molluschi, crostacei, tricladi, oligocheti e irudinei. Essa si basa sul principio secondo cui le comunità animali bentoniche reagiscono al variare del

grado di inquinamento e delle alterazioni ambientali, secondo un determinato succedersi di eventi:

- diminuzione delle abbondanze relative fino alla scomparsa delle specie più sensibili all'inquinamento;
- diminuzione del numero di specie totali presenti;
- aumento delle abbondanze relative delle specie più tolleranti nei confronti dell'inquinamento.

Nel 1987 la Provincia di Padova ha avviato un programma organico di monitoraggio dell'intero reticolo idrografico provinciale, programma che poi è continuato, con successive campagne, sino al 2003. In quest'ultimo monitoraggio, condotto nella stagione invernale, sono state interessate 54 stazioni di campionamento distribuite su 35 diverse aste fluviali.

*Tabella n° 12 - Conversione dei valori di I.B.E. in classi di qualità*

Classi di qualità	Giudizio di qualità	Colore di riferimento
Classe I	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento	Verde
Classe III	Ambiente inquinato	Giallo
Classe IV	Ambiente molto inquinato	Arancione
Classe V	Ambiente fortemente inquinato	Rosso

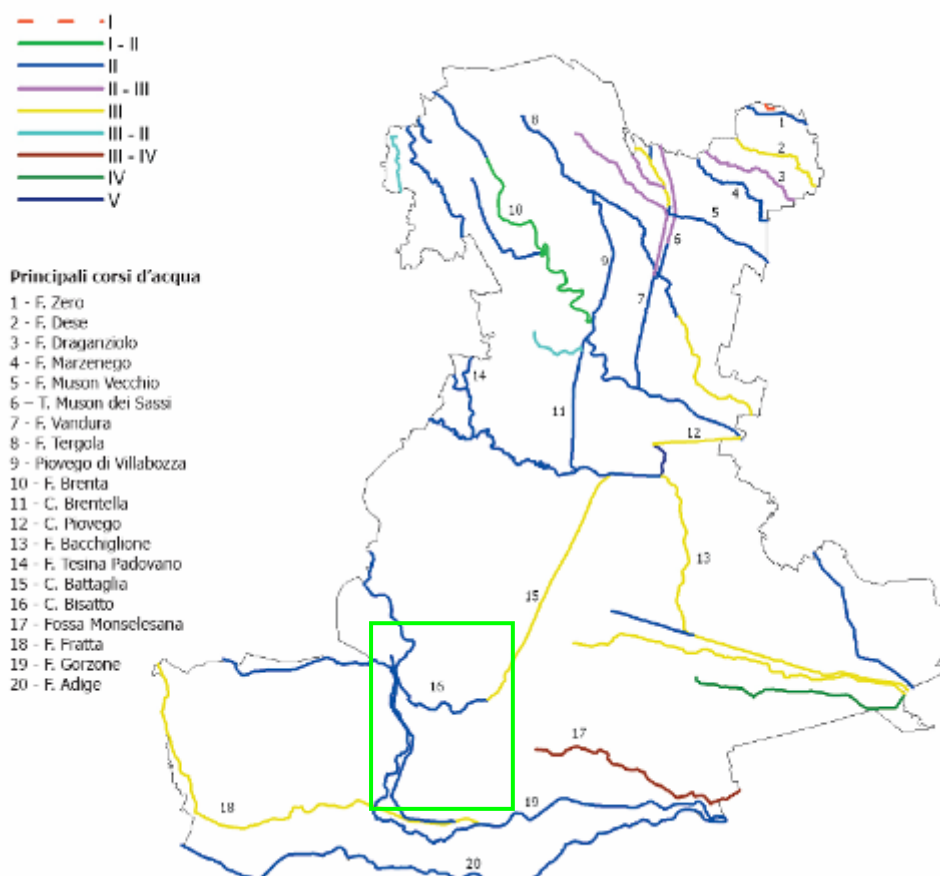


Immagine n° 48 - Carta della qualità biologica dei corsi d'acqua – 2003

Il quadro generale che emerge dall'indagine indica un **sostanziale miglioramento delle condizioni ecologiche** della maggior parte dei bacini idrici provinciali. Nel 2003 il 61% delle stazioni analizzate ha dato buoni o accettabili risultati in termini di qualità, con un incremento del 16% rispetto al 1998 mentre un ulteriore 13% si è collocato in una posizione intermedia fra la classe II e la classe III.

Gli ambiente inquinati e molto inquinati calano passando dal 32% rilevato nel 1998 ad un più modesto 26% rilevato nel 2003. Fra i bacini della rete idrica provinciale sintomi di miglioramento sono stati evidenziati per quello del Bacchiglione, del Fratta Gorzone e del Brenta; la situazione si presenta abbastanza stazionaria per l'Adige e solo l'ambito del bacino Scolante in Laguna denota un leggero decremento di qualità rispetto al passato.

L'indagine conferma la sostanziale divisione in termini di qualità fra la zona dell'Alta Padovana caratterizzata da corsi d'acqua di media-buona qualità (corsi d'acqua che si originano da acque di risorgiva più a monte di buona qualità) e la zona della bassa padovana dove lo stato di salute risulta maggiormente compromesso (corsi d'acqua che arrivano dall'esterno già compromessi).

Tabella n° 13 - Indice Biotico Esteso I.B.E. per il comune di Este (fonte ARPAV)

Codice Tratto Omogeneo	Descrizione Tratto	Tipo Corso d'acqua	Nome Corso d'acqua	Codice Stazione	Nome Comune	Anno	IBE	CLASSE IBE
LOM02	dal depuratore di Este fino alla confl. scolo Roneghetto	CANALE	LOZZO	172	Este	2000		
						2001		
						2002		
						2003	8	II
						2004		
						2005		
LOM01	dalla confluenza con il Gorzone fino al depuratore di Este	CANALE	LOZZO	195	Este	2000		
						2001		
						2002		
						2003		
						2004		
						2005		
FSC01	dalla confluenza con il Gorzone fino a raccordo con scolo di Lozzo	CANALE	SANTA CATERINA	203	Este	2000		
						2001	39939	III-IV
						2002	39906	V-IV
						2003	8	II
						2004		
						2005		
BIS03	dalla confluenza di parte dell'Agno-Guà alla confluenza dello scolo Liona	CANALE	BISATTO	325	Este	2000		
						2001		
						2002		
						2003		
						2004		
						2005		

### Lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)

Si riporta di seguito i dati ARPAV aggiornati, luglio 2006, dei corsi d'acqua del comune di Este, per l'indice SECA:

Tabella n° 14 - Indice SECA dei corsi d'acqua di Este

Codice Tratto Omogeneo	Descrizione Tratto	Tipo Corso d'acqua	Nome Corso d'acqua	Codice Stazione	Nome Comune	Anno	SECA
LOM02	dal depuratore di Este fino alla confl. scolo Roneghetto	CANALE	LOZZO	172	Este	2000	
						2001	
						2002	
						2003	4
						2004	
						2005	
LOM01	dalla confluenza con il Gorzone fino al depuratore di Este	CANALE	LOZZO	195	Este	2000	
						2001	
						2002	
						2003	
						2004	
						2005	
FSC01	dalla confluenza con il Gorzone fino a raccordo con scolo di Lozzo	CANALE	SANTA CATERINA	203	Este	2000	
						2001	3
						2002	5
						2003	2
						2004	
						2005	
BIS03	dalla confluenza di parte dell'Agno-Guà alla confluenza dello scolo Liona	CANALE	BISATTO	325	Este	2000	
						2001	
						2002	
						2003	
						2004	
						2005	

### Lo Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua

Il 28% delle stazioni della provincia di Padova presenta uno stato ambientale buono e il 47% sufficiente; ben il 25% delle stazioni però presenta uno stato ambientale scadente.

Tabella n° 15 - Indice SECA dei corsi d'acqua di Este

Codice Tratto Omogeneo	Descrizione Tratto	Tipo Corso d'acqua	Nome Corso d'acqua	Codice Stazione	Nome Comune	Anno	SACA
LOM02	dal depuratore di Este fino alla confl. scolo Roneghetto	CANALE	LOZZO	172	Este	2000	
						2001	
						2002	
						2003	SCADENTE
						2004	
						2005	
LOM01	dalla confluenza con il Gorzone fino al depuratore di Este	CANALE	LOZZO	195	Este	2000	
						2001	
						2002	
						2003	
						2004	
						2005	
FSC01	dalla confluenza con il Gorzone fino a raccordo con scolo di Lozzo	CANALE	SANTA CATERINA	203	Este	2000	
						2001	SUFFICIENTE ma vi è solo un dato di IBE per il 2001
						2002	PESSIMO
						2003	BUONO
						2004	
						2005	SCADENTE
BIS03	dalla confluenza di parte dell'Agno-Guà alla confluenza dello scolo Liona	CANALE	BISATTO	325	Este	2000	
						2001	
						2002	
						2003	
						2004	
						2005	

#### 4.3.2 LA QUALITÀ DEI CORSI D'ACQUA SOTTERRANEI

Lo stato di qualità delle acque sotterranee può essere influenzato sia dalla presenza di eventuali sostanze inquinanti, dovute principalmente all'uomo, sia dai meccanismi idrochimici naturali che incidono sulla qualità delle acque profonde.

Si riportano di seguito i pozzi monitorati nel territorio dell'Estense.

Tabella n° 16 - Pozzi monitorati nel territorio dell'Estense

N. POZZO	X_G80	Y_G80	COMUNE	PROV	QUOTA P.R.	QUOTA P.C.	ACQUIFERO	PROFONDITA'
80	1710772,979	5003269,055	VILLA ESTENSE	PD	6,51	5,56	freatico	5,16
85	1709106,177	5010720,909	ESTE	PD	11,23	10,19	freatico	4,9
86	1701187,643	5000177,855	PIACENZA D'ADIGE	PD	6,65	5,74	freatico	5,6

P.R.= punto di riferimento. E' un punto fisso, quotato (m. s.l.m.), che può o meno coincidere col piano campagna (P.C.), dal quale vengono effettuate le misure freatiche e piezometriche.

Si riportano di seguito gli inquinanti chimici acque sotterranee e lo stato chimico acque sotterranee, nel territorio dell'Estense, monitorati nelle stazioni di Piacenza d'Adige e Villa Estense, non essendo disponibili i dati relativi la stazione di Este.

Si riporta di seguito l'elenco dei depuratori pubblici nel territorio di Este e nei comuni limitrofi.

Tabella n° 17 - Stato chimico acque sotterranee, Comuni dell'Estense (fonte ARPAV)

Prov	ISTAT Comune	ISTAT Comune	Comune	Cod Pozzo	Profondità (m)	Acquifero	Anno	SCAS	Base	Addizionali	Note
PD	028062	028062	PIACENZA D'ADIGE	86	5,6	freatico	2001	4		Pesticidi Totali	
PD	028062	028062	PIACENZA D'ADIGE	86	5,6	freatico	2002	0-4	Fe	As	Alla classe 0 - 4 sono assegnati i punti di incerta attribuzione (concentrazioni anomale per cause naturali o antropiche)
PD	028062	028062	PIACENZA D'ADIGE	86	5,6	freatico	2003	0-4	Mn,Fe	As	Alla classe 0 - 4 sono assegnati i punti di incerta attribuzione (concentrazioni anomale per cause naturali o antropiche)
PD	028062	028062	PIACENZA D'ADIGE	86	5,6	freatico	2004	0-4	Mn,Fe	As	Alla classe 0 - 4 sono assegnati i punti di incerta attribuzione (concentrazioni anomale per cause naturali o antropiche)
PD	028062	028062	PIACENZA D'ADIGE	86	5,6	freatico	2005	0-4	Fe	As	Alla classe 0 - 4 sono assegnati i punti di incerta attribuzione (concentrazioni anomale per cause naturali o antropiche)
PD	028102	028102	VILLA ESTENSE	80	5,2	freatico	2000	4	Cloruri		
PD	028102	028102	VILLA ESTENSE	80	5,2	freatico	2001	4	Cloruri		
PD	028102	028102	VILLA ESTENSE	80	5,2	freatico	2002	4	Cloruri		
PD	028102	028102	VILLA ESTENSE	80	5,2	freatico	2003	4	Cloruri	Hg	
PD	028102	028102	VILLA ESTENSE	80	5,2	freatico	2004	4	Cloruri	Pb	
PD	028102	028102	VILLA ESTENSE	80	5,2	freatico	2005	4	Cloruri		

## Rete acquedottistica

Il Comune di Este fa capo al sistema acquedottistico di Carmignano di Brenta il quale è alimentato dalle opere di presa del bacino "Giarretta" in località Camazzole in destra Fiume Brenta, fra il comune di Carmignano di Brenta e quello di Fontaniva, realizzate per servire l'ex Consorzio Acquedotto Euganeo Berico e l'attuale Azienda Speciale Consorziale Centro Veneto Servizi (CVS).

Tabella n° 18 - Quadro di sintesi dei dati a livello comunale per lo schema acquedottistico di Carmignano di Brenta per il comune di Este (fonte: AATO Bacchiglione)

COMUNE	Residenti (ISTAT 2001)	Popolaz. servita da schema principale	Popolaz. con carenza servizio	Utenti totali	Volume erogato totale (m³*10³/a)	% perdite in rete	Volume erogato domestici (m³*10³/a)	Volume erogato zootecnici (m³*10³/a)	Volume erogato altri usi (m³*10³/a)
Este	16.623	100%	0%	7.861	1372,497	23,0%	954,301	46,846	371,35

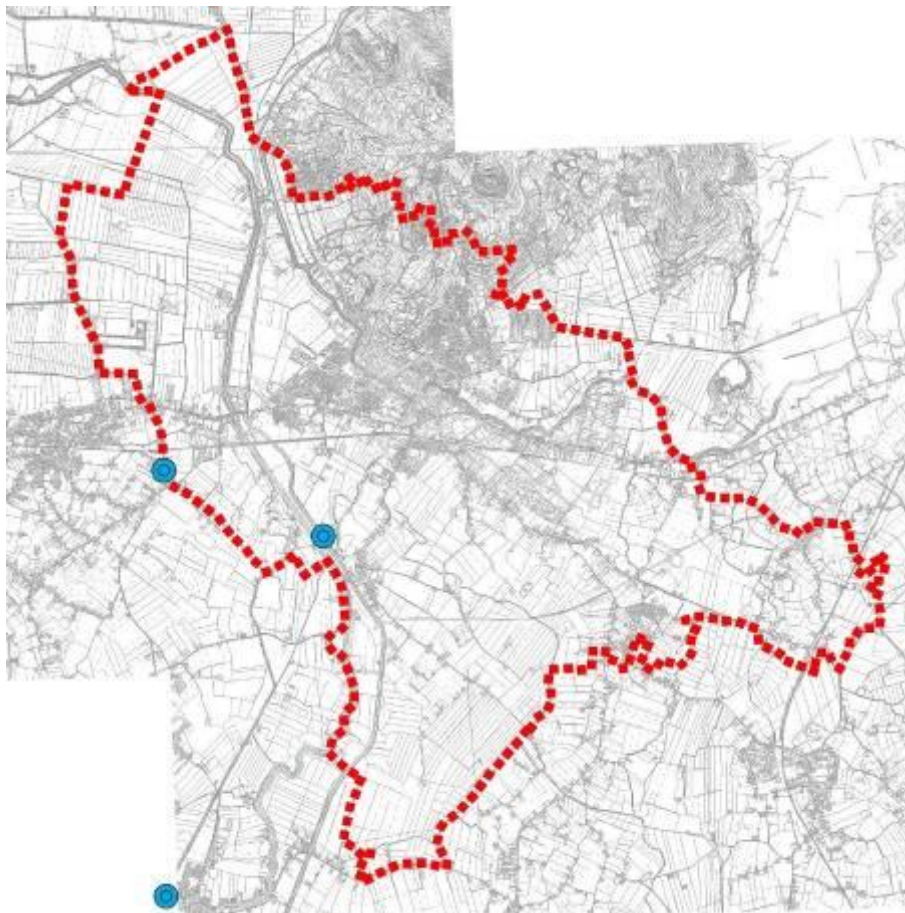
  

Lung. rete di distribuz.	% Acciaio	% Cem. Amianto	% PE	% PVC	% Ghisa	Stato di conserv. Buono	Stato di conserv. Medio	Stato di conserv. Insufficiente	Vol. totale serbatoi accumulo (m³)
192,208	32,0%	41,8%	5,2%	7,9%	13,1%	20%	50%	30%	7800

## Depuratore

Il comune di Este è dotato di un depuratore di acque reflue urbane (SESA S.P.A.) che ha come recettore lo scolo di Lozzo ed è di 1^ CATEGORIA (>13.000 AE).

Nei pressi del confine comunale verso ovest vi è inoltre il depuratore di Ospedaletto Euganeo (CENTRO VENETO SERVIZI S.P.A.) anch'esso di acque reflue urbane che ha come scolo lo Scolo Brancaglia.

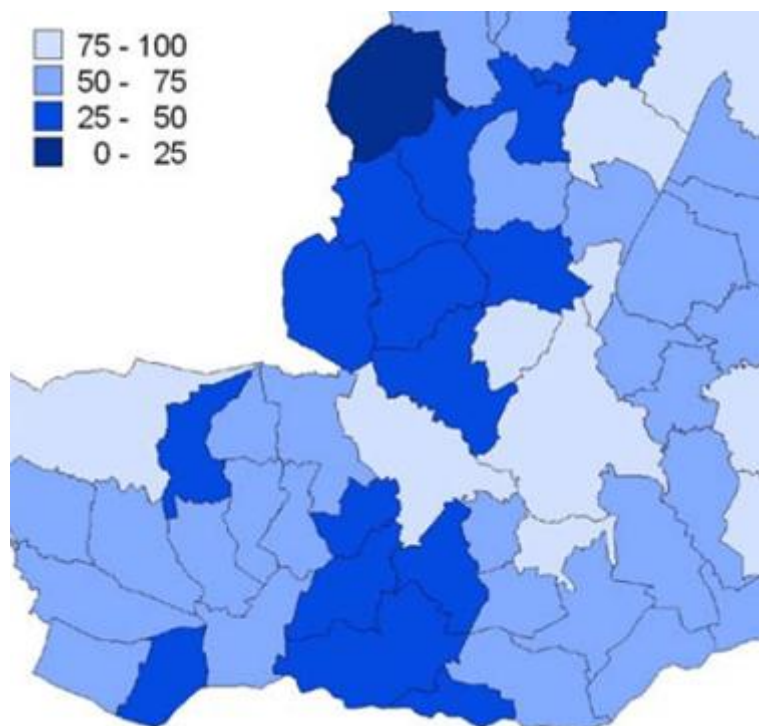


*Immagine n° 49 - Depuratori presenti nel comune di Este (fonte: Quadro Conoscitivo Regione Veneto).*

### **Sistema fognario**

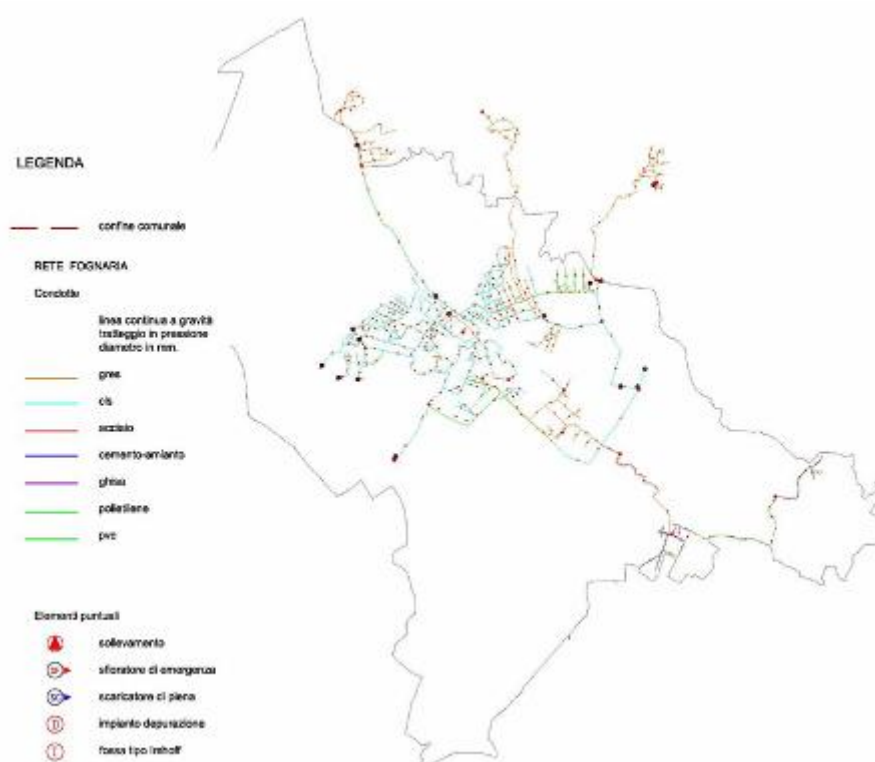
Per quanto riguarda la popolazione allacciata alla rete fognaria si fa riferimento alla stima elaborata nel Rapporto sullo stato dell'ambiente della Provincia di Padova ottenuta dividendo il numero degli abitanti residenti serviti dalla rete fognaria per il numero di abitanti fornito dalle statistiche disponibili presso ISTAT.





*Immagine n° 50 - Stima della popolazione allacciata alla rete di fognatura per i Comuni della Provincia di Padova (%) (fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente della Provincia di Padova, 2006).*

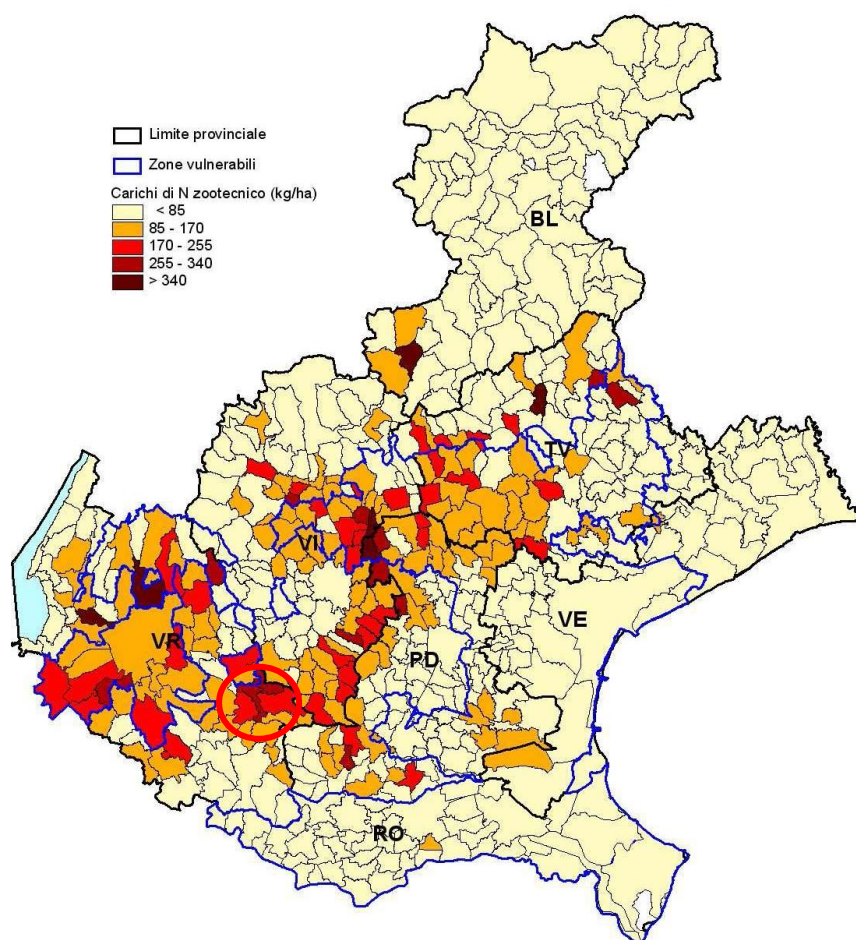
Per il comune di Este risulta una **percentuale di allacciamento alta che è stimata dal 75 % el 100 % delle utenze**, oltre la media dei comuni limitrofi il cui dato scende anche sotto la metà della popolazione residente.



*Immagine n° 51 - Configurazione della rete fognaria del comune di Este (fonte: Comune Este)*

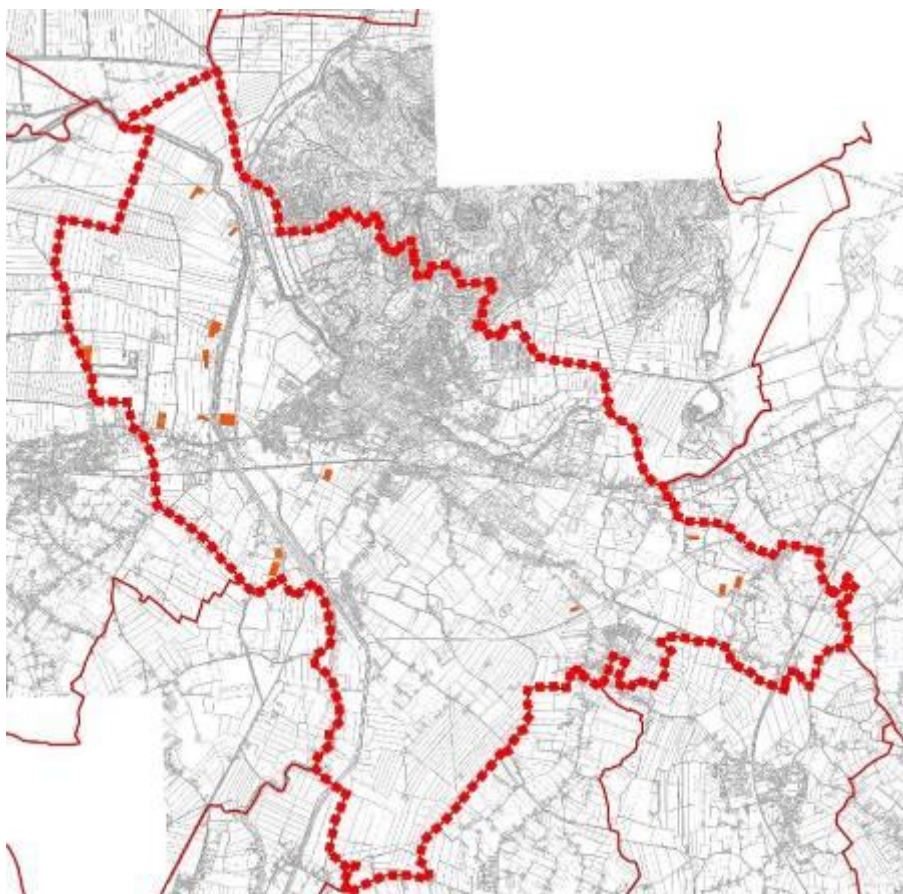
### **Produzione di Azoto e Fosforo: allevamenti zootecnici**

Nel considerare i carichi di azoto di origine zootecnica, il comune di Este presenta un valore compreso tra gli 85 ed i 150 kg/ha rientrando, appunto tra le zone vulnerabili.



*Immagine n° 52 – Carichi di azoto di origine zootecnica (fonte: Allegato “A” al Decreto della Direzione Agroambiente e Servizi per l'Agricoltura n. 103 del 02/04/09)*

Nel comune di Este sono presenti 27 aziende zootecniche definite intensive che vengono cartografati e riportate nel dettaglio nella figura e nella tabella si seguito.



*Immagine n° 53 – Localizzazione delle aziende zootecniche definite intensive nel comune di Este  
(fonte: comune di Este)*

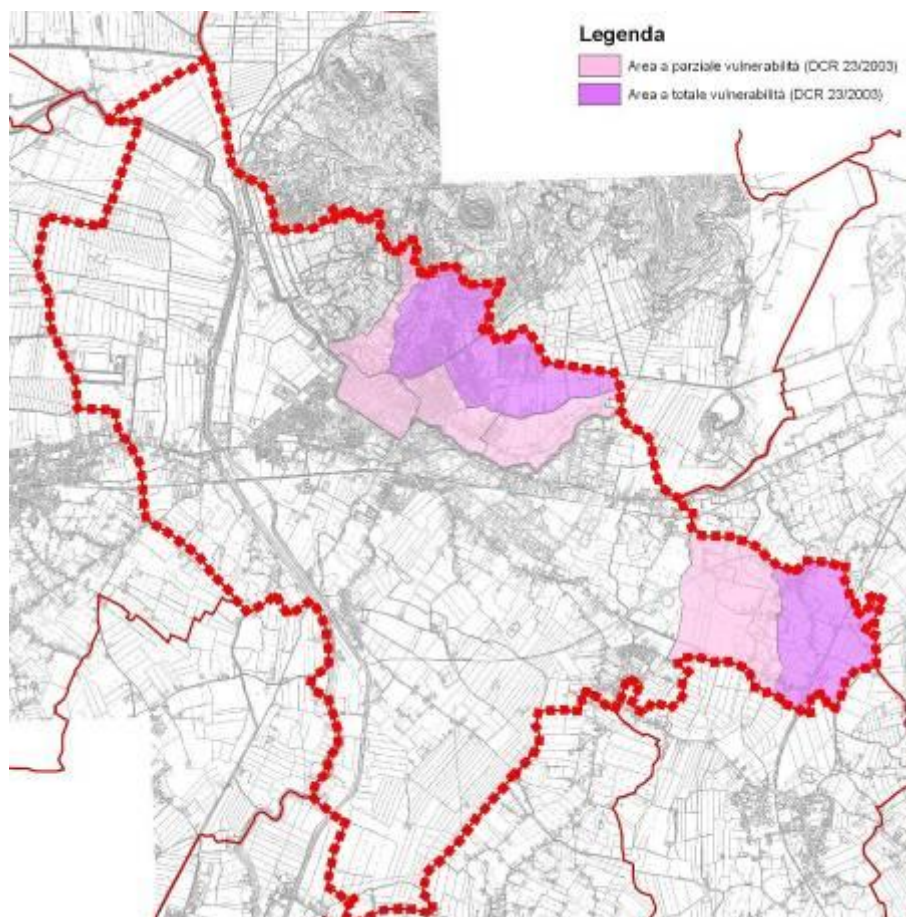
*Tabella n° 19 - Individuazione delle aziende zootecniche definite intensive nel comune di Este (fonte: comune di Este)*

n. progr	id impr agr	specie allevata	n. capi	superficie aziendale
1	310955	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	32.000	3,8000
2	311014	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	16.000	29,1925
3	314432	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	68.944	1,5220
4	324526	Ovaiole leggere in produzione	30.000	....
	324526	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	150.000	....
	325197	Capi da rimonta fino al primo parto	28	16,5681
5	325197	Vacche e bufalini da latte	50	16,5681
	325197	Vitelli da svezzamento (0-6 Mesi / Latte)	9	16,5681
6	325774	Vitelloni e bufalini da ingrasso (Oltre 6 mesi)	160	24,3536
7	327882	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	10.537	13,8575

n. progr	id impr agr	specie allevata	n. capi	superficie aziendale
8	327902	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	7.214	8,7004
9	334166	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	25.000	26,4227
10	338122	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	3.748	3,3505
11	340378	Vitelli da svezzamento (0-6 Mesi / Carne)	30	18,8085
	340378	Vitelloni e bufalini da ingrasso (Oltre 6 mesi)	80	18,8085
12	341302	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	15.000	9,7601
13	341421	Vitelli da svezzamento (0-6 Mesi / Carne)	50	18,1946
	341421	Vitelloni e bufalini da ingrasso (Oltre 6 mesi)	72	18,1946
14	341422	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	12.567	6,8275
15	342065	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	41.100	11,3063
	342065	Vitelloni e bufalini da ingrasso (Oltre 6 mesi)	52	11,3063
16	342373	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	16.859	15,8544
17	342548	Tacchini Femmine (numero cicli/anno: 3,0)	13.200	7,3549
18	343270	Conigli riproduttori in allevamento a ciclo chiuso	1.500	21,8612
19	345283	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	17.150	14,5919
20	345286	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	12.500	40,3467
21	828323	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	7.818	....
22	829046	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	60.000	....
23	829047	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	115.000	....
24	829133	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	7.250	9,8846
25	829134	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	9.100	....
26	955270	Ovaiole pesanti in produzione	31.000	30,8276
27	974117	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	88.000	....

Il Quadro Conoscitivo della Regione Veneto include il comune di Este tra i comuni solo parzialmente inclusi nella Delibera del Consiglio Regionale n. 62 del 17 maggio 2006 – “Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (ex articolo 19 D.Lgs n. 152/1999)” dando delle specifiche per alcune aree ad est del territorio comunale, come riportato nella seguente immagine.





*Immagine n° 54 – Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (ex articolo 19 D.Lgs. n. 152/1999) (fonte: QC Regione, 2006)*

La regione Veneto ha elaborato un Programma d'Azione per le zone vulnerabili da nitrati, approvato in attuazione dell'articolo 5 della Direttiva 91/676/CEE del Consiglio e dell'articolo 92 del Decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii. che disciplina in particolare l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e dei concimi azotati e ammendanti organici dei terreni agricoli nelle zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola. In particolare, il Programma d'Azione disciplina l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici.

Il PdA stabilisce che l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue, nonché la fertilizzazione chimica (Legge n. 748 del 19.10.1984) sui terreni ricadenti in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, può essere svolta allo scopo di:

- proteggere e risanare le falde acquifere;
- controllare l'applicazione al terreno dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto proveniente dal terreno o dalla fertilizzazione, in coerenza anche con il Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) nazionale;

- promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente;
- raggiungere l'equilibrio fra il contenuto di elementi nutritivi presenti nei fertilizzanti stessi e le necessità nutrizionali delle colture in atto, tenuto conto della natura del suolo e del sottosuolo, del tipo e profondità della falda e delle esigenze di salvaguardia dell'ambiente;
- recuperare le sostanze nutritive ed ammendanti contenute negli stessi effluenti.

Per raggiungere questi obiettivi il PdA prevede un'articolata serie di prescrizioni che dovrebbero consentire anche al territorio di Este di migliorare la situazione di vulnerabilità rispetto a questo inquinante e che si possono sintetizzare come di seguito:

- la classificazione delle varie tipologie di reflu zootecnico;
- i divieti di utilizzazione di letami, liquami e fertilizzanti chimici;
- le caratteristiche degli impianti di stoccaggio dei reflui;
- le modalità di utilizzazione agronomica dei reflui;
- la disciplina delle autorizzazioni e dei controlli.

Inoltre, con riferimento alla gestione e al possibile abbattimento, anche parziale, del contenuto di azoto presente nelle deiezioni zootecniche, si possono esporre alcune considerazioni:

- una parte degli opportuni trattamenti di disinquinamento sono da tempo presenti negli allevamenti nell'ambito della gestione degli effluenti zootecnici; alcuni ormai ubiquitari (come lo stoccaggio) perché resi obbligatori dalle norme; altri sono meno diffusi, ma comunque ben conosciuti (separazione L/S, biossificazione, digestione anaerobica);
- i trattamenti di nitrificazione-denitrificazione e di strippaggio – mutuati dal settore della depurazione civile ed industriale, dove sono ormai tecnologia consolidata – necessitano di un necessario adattamento alle diverse tipologie di effluenti presenti nel settore zootecnico;
- i trattamenti di nitro-denitrificazione e di strippaggio, efficaci nel rimuovere/abbattere l'azoto degli effluenti zootecnici allo stato liquido, sono energivori; il primo, in particolare, per il consumo di energia elettrica, il secondo per quella termica; ecco pertanto la convenienza ad abbinarli, dove possibile, alla digestione anaerobica, ottenendo da questa l'energia necessaria per il loro funzionamento;
- sempre con riferimento ai trattamenti di strippaggio e di nitrificazione/denitrificazione esiste la possibilità tecnica di applicazione congiunta di entrambe le forme di trattamento
- all'interno del medesimo impianto, dato che il primo trattamento potrebbe avere la funzione di alleggerire il reflu dall'azoto ammoniacale, facilitando così l'esecuzione del trattamento depurativo, in modo particolare nella fase di nitrificazione.

















Per maggiori informazioni e dettagli relativi agli allevamenti si rimanda allo studio agronomico allegato al PAT.

:



## Componente Acqua - Indicatori

Gli indicatori rappresentati in questa matrice sono riferiti al Comune.

INDICATORE	DPSIR	STATO	Fonte	ANNO
Ambito non servito dalla rete di distribuzione acqua potabile	D		AATO	2014
Ambito non servito da pubblica fognatura	D		Centro Veneto Servizi	2014
Fonti inquinanti N e P locali	P		Regione Rilevato	2006-09 2012
Azoto ammoniacale nei corsi d'acqua	S		ARPAV	2001, 2003, 2005
Azoto nitrico nei corsi d'acqua	S		ARPAV	2001, 2003, 2005
Fosforo nei corsi d'acqua	S		ARPAV	2001- 2005
Escherichia coli nei corsi d'acqua	S		ARPAV	2001- 2005
Stato ecologico dei corsi d'acqua - SECA	S		ARPAV	2001- 2005
Inquinamento organico nei corsi d'acqua	S		ARPAV	2000, 2003, 2005
Indice biotico esteso – IBE	S		ARPAV	2001- 2005
Comune/ambito dotato di acquedotto	S		AATO	2014
Comune dotato di depuratore	S		Centro Veneto Servizi	2014
Popolazione collegata alla rete fognaria	S		Provincia	2006
Stato corsi d'acqua sotterranei - SCAS	S		ARPAV	2001- 2005
Collegamento nuovi scarichi ad impianti di fognatura e depurazione	R		Piano	2014
Monitoraggio della qualità dei corpi idrici	R		ARPAV	2001- 2005

## Determinanti

Gli indicatori selezionati fanno riferimento alla presenza di rete acquedottistica e fognaria, in particolare valutando la possibilità di collegare i nuovi insediamenti alle rispettive reti. Il comune risulta sufficientemente infrastrutturato.

## Pressioni

È stato selezionato un unico indicatore, rappresentativo di eventuali situazioni e/o condizioni nel territorio comunale che possono costituire una pressione sul territorio in termini di rischio di

inquinamento delle acque superficiali e sotterranee. Le fonti inquinanti di Azoto e Fosforo sono costituite prevalentemente dalla presenza di attività produttrici di liquami (aziende zootecniche) molto diffuse su tutto il territorio. Da tenere in debita considerazione che il comune si trova in area sensibile essendo inserito parzialmente nel bacino scolante della Laguna di Venezia.

### **Stato**

Gli indicatori di stato selezionati sono relativi soprattutto alla situazione dei corsi d'acqua superficiali maggiori e alle acque sotterranee. I dati fanno riferimento ad indicatori messi appunto dalla letteratura specialistica quali IBE- SECA – SCAS nonché attraverso il ricorso ad inquinanti tradizionali come azoto (ammoniacale e nitrico), fosforo ed escherichia coli. Complessivamente le condizioni sono discrete anche se si segnala la negativa presenza di un eccesso di fosforo nei corsi d'acqua superficiali e loro inquinamento organico nonché un scarso livello della qualità dei corsi d'acqua sotterranei.

Altri indicatori fanno riferimento alla presenza dell'acquedotto, dell'impianto di depurazione e relativa rete fognaria e della popolazione allacciata alla stessa.

### **Impatti**

Non sono rilevati indicatori di impatto quali subsidenza e cuneo salino.

### **Risposte**

La valutazione del collegamento dei nuovi scarichi ad impianti di depurazione e della predisposizione di piani e reti di monitoraggio sia dei corpi idrici che degli scarichi che potenzialmente possono danneggiarli è considerata il miglior indicatore in grado di evidenziare le risposte riguardanti il comparto idrico. Il piano prevedrà l'obbligo di allacciamento per tutti i nuovi insediamenti e l'adeguamento di quelli esistenti.

### **Valenze e criticità**

Il territorio comunale non presenta singoli elementi pregiati di elevata naturalità. È la rete idrografica principale e gli scoli minori a presentare alcuni ambiti di interesse ambientale.

Il monitoraggio dei corsi d'acqua nel comune di Este interessa le acque dello Scolo di Lozzo, facente parte del bacino del Fratta-Gorzone che riportano livelli di Macrodescrittori (LIM) tra bassi e medio-bassi. I valori relativi all'Indice Biotico Esteso (IBE) riportano una tendenza al miglioramento di tutta la provincia, nel territorio di Este una buona qualità per il canale Lozzo ed una media in fase di miglioramento per il canale Santa Caterina. Riguardo all'azoto ammoniacale la stazione di riferimento per il territorio dell'Estense, presenta valori attorno ai 0,70 mg/l, in progressiva riduzione.

Il piano prevedrà nell'impianto normativo prescrizioni atte a non peggiorare ma a migliorare la situazione attuale.

## 4.4 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Le caratteristiche dei suoli, permettono, oltre che di definire il sostegno su cui poggiano le strutture, anche di **definire potenziali veicoli di inquinanti**; la tessitura infatti dei suoli (presenza in diversa percentuale di limi – argille – sabbie) garantisce un diverso grado di permeabilità del terreno. E' utile però prima inquadrare geologicamente l'area.

Di seguito si forniscono le analisi relative allo stato dall'ambiente della componente suolo e sottosuolo suddivisa nei suoi tematismi principali.

### 4.4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'ambito dei comuni dell'Estense è caratterizzato dall'alternanza (sia verticale che orizzontale) di materiali fini (limi e argille) e sabbie che crea un sistema multifalde fortemente discontinuo ed eterogeneo. La falda freatica (che presso i tracciati dei paleoalvei più recenti assume una certa importanza) è a profondità variabile tra i -1 e i -4 m da p.c. In prossimità dei principali alvei attivi (Adige – Brenta) di alcuni canali consortili di primaria importanza nonché sul principale paleoalveo dell'Adige si riscontra una falda definibile di "sub alveo" che presenta una certa importanza dal punto di vista quantitativo ma solo ad uso locale.

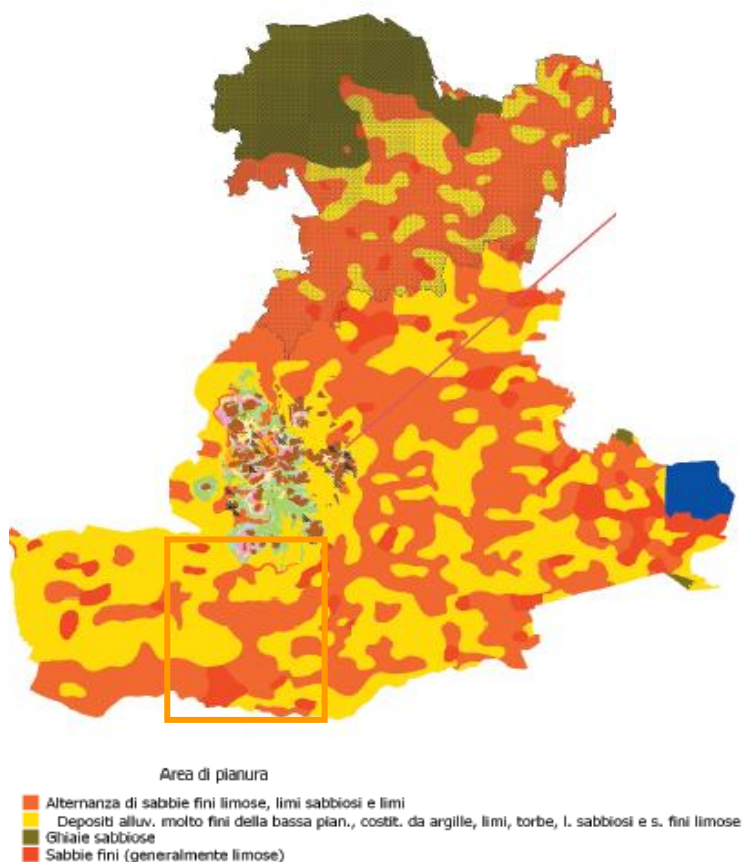


Immagine n° 55 - Carta Geolitologica del PTCP della Provincia di Padova

#### 4.4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEL TERRITORIO COLLINARE DEL COMUNE DI ESTE

L'area collinare del Comune di Este interessa la propaggine meridionale del Monte Murale, il cui punto più rilevato raggiunge la quota di circa 230 m s.l.m.

L'andamento altimetrico e l'esposizione dei versanti sono compiutamente rappresentati nelle tavole denominate carta dell'altimetria e carta dell'esposizione. Dette tavole sono state realizzate attraverso la costruzione di un modello digitale del terreno, partendo dai rilievi della Carta Tecnica Regionale in formato numerico messa disposizione dalla amministrazione comunale.

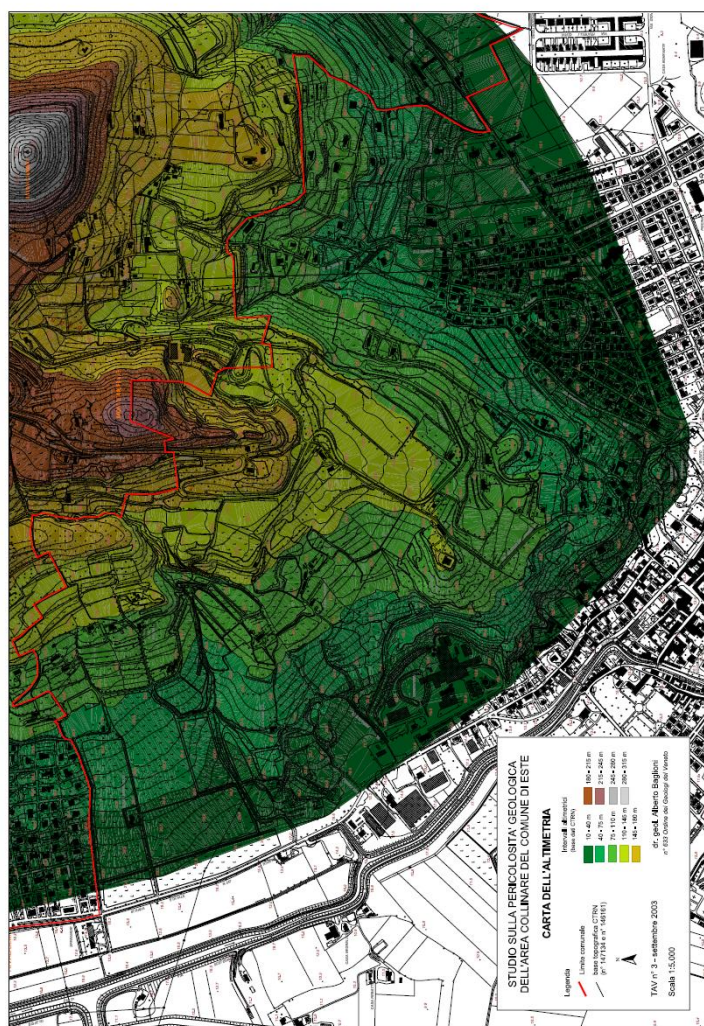


Immagine n° 56 - Carta dell'altimetria

Come in altre parti dei colli Euganei il rilievo principale è costituito da un nucleo intruso trachitico di forma allungata circondato da una copertura essenzialmente sedimentaria, attraversata da alcuni filoni vulcanici, che si estende sino alla pianura.

In posizione intermedia sono presenti lembi di tufi e brecce basaltiche e secondariamente, lave riolitiche.





p.p.-Oligocene inf.) fortemente argillose e fittamente stratificate di colore giallo o grigio chiaro, talora tufitiche.

Questa formazione rappresenta l'elemento di maggior attenzione nei riguardi della stabilità dei versanti a causa dell'elevata componente argillosa, che diventa particolarmente importante nella parte alta dell'unità stratigrafica.

La maggior parte dei fenomeni di dissesto che interessano il versante collinare di Este sono infatti riconducibili alla presenza nel sottosuolo di questo litotipo la cui forte erodibilità e tendenza all'alterazione ne determinano una scarsissima visibilità in superficie.

Associate alle marne o come filoni o come manifestazioni laviche sottomarine si riscontrano, inoltre, limitati affioramenti di rocce basaltiche variamente alterate.

La continuità delle formazioni sedimentarie in prossimità delle porzioni più elevate del rilievo viene bruscamente interrotta dall'intrusione trachitica del monte Murale che determina sicuramente, nell'area immediatamente circostante, una situazione strutturale più complessa che tuttavia è completamente mascherata da parte delle coltri di copertura.

Tali coltri sono presenti sulla maggior parte del territorio collinare e sono costituite da terreni relativamente recenti formati o per alterazione in situ delle rocce sottostanti (eluvium) o attraverso meccanismi di trasporto gravitativi di accumuli detritici formati per alterazione e per disgregazione delle rocce più a monte (colluvium).

I depositi, che possono essere distinti sulla base della tipologia prevalente degli elementi lapidei in essi contenuti che dipende direttamente dalle rocce "madi", si caratterizzano tutti per un elevato contenuto argilloso che costituisce la maggiore causa predisponente all'instabilità del territorio collinare.

Da quanto è emerso dall'analisi di tutta la documentazione disponibile e dai rilievi eseguiti, appare che nella stragrande maggioranza dei casi le coltri detritiche abbiano subito in passato processi più o meno intensi di mobilitazione gravitativa sino a veri e propri processi di frana.

Tali fenomeni riguardano in particolare la coltre argillosa generatasi per alterazione delle Marne Euganee che talora presenta spessori compatibili solo con meccanismi di accumulo o ricopre depositi alluvionali od ancora contiene blocchi di roccia vulcanica ed anche resti carboniosi. I processi gravitativi sono anche responsabili della messa in posto degli estesi depositi ad elementi trachitici riconducibili ad antichi fenomeni di colata detritica (debris flow) avvenuti in passate condizioni climatiche nettamente differenti dalle attuali.

L'aspetto di questi depositi è quello di un insieme di blocchi di natura vulcanica spigolosi e variamente alterati, immersi in una matrice limoso-argillosa la cui percentuale può essere tale da permettere o meno il contatto fra i singoli elementi rocciosi.

Il grande sviluppo areale di questo tipo di depositi appare indirettamente legata alle scadenti caratteristiche geomeccaniche del nucleo trachitico del monte Murale, ben

evidenziata dalla grande quantità di scarto accumulata quando era oggetto di attività estrattiva.

La naturale tendenza alla disgregazione di questo complesso roccioso ha favorito la formazione di spessi ghiaioni alla base delle pareti, che, grazie alla consistente frazione limo-argillosa, hanno costituito l'area di alimentazione dei debris-flow.

Sotto il profilo geomorfologico le pendici meridionali del monte Murale presentano caratteristiche che, nei tratti principali, appaiono fortemente condizionate dalle qualità meccaniche delle rocce del substrato. Nell'area di affioramento delle rocce trachitiche, nelle porzioni più elevate del rilievo, le forme appaiono tendenzialmente aspre, anche se la forte alterazione del corpo roccioso non ha permesso lo sviluppo di rilevanti pareti rocciose. La fascia a mezza costa, caratterizzata in gran parte dall'affioramento delle Marne Euganee e di formazioni vulcaniche più erodibili, presenta nel suo insieme debole pendenza mentre la sottostante fascia, nella quale affiora prevalentemente la Scaglia Rossa, presenta pendenze più accentuate e zone a forte risalto morfologico, anche in dipendenza delle attività estrattive alle quali è stato interessato in passato questo litotipo.

Le forme attuali, appaiono comunque fortemente condizionate oltre che dai fattori di modellamento naturale (assetto strutturale del substrato, erosione e deposito da parte delle acque incanalate e processi gravitativi) anche dai processi morfogenetici antropici, al punto che questi fattori possono essere considerati dello stesso ordine di grandezza di quelli naturali. Tra questi ultimi prevalgono le azioni svolte negli anni per ricavare superfici di spianamento e terrazzamenti ad uso agrario, uso questo comune a tutti i Colli Euganei e che rappresenta comunque uno degli elementi antropici di maggiore impatto nei riguardi della stabilità dei versanti.

Un ulteriore fattore di modellazione antropica dei versanti è rappresentato dalle attività di cava che si sono sviluppate in passato nel territorio collinare, allo stato attuale tutte abbandonate o dismesse *(ai sensi della L.R. 44/82 sono abbandonate le cave in cui l'attività è venuta meno prima dell'entrata in vigore dell'abrogata legge regionale 17 aprile 1975, n. 36 mentre si intendono dismesse quelle in cui l'attività è venuta meno dopo l'entrata in vigore della medesima legge)*.

Le due ex cave più importanti sono la ex cava di trachite Panfilo, sulle Pendici Est del monte Murale e l'ex cava nei calcari e nelle marne Caldevigo, sul cui piazzale vi è ora la cementerai. Siti estrattivi di minore importanza, sia nei calcari che nelle marne, sono ancora riconoscibili in base alle cicatrici presenti sul versante.

Alle attività estrattive della Cava Panfilo, ed in particolare al processo di accumulo della rilevantissima quantità di materiale di scarto proveniente dalla lavorazione, è stata correlato, in sede giudiziaria, l'evento franoso di maggiori dimensioni del quale si è reperita notizia

(circa 1.000.000 di mc) avvenuto a metà degli anni sessanta ed ora in uno stato di quiescenza.

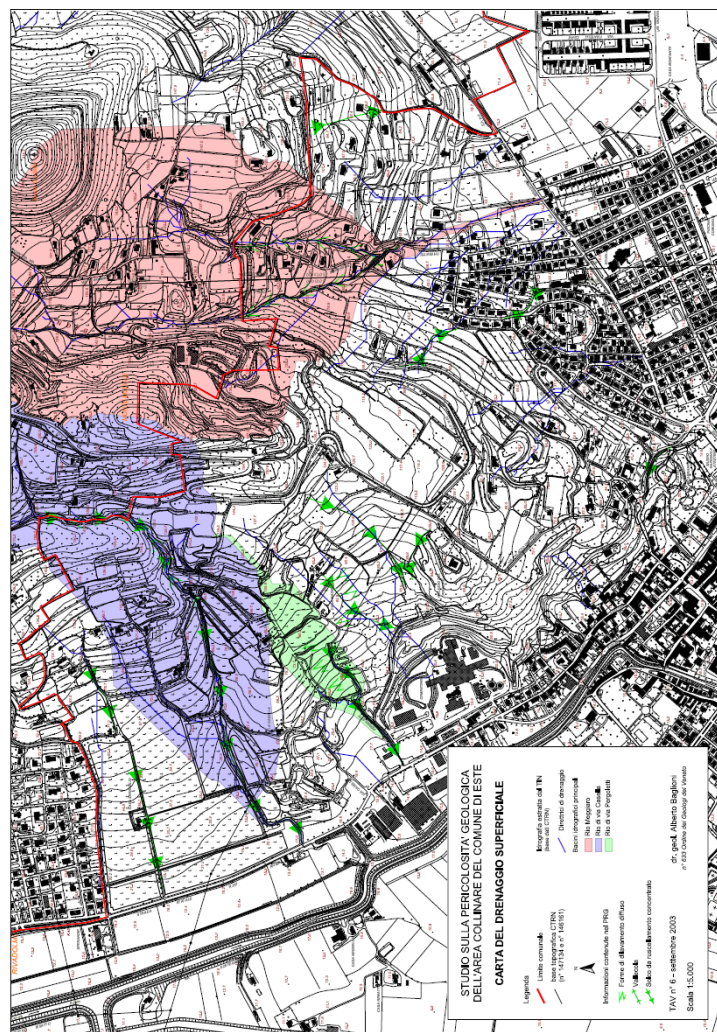
Per quanto concerne il sistema di drenaggio naturale dell'area esaminata, esso è costituito da tre torrenti principali e da numerosi solchi di ruscellamento. Il più occidentale dei corsi d'acqua di un certo rilievo è situato presso case Bagno, convoglia le proprie acque nel Canale Bisatto ed è interessato da una decina di briglie al fine di contrastarne la tendenza erosiva. Il secondo corso d'acqua di una certa importanza è prossimo a quello visto in precedenza e scende in corrispondenza di via Pergoletti ed è stato sistemato anch'esso con alcune briglie, realizzate a seguito del movimento franoso verificatosi nel 1997 in quell'area. Il terzo torrente, denominato Rio Meggiaro, scende dalle pendici meridionali del monte Murale in corrispondenza di via Chiesette Branchine, riunisce due solchi di ruscellamento ed è stato anch'esso recentemente sistemato con opere spondali e briglie. Si tratta in tutti i casi di corsi d'acqua che, se pur di apparente modesta entità, possono convogliare portate cospicue in occasione di eventi meteorici intensi e che, con particolare riguardo al Rio Meggiaro, hanno causato in passato anche esondazioni di un certo rilievo.

Tutti i corsi d'acqua in periodi "normali", assolvono poi all'importantissima funzione di far defluire rapidamente le acque piovane e quelle legate alle emergenze più o meno temporanee delle falde sotterranee.

Si deve rilevare come in molti casi l'intervento antropico abbia profondamente alterato l'originaria rete di drenaggio naturale e come lo stato di manutenzione dei corsi principali non sia attualmente dei migliori. Questi fattori possono essere causa di instabilità nei terreni circostanti essendo ostacolo alla rapida canalizzazione dei flussi e favorendo, di conseguenza, il dilavamento delle superfici e la reinfiltrazione delle acque.

Alcune valutazioni interessanti possono essere effettuate esaminando la tavola denominata carta del drenaggio superficiale nella quale oltre agli elementi di drenaggio desunti dalla cartografia geomorfologica allegata al PRG sono state tracciati i bacini dei corsi d'acqua principali e le linee di drenaggio naturale ricavate in base ad apposite elaborazioni effettuate partendo dal modello digitale del terreno.





*Immagine n° 58 - Carta del drenaggio superficiale*

Le elaborazioni indicano che i tre corsi d'acqua principali sottendono, coi loro bacini di alimentazione e nel loro insieme, un'area limitata dei versanti, lasciando ampie zone nelle quali le acque di ruscellamento si indirizzano lungo svariate direttrici non organizzate, dando spazio ai fenomeni di infiltrazione nel sottosuolo.

Le direttrici teoriche calcolate in base al modello digitale, solo in alcuni casi coincidono poi con le direttrici effettive, in quanto in molte situazioni le acque stesse vengono ad incanalarsi secondo direttrici artificiali (fossi, tubazioni ed anche strade).

Questi assi di deflusso virtuali costituiscono comunque un indicatore delle direzioni tendenziali secondo le quali le acque, particolarmente durante gli eventi meteorici più intensi, tendono ad indirizzarsi.

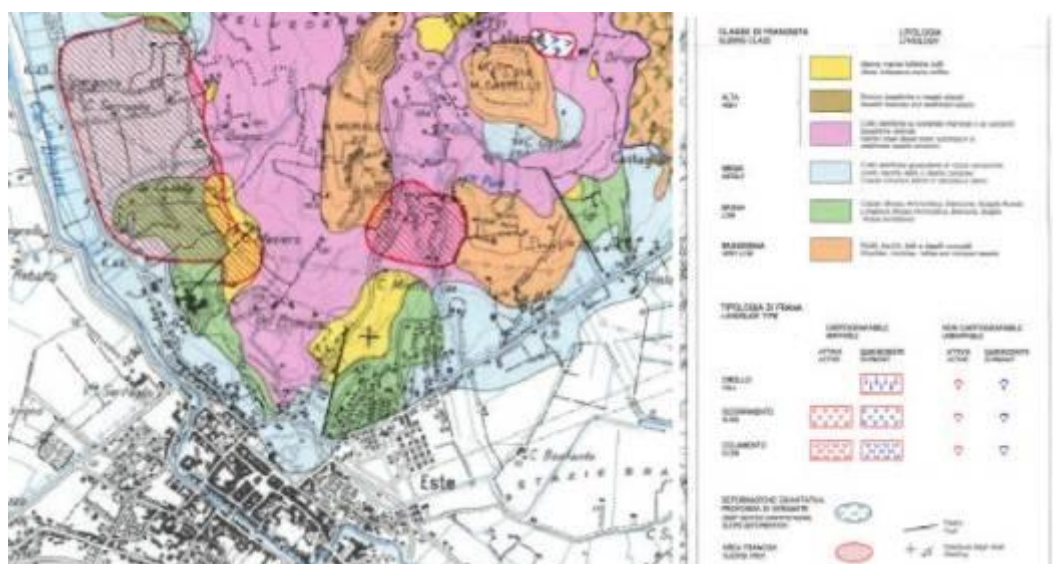
#### 4.4.3 FRANE ED AREE FRANOSE NELL'AREA COLLINARE DI ESTE

L'area collinare del Comune di Este, non diversamente da altre zone dei Colli Euganei, è interessata da vari episodi di instabilità di versante ed attualmente vi sono diverse situazioni nelle quali emergono indizi di una latente tendenza ai movimenti gravitativi del terreno.

Ciò appare legato, prioritariamente, all'estesa presenza, in affioramento o al di sotto delle coltri detritiche, della formazione delle Marne Euganee e dei litotipi vulcanoclastici ad esse associati, che nel loro insieme presentano una marcata tendenza all'alterazione in senso argilloso.

Le argille di alterazione, per effetto dei ripetuti movimenti gravitativi, raggiungono sovente spessori superiori alla decina di metri.

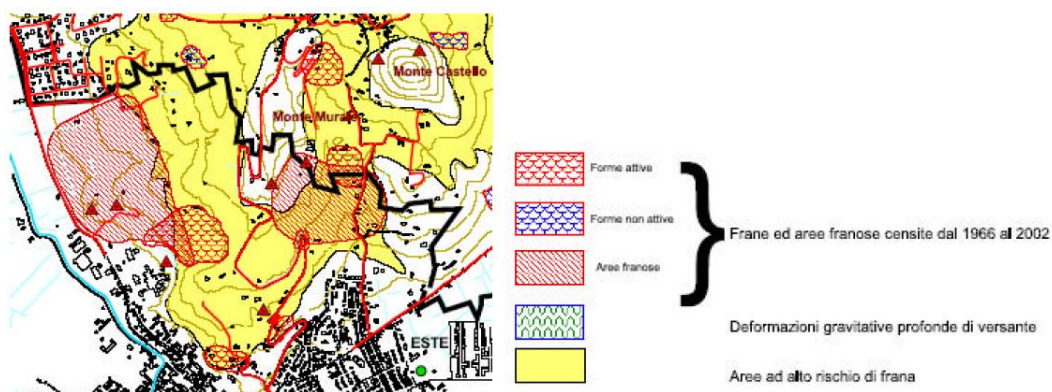
Un quadro generale delle condizioni di stabilità dei versanti è riportato nella nota pubblicazione "Le frane nei Colli Euganei".



*Immagine n° 59 - Dalla pubblicazione "Le frane nei Colli Euganei": di A. Dal Prà , E. Di Lallo, A. Pasuto, R. Sedeà e S. Silvano.*

Il territorio collinare di Este risulta interessato da due vaste aree franose e caratterizzato, in buona parte, dalla presenza di litotipi ad alta e media franosità.

Un ulteriore inquadramento generale si ritrova nella "Carta di sintesi della franosità dei Colli Euganei" redatta nell'ambito del Piano provinciale di emergenza della Provincia di Padova.

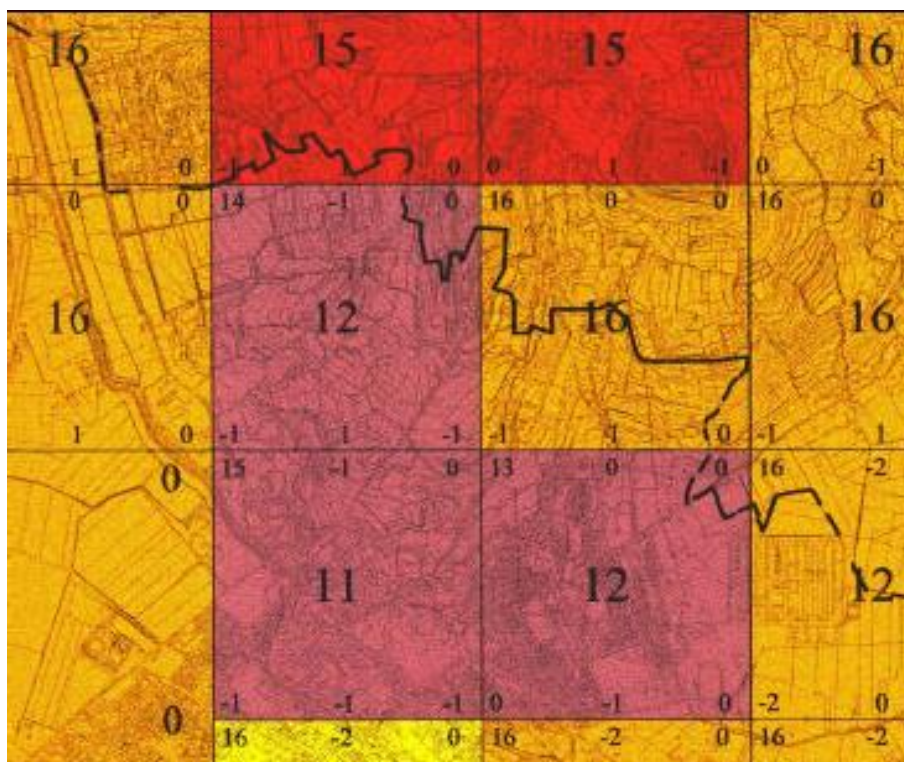


*Immagine n° 60 - Dalla carta di sintesi della franosità dei colli Euganei, redatta nell'ambito del Piano provinciale di emergenza della Provincia di Padova*

Nell'area collinare del comune di Este vengono individuate quattro forme riconducibili a frane attive, una ad un fenomeno non attivo e due vaste aree franose. Gran parte del territorio viene poi individuato come ad alto rischio di frana.

Il progetto preliminare del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale utilizzando la metodologia di analisi descritta nei precedenti capitoli, ha inquadrato il territorio collinare del Comune di Este come ricadente, in massima parte, nella classe di franosità "alta" e, in una porzione limitata, nella classe di franosità "media".





*Immagine n° 61 - Suddivisione del territorio collinare del Comune di Este in classi di franosità nel progetto preliminare del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Padova. (Estratto della cartografia originale redatta in scala 1:25.000).*

La relazione geologica allegata al PRG, a firma del dr. geol. E. Schiavon, fornisce un'ulteriore sintesi dei dissesti presenti nell'area. A tale proposito in essa si riporta che tra le forme dovute ai processi gravitativi si distinguono estesi episodi di frana per scorrimento, per crollo, per lento colamento e per deformazione plastica superficiale.

I più importanti sono individuati al coronamento del ciglio dell'ex cava Caldevigo, in corrispondenza del nucleo abitato di casa Masiero in via Pergoletti, a monte dei tornanti della strada per Calaone e a valle della cava di trachite del M. Murale (ex cava Panfilo). Tutti i versanti sono comunque suscettibili di instabilità per fattori litologici ed idrogeologici. Le cause scatenanti sono essenzialmente gli scavi di sbancamento di qualsiasi tipo (per fondazioni, per tagli stradali, per terrazzamenti, etc.) e le occlusioni dei corsi d'acqua (per cattiva manutenzione, per movimenti di terra, per lavorazioni agrarie, etc.).

I più vistosi fenomeni di deformazione lenta (creeping) si sviluppano sui versanti in prossimità di Rivadolmo e sui pendii collegati con le frane sopra menzionate. Interessano i terreni sciolti più superficiali e si manifestano con rigonfiamenti ed ondulazioni spesso mascherate dalle frequenti arature.

Segue una breve descrizione dei più importanti fenomeni franosi:

- La frana di via Pergoletti ricade in una zona di paleofrana delimitata a monte da cicatrici e nicchie di distacco ora in quiescenza. Si estende per una superficie di circa

50.000 mq ed ha causato gravi lesioni alle abitazioni presenti all'interno del perimetro, ha coinvolto il metanodotto SNAM, le linee elettriche e la condotta dell'acquedotto. La causa determinante ricade in una precipitazione intensa in concomitanza alla fase di disgelo nella stagione invernale 1996-97. Il movimento, con tipologia di scorrimento, è stato predisposto dalla natura argillosa dei terreni, dal cattivo drenaggio delle acque e dalle modificazioni subite dal pendio a seguito di lavorazioni agricole. La zona è attualmente in fase di sistemazione per opera del Genio Civile.

- La frana nell'ex cava Caldevigo interessa la scarpata rocciosa in calcari e marne che ostituisce il fronte di avanzamento dell'attività estrattiva. Si manifesta con distacchi e crolli successivi del materiale lapideo che risulta fittamente suddiviso per fratture e stratificazione. Il distacco è provocato periodicamente dalle infiltrazioni idriche e dall'azione del gelo e disgelo. A monte del ciglio di cava si sviluppano profonde fessure di trazione che coinvolgono in un movimento più ampio anche i terreni marnosi e la copertura argillosa sovrastanti.
- La frana situata a valle dell'ex cava Panfilo si sviluppa lungo il versante Est del M. Murale e coinvolge per scorrimento rotazionale una superficie di circa 50.000 mq. I terreni in dissesto sono costituiti dalle argille di degradazione del sottostante litotipo marnoso, dal detrito di natura trachitica e dai materiali di discarica della cava. Il movimento è anteriore al 1966 ed è stato determinato dal sovraccarico dei materiali di discarica, dal taglio del pendio effettuato per la realizzazione della vecchia viabilità provinciale e dall'infiltrazione idrica a seguito di piogge intense che ha favorito l'imbibizione e la lubrificazione del substrato argilloso. Ha provocato la distruzione di un tratto della strada, lesioni ad alcune abitazioni e la parziale ostruzione del sottostante Rio Meggiaro. E' attualmente in stato di quiescenza dopo gli interventi di bonifica effettuati: drenaggi, canalizzazioni e regimazione tramite briglie del calto.
- La frana che interessa la Strada Provinciale per Calaone a monte dell'abitato di Este, impegna oltre 100.000 mq del versante a Sud del M. Murale. Coinvolge, oltre che la viabilità, i terreni agricoli compresi a monte e a valle; questi sono formati dalla coltre argillosa di degradazione delle marne che, in occasione di eventi piovosi intensi o prolungati, è soggetta a scadimento delle proprietà geotecniche di coesione e acquista caratteristiche di fluidità. Le cause predisponenti sono riconducibili alla scarsa regimazione delle acque nei settori a monte, allo scavo ed al riporto di materiale per la realizzazione della strada; questi ultimi hanno determinato le condizioni preferenziali per l'infiltrazione idrica nel sottosuolo.

Si riporta dunque la carta delle pericolosità relative al territorio collinare di Este.

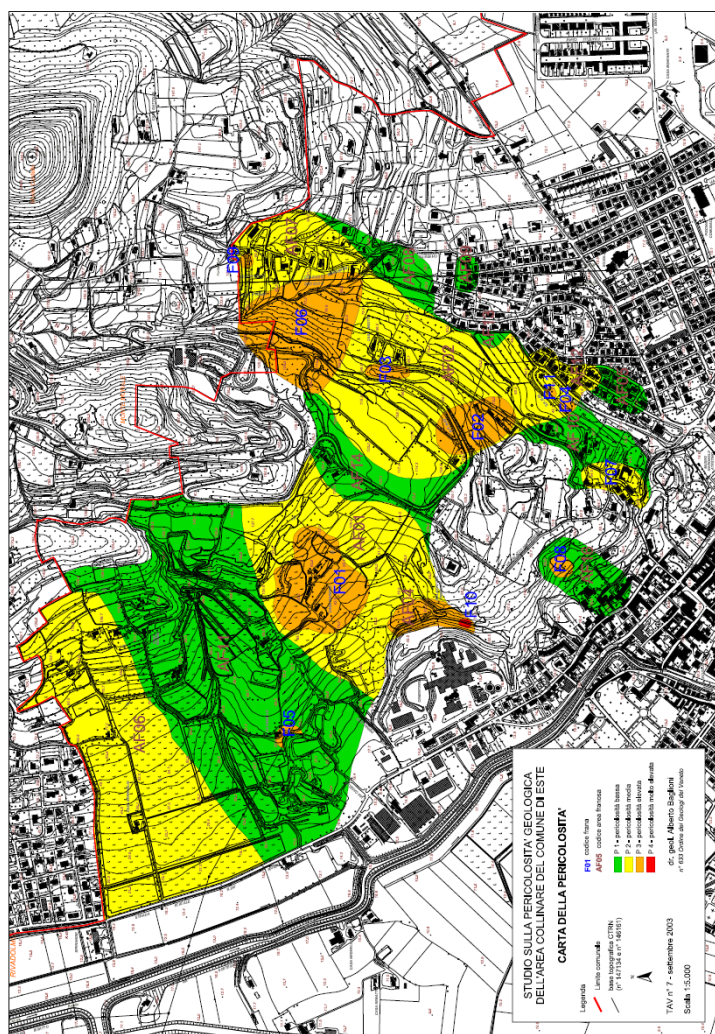


Immagine n° 62 - Carta delle pericolosità

#### 4.4.4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio estense rientra nella zona pianeggiante del territorio provinciale, di origine alluvionale, dove gli elementi geomorfologici predominanti sono in massima parte dovuti alle forme fluviali antiche ed attuali.

Sono, infatti, facilmente riconoscibili, dalla lettura dell'ortofoto e delle carte topografiche, i paleoalvei ed i dossi fluviali, testimonianze delle passate divagazioni dei corsi d'acqua nella pianura, quando ancora non erano imbrigliati entro gli argini, i canali di esondazione e le tracce di antiche esondazioni, a testimonianza che le difficoltà idrauliche che si riscontrano ancor oggi sono di antica data.

I comuni del territorio estense sono caratterizzati dalla presenza di complessi sistemi di dossi fluviali sabbiosi con inframezzate aree deperesse limoso-argillose. Un'ampia depressione di questo tipo è ubicata a sud ovest dei Colli, delimitata da dossi convergenti verso est. In

vicinanza del margine lagunare le depressioni sono dunque al di sotto del livello medio mare. Necessitano dunque di opere di bonifica per permettere lo scolo delle acque superficiali, oltre ad alte arginature che le proteggano dal rischio di allagamenti da parte di acque lagunari. Altre zone depresse sono presenti al margine dei Colli Euganei, sono le cosiddette "depressioni perieugane" aree che sono state sede di minore sedimentazione da parte del fiume che andava costruendo la pianura, e che comunque risultano ora ribassate rispetto alla piana antistante. Si tratta di faglie trascorrenti, caratterizzate da piani di faglia subverticali, che suddividono il substrato roccioso della pianura in blocchi indipendenti, basculanti e giacenti a profondità diverse, originando così una morfologia della Base del Quaternario a "gradoni", che la situa a profondità molto variabili da luogo a luogo, ma mediamente sempre più profonde procedendo da nord verso sud.

#### **4.4.5 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

Il territorio comunale ricade quasi interamente nella gestione del Consorzio di Bonifica Euganeo e, per una piccola parte a est, del Consorzio di Bonifica Adige-Bacchiglione. La rete idrografica principale del territorio è rappresentata dai due fiumi demaniali Frassine-S.Caterina e Bisatto e dai seguenti scoli consorziali che raccolgono tutte le acque del territorio comunale:

- Scolo di Lozzo;
- Scolo delle Monache,
- Scolo Duodo;
- Scolo Meggiotto,
- Scolo Meggio;
- Scolo Meggiorina;
- Scolo Zuccherificio;
- Scolo Este-Valdorsa-Valesella
- Scolo Motta
- Scolo Schiavonia

Ad esso va aggiunta una piccola parte del regime idrografico dei colli Euganei prevalentemente costituito da una fitta rete di torrenti, rii, e "calti" che scorrono in incisioni vallive piuttosto profonde create dall'erosione. Questi corsi d'acqua hanno carattere torrentizio, sono spesso asciutti ma hanno portate consistenti in occasione di precipitazioni. Questa particolare idrologia è dovuta alla pendenza dei versanti, alla scarsa permeabilità di rocce marnose e tufacee alterate. L'infiltrazione assai limitata favorisce il deflusso superficiale. Anche le coltri detritiche sono sede di infiltrazione di acque piovane e sono in genere i serbatoi delle varie sorgenti fredde dei colli Euganei (circa 80) con temperature tra 8° e 15°. Nel territorio collinare del comune di Este non sono state rilevate sorgenti.



Di seguito si riporta la carta idrogeologica per il comune di Este.

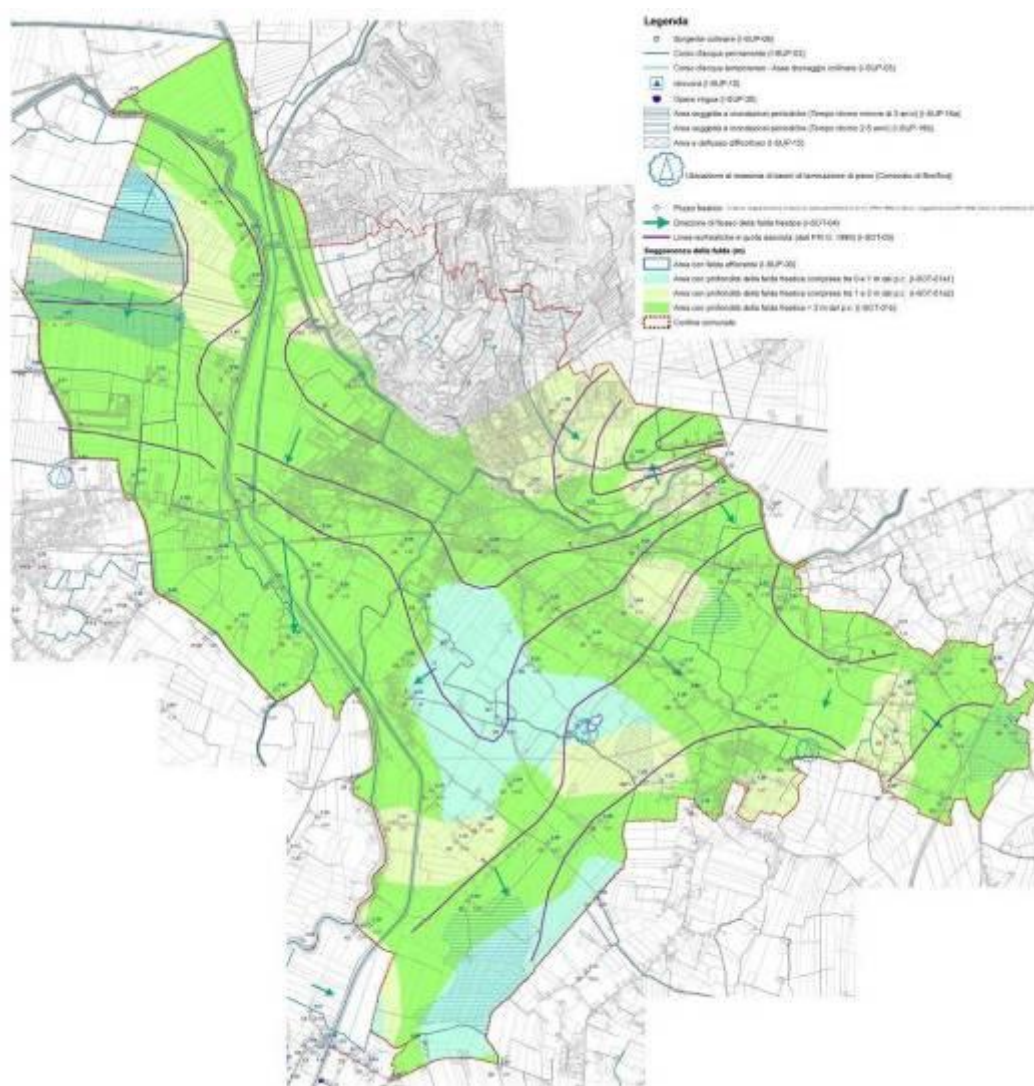


Immagine n° 63 - Carta idrogeologica

#### 4.4.6 USO DEL SUOLO

Secondo i dati raccolti dal Corine Land Cover del 2000 l'uso del suolo prevalente per il comune di Este è l'uso agricolo prevalentemente seminativo ed in particolare cereali da granella seguiti da colture foraggere come indicato nelle figure successive.



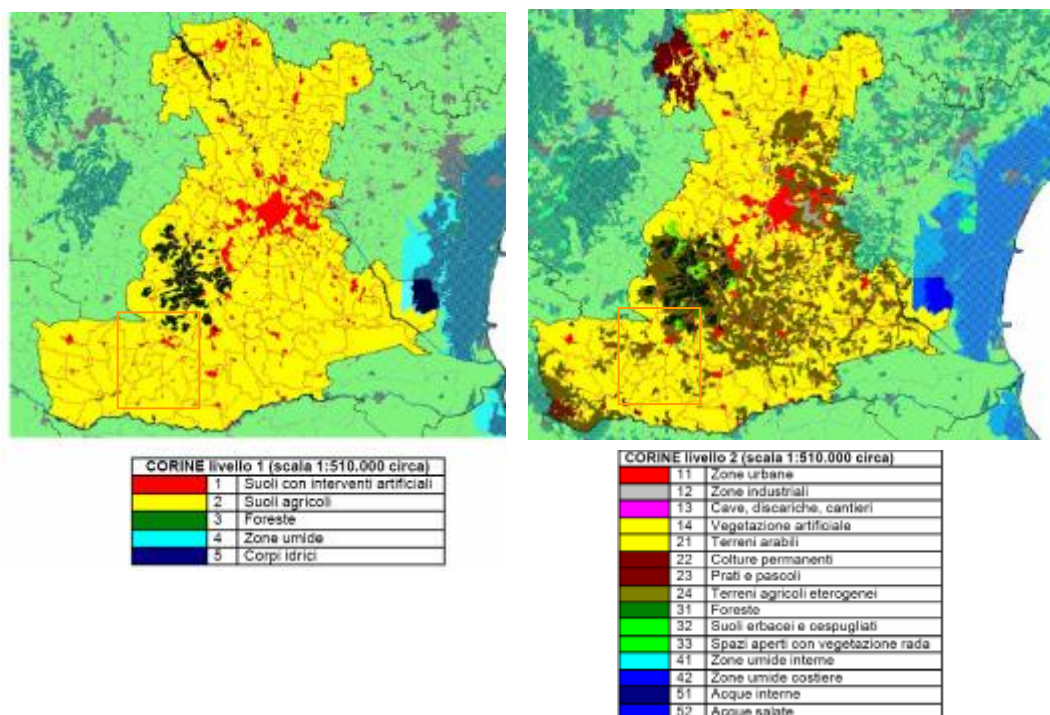


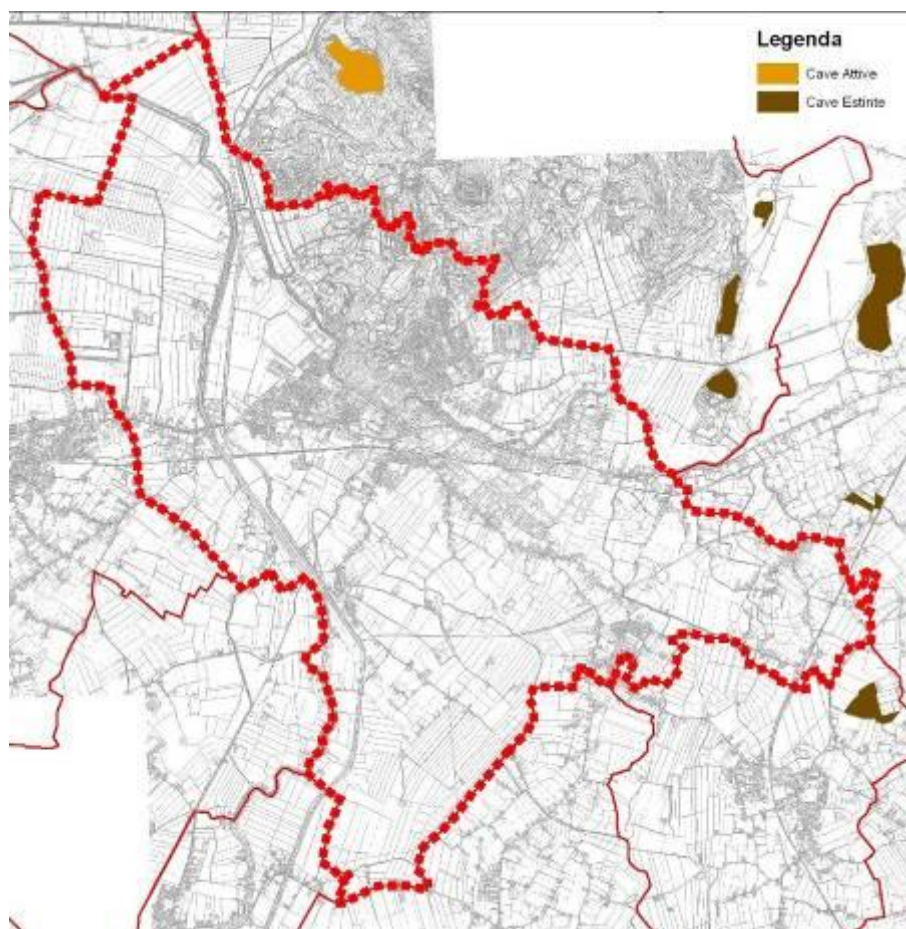
Immagine n° 64 - Corine Land Cover livello 1 e 2 (fonte: stato dell'ambiente provincia di Padova 2001)

Di seguito si riportano invece le voci della legenda dell'Uso del Suolo foto-interpretato e successivamente verificato con indagini di campagna, che costituiscono un approfondimento del dettaglio della stessa carta di uso del suolo.

Tabella n° 20 - Foto interpretazione dell'Uso del Suolo.

codice	definizione	superficie	%ale
11100	Tessuto urbano continuo	230,81	7,0
11200	Tessuto urbano discontinuo	147,89	4,5
12100	Aree industriali commerciali	174,54	5,3
12200	Reti ferroviarie stradali e spazi accessori	137,24	4,2
13200	Discarica	22,30	0,7
14100	Aree verdi urbane	31,33	1,0
14200	Aree sportive e ricreative	56,04	1,7
21110	Seminativi non irrigui	2.133,94	65,1
21141	Colture orticole in pieno campo	2,23	0,1
22100	Vigneti	32,72	1,0
22300	Oliveti e noceti	7,72	0,2
22410	Arboricoltura da legno	11,32	0,3
22420	Pioppeti in coltura	3,57	0,1
24200	Sistemi colturali e particellari complessi	4,72	0,1
24400	Territori agro-forestali	126,57	3,9
3100a	Formazioni boscate antropogene	43,14	1,3





*Immagine n° 66 - Cave presenti nei pressi del territorio comunale di Este da QC regionale*

Tuttavia, come riportato nei capitoli precedenti, lo studio geologico del PAT ha riscontrato all'interno del territorio comunale varie cave, ormai quasi interamente abbandonate, utilizzate in passato per l'estrazione della trachite euganea e in qualche caso dei calcari marnosi per l'industria del cemento.

Le cave più importanti risultano essere state:

- ex cava Panfilo sulle pendici est del M. Murale;
- ex cava Caldevigo, ora sede della cementeria Zillo.

Altre cave sono state rilevate lungo la strada provinciale per Calaone e lungo la provinciale in prossimità della località Deserto (foto seguente) in cui non si rivelano particolari criticità.





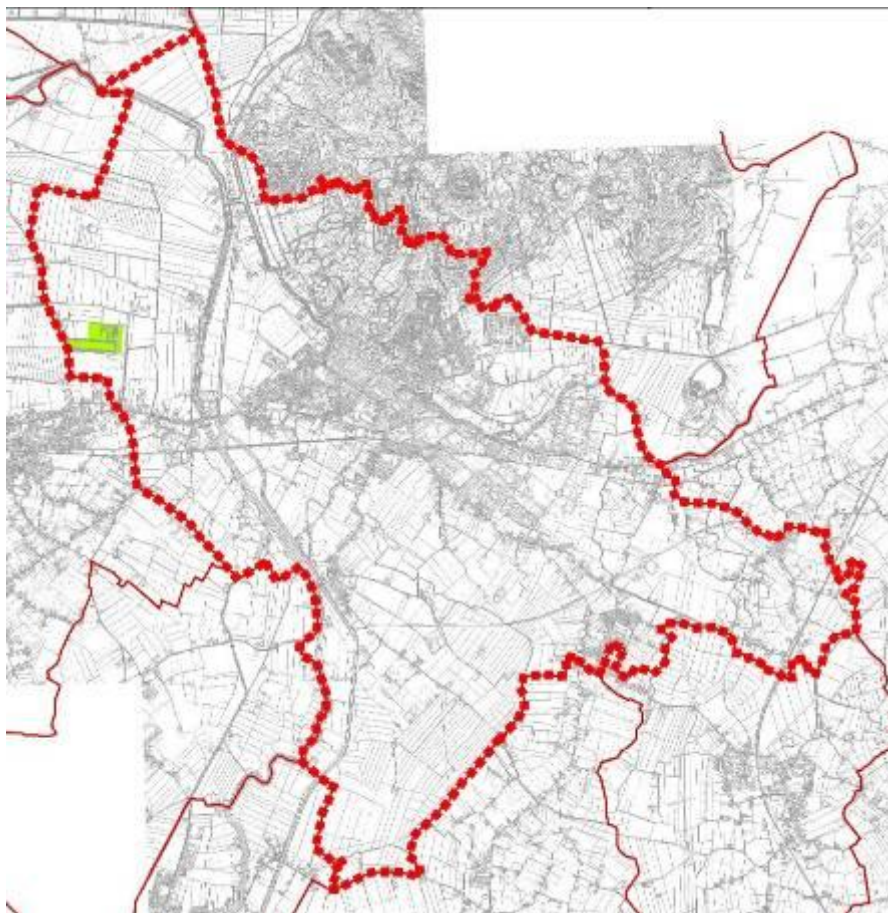
*Immagine n° 67 - Dettaglio di cava presente nei pressi del territorio comunale in località Deserto*

#### **4.4.8 DISCARICHE**

Nel territorio comunale di Este è presente una discarica per rifiuti non pericolosi (impianto complesso - SESA s.p.a.) di volume totale di progetto 670000 m<sup>3</sup> che è localizzata nella parte nord-ovest del comune, come localizzato nella cartografia seguente.

L'impianto, già classificato come impianto di prima categoria ai sensi della Delibera C.I. 27/7/84, è stato riclassificato discarica per rifiuti non pericolosi con Provvedimento della Provincia n°4941/EC/2004 del 30/12/2004 in ottemperanza al D.Lgs. n°36 del 13/03/2003.








Dal 2005 la discarica è autorizzata allo smaltimento di rifiuti urbani, rifiuti speciali assimilabili agli urbani e fanghi non pericolosi palabili.



*Immagine n° 68 - Discariche presenti nel territorio comunale di Este*

### Componente Suolo e sottosuolo - Indicatori

Per analizzare la componente Suolo e sottosuolo sono stati ricercati ed utilizzati gli indicatori maggiormente rilevanti, in grado, quindi, di evidenziare peculiarità e problematiche inerenti l'utilizzo, da parte dell'uomo, dello strato superficiale del terreno (uso del suolo) e le conseguenze che tale sfruttamento comporta sullo strato più profondo di suolo e sulle sue qualità chimico-fisiche.

INDICATORE	DPSIR	STATO	Fonte	ANNO
Uso del suolo / S.A.U.	D		PAT	2013
Cave e attività estrattive, siti contaminati, discariche	P		Regione Carta geologica SEPA srl	2006 2013
Attività agricole intensive	P		Corine PAT	2001 2013
Uso del suolo: sistemi forestali	S		Corine PAT	2001 2013
Superficie urbanizzata/incolta/abbandonata	S		Corine PAT	2001 2013
Aree esposte a pericolosità geologica (frane)	I		Carta dell'esposizione	2003
Piani delle acque / Piani stralcio di assetto idrogeologico approvati	R		Comune	2014

### Determinanti

I dati a disposizione si riferiscono all'utilizzo del suolo ed alla S.A.U., Superficie Agricola Utile. Il valore è positivo in quanto il territorio comunale è prevalentemente agricolo, con l'urbanizzazione concentrata nel capoluogo.

### Pressioni

Sono stati selezionati indicatori in grado di descrivere le situazioni di pressione sul territorio: la presenza di cave, siti contaminati, discariche ed attività intensive. Nel primo caso non risultano presenti cave attiva ma solamente cave in disuso da anni, molte delle quali rinaturalizzate. Non ci sono siti contaminati mentre l'unica discarica presente è quella comunale che risulta attiva nel rispetto della normativa vigente.

Per quanto concerne l'attività agricola intensiva da segnalare la presenza di seminativi (mais, soia, ecc).

### Stato

Gli indicatori selezionati permettono di valutare, in termini di superficie o di percentuale, il rapporto delle attività antropiche (residenziali e produttive) con l'intero territorio, valutato considerando la totalità della superficie urbanizzata; è stato poi considerato il rapporto tra superficie di territorio destinato a sistemi forestali, nel caso specifico la "foresta reticolare". Gli

indicatori selezionati descrivono uno stato soddisfacente, grazie anche alla presenza dell'area boscosa afferente i Colli Euganei.

### **Impatti**

L'indicatore selezionato per la valutazione degli impatti consiste nell'identificazione delle aree esposte a pericolosità geologica ovvero frane e smottamenti. Come meglio evidenziato anche nella sezione dedicata alla componente Salute pubblica ed attività antropiche – rischi naturali – l'area di studio risulta soggetta a pericolosità geologica limitatamente all'area dei colli.

### **Risposte**

L'indicatore proposto mira ad identificare le eventuali risposte di tipo pianificatorio, che consistono principalmente nella definizione e approvazione di piani stralcio di assetto idrogeologico. Il Comune si è dotato di Piano delle Acque che disciplina le attività di trasformazione urbanistico-edilizie e territoriali nonché le misure mitigative e compensative da adottarsi nelle trasformazioni.

### **Valenze e criticità**

Il Suolo del Comune, data la sua composizione e la struttura granulometrica degli elementi che lo compongono, presenta una buona percolazione nelle aree appartenenti alla pianura, mentre ci sono aree caratterizzate da suoli più pesanti (limi e argille) ed altre aree (colli) che si caratterizzano per la loro facile erosione

In particolare l'area collinare, non diversamente da altre zone dei Colli Euganei, è interessata da vari episodi di instabilità di versante ed attualmente vi sono diverse situazioni nelle quali emergono indizi di una latente tendenza ai movimenti gravitativi del terreno. Compaiono aree esondabili o a ristagno idrico o aree che nel tempo sono state interessate da fenomeni ricorrenti di esondazione dei corsi d'acqua o di allagamento che riguardano zone definite nel territorio. Risultano alcune cave dismesse e una discarica per rifiuti non pericolosi che non costituiscono problematica di rilievo.

Nel complesso il territorio si presta, da secoli, alla produzione agricola.

## 4.5 COMPONENTE BIOTICA

La componente biotica-biologica riassume le caratteristiche peculiari dell'ambito indagato (intendendo con esso l'area comunale e limitrofa) in termini di caratteristiche faunistiche, floristiche e di biodiversità, valutando con quest'ultima componente l'eventuale riconoscimento di particolari specie ed habitat presenti.

### INQUADRAMENTO TERRITORIALE AMBIENTALE

Il Veneto è una regione caratterizzata da una grande eterogeneità ambientale; esso comprende infatti un'articolata fascia costiera, un vasto sistema planiziale, rilievi collinari di diversa origine e substrato e infine un complesso sistema montuoso alpino e prealpino.

Alla diversa fisiografia e morfologia veneta corrisponde un'altrettanto varia articolazione di comunità vegetali e animali; per ogni ambiente indicato perciò è possibile definire i tipi vegetazionali principali, le specie animali presenti, la struttura delle popolazioni e delle comunità nonché il loro grado di conservazione in rapporto alle attività umane.

La porzione che interessa alla nostra descrizione è la fascia della Pianura delimitata a Nord dalla catena montuosa veneta delle Dolomiti e a est dalla costa e dal mar Adriatico, mentre ad ovest e a sud si estende verso Lombardia ed Emilia Romagna.

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

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

Di questo patrimonio boschivo rimangono allo stato attuale alcuni relitti in provincia di Treviso e di Venezia a testimonianza di un ambiente primigenio in cui il manto forestale copriva tutta la Pianura Padana e in cui specie come lupo, cervo, lontra e castoreo europeo rappresentavano la fauna tipica.

Fino alla fine del secolo scorso l'ambiente agrario, pur essendo ormai da tempo scomparse le vaste aree forestali, si presentava comunque ricco di siepi e boschetti, che interrompevano le colture agrarie costituite prevalentemente da cereali autunno-vernini e prati da sfalcio. La campagna coltivata era costituita da una elevata varietà ambientale che favoriva la vita di una fauna ricca e varia.

Soprattutto dopo la seconda guerra mondiale, con l'avvento della modernizzazione dell'agricoltura, si è assistito sempre più ad una forte semplificazione ambientale per favorire la meccanizzazione e l'aumento delle produzioni unitarie.



In particolare la Pianura veneta orientale ha subito negli ultimi decenni del secolo scorso un crescente processo di semplificazione ambientale. Con particolare riferimento alla campagna, da sempre considerata ambiente elettivo per la conservazione del patrimonio floro-faunistico territoriale, si è assistito alla progressiva rimozione della naturalità residua. Siepi, siepi-alberate, boschetti, fossi, scoline e prati stabili, sono stati eliminati nel segno di una razionalizzazione delle superfici e delle tecniche produttive, riducendo gravemente la biodiversità dell'ambiente agrario e territoriale.

Contestualmente, sotto la spinta di nuovi modelli culturali, di sollecitazioni sociali e di specifico sostegno economico, è stata avviata una fase di ricostruzione delle reti ecologiche e delle superfici boschive, che ha interessato sia l'impresa privata, che gli enti locali.

I nuovi boschi, realizzati secondo schemi geometrici e spesso in ambiente di bonifica anticamente lagunare, presentano tuttavia un aspetto e una struttura floristica ed ecologica assai semplificati; al punto che si può ragionevolmente supporre che l'effettiva conversione in biotopi boschivi possa avvenire non prima di un secolo dalla realizzazione dell'impianto.

Nel contempo avviene comunque che il processo di semplificazione della naturalità più significativa non si arresta e che scompaiono, dall'ambiente della Pianura veneta orientale, specie floristiche e faunistiche legate agli antichi ecosistemi forestali e palustri. Sono a forte rischio di estinzione locale, a titolo d'esempio, specie un tempo frequenti come le piante di sottobosco *Ruscus aculeatus*, *Carex remota*, *Anemone ranunculoides*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Viola mirabilis*, *Pulmonaria officinalis*, *Lilium martagon*, *Polygonatum multiflorum*, *Ophioglossum vulgatum*, o come le specie prative *Iris graminea*, *Gladiolus palustris*, *Cirsium canum* e numerose altre.

#### 4.5.1 FLORA

In tutta l'area in cui la pianura lascia spazio ai Colli Euganei, il contatto intimo ed antico tra rocce marine calcaree e rocce silicee magmatiche ha creato un paesaggio di "colline di pianura" praticamente unico nel suo genere. La presenza di rocce dal chimismo differenziato, di forme coniche e di forme arrotondate, creano microclimi del tutto particolari e contrastanti che consentono la presenza e la sopravvivenza di una ricca flora differenziata dai caratteri mesofili e termofili e microtermi, consentendo anche sopravvivenza di relitti alpini d'epoca glaciale, nonché la vita a numerose specie di orchidee ed il mantenimento delle uniche stazioni italiane di *Haplophyllum patavinum*, specie di origine steppica.

L'associazione più interessante risulta la macchia mediterranea, formata da un'intricata vegetazione quasi impenetrabile di piante a basso fusto per lo più sempreverdi: leccio, corbezzolo, erica arborea, cisto, terebinto, ginestra, asparago pungente.

#### 4.5.2 FAUNA

Le indicazioni del Piano Faunistico Venatorio Provinciale, pur essendo di natura principalmente venatoria, forniscono anche dettagli riguardo a precisi interventi di riqualificazione ambientale e di tutela paesaggistica, in particolare nell'ambiente agrario che più di altri ha subito pesanti processi di depauperamento. Tra gli interventi ricordiamo lo sfalcio tardivo dei prati, l'alternanza prato coltura a perdere (mais, miglio, girasole), l'aratura tardiva dei residui colturali, il mancato diserbo della vegetazione spontanea ai bordi degli appezzamenti e delle scoline, la realizzazione di prati umidi, la realizzazione di prati da sovescio.

Dal 2002 è in atto nel territorio provinciale un progetto di reintroduzione della starna, specie di elevato interesse naturalistico e faunistico-venatorio, scomparsa da tempo dal territorio che era presente all'inizio del 1900 in tutta la Pianura Padana. Il progetto sta dando discreti risultati testimoniati dalla presenza di brigate naturali venutesi a creare da coppie che si sono riprodotte sul territorio.

Un altro progetto di ripopolamento attualmente in atto, interessa lo Storione cobice, che si sta reintroducendo all'interno di alcuni corsi d'acqua della provincia di Padova, tra cui l'Adige. Il progetto prevede l'immissione di circa 30000 esemplari nel loro antico areale di distribuzione che comprendeva i principali fiumi del Nord Italia, in collaborazione con le Province di Venezia, Treviso, Rovigo, Verona, Ferrara. La reintroduzione della specie è inserita in un progetto Life Natura cofinanziato dalla UE.

Nell'ultimo decennio, l'introduzione illegale di cinghiali nel territorio del parco Colli Euganei ha provocato numerosi e consistenti danni alla popolazione residente all'interno del parco. In particolare si stima che dal 2003 a oggi i danni ammontino a oltre 100 mila euro e che le catture di cinghiali negli ultimi anni si attestino intorno ai 350 esemplari. I comuni maggiormente colpiti da tale emergenza risultano essere: Cinto Euganeo, Baone, Galzignano e Arquà Petrarca.

#### 4.5.3 AREE PROTETTE

Parte del territorio del comune di Este ricade all'interno del Parco dei Colli Euganei.

*Tabella n° 21 - Parchi e aree naturali protette nel territorio di Este*

aree protette	appartenenti ai comuni	tipologia
Colli Euganei	Abano Terme Arquà Petrarca, Baone, Battaglia Terme Cervarese Santa Croce, Cinto Euganeo, Este, Galzignano Terme, Lozzo Atestino, Monselice, Montegrotto Terme, Rovolon, Teolo, Torreglia, Vò	Parco regionale L.R. 38/89

Il comune di Este si trova inoltre al confine con il comune di Ospedaletto Euganeo, in cui è presente un'area naturale protetta sito ZPS IT3260020 "Le Vallette". Vista la presenza del Parco Regionale dei Colli Euganei nel territorio di Este si considerano brevemente anche i sistemi forestali che rappresentano, insieme alle aree umide presenti nei comuni limitrofi, gli ambienti più ricchi di biodiversità. Il 71% della copertura forestale del territorio padovano è infatti rappresentato da quella sita nell'area dei Colli Euganei dove i tipi forestali presenti sono indicati nella sottostante tabella dove si riporta quale sia anche la rispettiva superficie occupata e la percentuale rispetto al totale.

Il Parco dei Colli si articola nel territorio di Este come illustrato nella seguente figura.



*Immagine n° 69 - Localizzazione Parco dei Colli nel territorio del comune di Este (fonte: QC RV)*

*Tabella n° 22 - Tipi forestali*

TIPI FORESTALI	SUPERFICIE (ha)	%
Ostrio-querceto a scotano	825,07	15,60
Castagneto dei substrati magmatici	1583,45	29,93
Rovereto dei substrati magmatici	142,83	2,70
Querceto dei substrati magmatici con elementi mediterranei	507,20	9,59
Pseudomacchia	113,24	2,14
Querceto-carpinetto collinare	5,20	0,10
Orno-ostrieto con leccio	6,90	0,13
Robinetto misto	696,90	13,17
Robinetto puro	1309,13	24,74
Rimboschimento	100,29	1,90
Superficie boscata	5290,21	100,00

#### 4.5.4 SITI RETE NATURA 2000

In comune di Este è interessato dal SIC/ZPS IT3260017 denominato Colli Euganei – Monte Lozzo – Monte Ricco nella parte nord del territorio che per quanto riguarda la morfologia del territorio comunale corrisponde con la parte collinare.

Tabella n° 23 - SIC e ZPS

Codice sito	Nome	Comuni Interessati	Superficie (ha)
IT3260017	Colli Euganei – Monte Lozzo – Monte Ricco	Abano Terme, Arquà Petrarca, Baone, Battaglia Terme, Cervarese Santa Croce, Cinto Euganeo, Este, Galzignano Terme, Lozzo Atestino, Monselice, Montegrotto Terme, Rovolon, Teolo, Torreggia, Vò	15.096

Inoltre nel territorio del limitrofo comune di Ospedaletto Euganeo è presente la Zona di Protezione Speciale IT3260020 Le Vallette.

#### 4.5.5 RETE ECOLOGICA











E' ormai evidente la necessità di sviluppare un sistema di protezione non solamente limitato ai siti ecologicamente rilevanti, ma che "allarga" le aree protette mediante la riqualificazione di habitat circostanti e che "collega" tramite corridoi e aree di sosta per la dispersione e la migrazione delle specie. Da quanto sopradetto è emerso il concetto di Rete Ecologica: un'infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali dotati di una maggiore presenza di naturalità. Per questi motivi si valuta la rete presente nel settore meridionale della Provincia di Padova, inquadrabile nella fascia orizzontale che da Montagnana sfiora la base dei Colli Euganei passando per lo stesso comune di Este, Monselice e Conselve e conduce verso la foce del Brenta e del Bacchiglione, mentre a sud è limitata fino a Borgoforte dal corso del fiume Adige. In quest'area si trova il paesaggio vasto della campagna bonificata, originato in secoli recenti da una vastissima opera per "retrarre" le acque dalle bassure acquitrinose, iniziata dalla Serenissima Repubblica già nei primi decenni del Cinquecento. Lunghi canali e scoli di bonifica inquadrano, con i loro corsi rettilinei, con direzione per lo più ovest est, vaste estensioni di campagna, dominate dalla "moderna" coltura cerealicola intensiva del mais e del frumento, cui si associano la soia e la barbabietola. A differenza del settore nord della Provincia di Padova, ricco di acque sorgive, qui le alberate, le siepi ed il boschetti sono assai diradati e i campi aperti formano estensioni a volte inquietanti per chi ancora ricorda la struttura a mosaico che fino a pochi decenni fa avevano queste campagne prima dell'avvento della meccanizzazione e della chimica agricola.

In quest'ambito piuttosto desolato acquistano significato anche due piccoli biotopi umidi, in qualche modo relitti di una passata ricchezza d'acque e di alberi, uno, "Le Vallette", poco a nord di Ospedaletto Euganeo, esteso su soli 13 ha, e l'altro alla confluenza di due canali di bonifica, il Gorzone ed il Masina, esteso su una cinquantina di ettari tra i Comuni di

Sant'Urbano, Granze, Villa Estense e Vescovana. Gli ambiti rapidamente richiamati costituiscono l'ossatura della Rete Natura 2000 della Provincia di Padova che è già stata considerata nel capitolo precedente.

### Componente Biotica - Indicatori

Per la definizione della componente Biotica, entro la quale sono compresi tutti gli aspetti legati alla flora, alla fauna, alla biodiversità ed agli ecosistemi, sono stati evidenziati tutti quegli indicatori che maggiormente contribuiscono a definire le peculiarità biologiche dell'area considerata.

INDICATORE	DPSIR	STATO	FONTE	ANNO
Frammentazione siti naturali, riduzione e frammentazione di aree protette, zone umide e boschi	D		Corine PAT	2001 2010
Attività antropiche: agricoltura intensiva	P		Corine PAT	2001 2010
Reti ecologiche e Siti Natura 2000	S		Regione	2014
Fauna locale	S		Ente Parco	2010
Flora locale	S		Regione	2010
Danni da specie endogene	I		Ente parco	2003
Frammentazione	I		PAT	2010
Istituzione di aree a parco/riserva	R		Ente Parco	2014
Interventi di riqualificazione ambientale	R		Piano faunistico provinciale	2010
Progetto per reintroduzione specie faunistiche autoctone	R		Life natura	2002

### Determinanti

Viene proposto un indicatore relativo alla frammentazione dei siti naturali, che risulta essere rappresentativo per quanto riguarda la componente biotica. Il dato fa riferimento all'evoluzione del territorio su base pluridecennale, ovvero partendo da situazioni "ideali" presenti prima dell'ultimo conflitto mondiale, e pertanto risulta in calo, anche alla luce di una collocazione macrocomunale. La presenza delle varie barriere antropiche realizzate negli anni accentuano questa frammentazione.

### Pressioni

Il dato di pressione fa riferimento all'agricoltura intensiva. Anche se con pressione minore rispetto ad altre realtà del Veneto centrale, anche in questa parte del territorio si sono diffuse attività agricole intensive quali mais, barbabietole, soia.

### Stato

Tra tutti gli indicatori di stato selezionati e giudicati rilevanti ai fini della VAS, è stato possibile ricavare la presenza di aree comprese nella rete ecologica "Natura 2000" o

comunque riconducibili alla rete ecologica di scala macro presenti in prossimità del territorio comunale considerato. Ai fini delle valutazioni della VAS sono stati inoltre considerati l'indicatore relativo alla fauna ed alla flora locali. Entrambi presentano una situazione buona, soprattutto grazie alla presenza di una area protetta quale il Parco Colli.

### **Impatti**

Utile al fine di misurare l'impatto derivante dalla cattiva gestione floro-faunistica è la misura dei danni provocati dall'introduzione di specie endogene. Nel caso in esame si fa riferimento ai danni causati dalla introduzione del cinghiale che risultano essere significativi.

Da segnalare la frammentazione della continuità in particolar modo delle aree agricole e dell'area collinare ad opera di urbanizzazione e infrastrutturazione.

### **Risposte**

Tra gli indicatori di risposta si fa riferimento a tutte quelle iniziative (piani, progetti, programmi) miranti al miglioramento della componente biotica. Significativi i progetti di reintroduzione della starna e dello storione.

### **Valenze e criticità**

Senza dubbio la maggior valenza territoriale è costituita dal sistema dei colli inserito, non a caso, all'interno del Parco colli e della Rete Natura 2000.

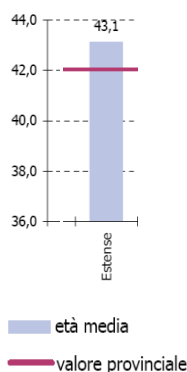
Tra le criticità si segnala la frammentazione della continuità in particolar modo delle aree agricole e dell'area collinare ad opera di urbanizzazione e infrastrutturazione e la crescente diffusione dell'agricoltura intensiva e la presenza di specie endogene (cinghiale).





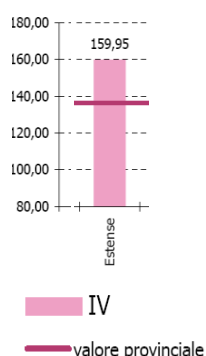
La struttura per età della popolazione, ad oggi già gravemente compromessa, è destinata a invecchiare ulteriormente: fra nemmeno quattro-cinque anni la quota di persone con più di 65 anni risulterà del 20,5%, in crescita rispetto al dato del 2005 di un punto percentuale, nel 2020 sarà il 23,2%, nel 2030 il 27% e nel 2050 addirittura peserà per il 33,6.

Si riportano alcuni indicatori demografici nella tabella sottostante, evidenziando che gli anni di riferimento non coincidono con gli anni considerati nella precedente analisi.

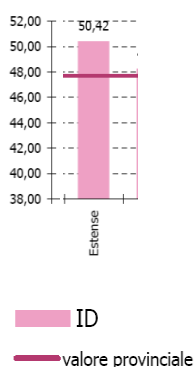


Per comprendere meglio la dinamica della popolazione si considerano alcuni indici normalmente utilizzati nello studio delle popolazioni.

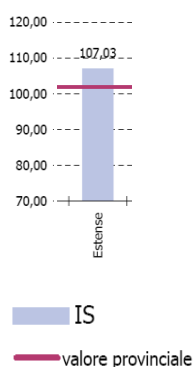
Osservando il grafico dell'età media possiamo notare come l'età degli abitanti sia più avanzata rispetto alla media del valore provinciale.



L'indice di vecchiaia (IV) indica il grado d'invecchiamento della popolazione. Si ottiene rapportando l'ammontare della popolazione anziana (oltre i 65 anni) a quella dei bambini al di sotto dei 15 anni. Quando l'indice supera soglia 100 vuol dire che il numero degli anziani è maggiore a quello dei bambini, indicando una forte presenza di anziani.



L'indice demografico di dipendenza (ID) indica il rapporto tra le persone che in via presuntiva non sono autonome, per ragioni demografiche (età), quindi anziani (P65 e oltre) e giovanissimi (P0-14), e le persone che si presume debbano sostenerli con la loro attività (P15-64). Per l'area Estense possiamo notare valori di molto superiori al valore provinciale.



L'indice di struttura della popolazione attiva (IS) indica il grado di invecchiamento di questo settore della popolazione. Ciò si può ottenere rapportando le generazioni più vecchie (P40-64) con quelle più giovani (P15-39) che saranno destinate a sostituirle. In qualsiasi popolazione stazionaria questo rapporto è inferiore a 100, mentre solo in una popolazione tendenzialmente o fortemente decrescente il rapporto supera il 100. Tanto più basso è l'indice, tanto più giovane è la struttura della popolazione in età lavorativa. Mentre quello provinciale supera di poco il 100, quello dell'Estense ha valore maggiore essendo più basso solo dell'area centrale della provincia.

Tabella n° 24 - Indici demografici per il comune di Este

Indicatori		Este
Indice di vecchiaia	anno 2001	173,7
Indice di vecchiaia	anno 1991	130,4
Indice di vecchiaia	Variaz % 2001/1991	33,2
Indice di dipendenza	anno 2001	48,5
Indice di dipendenza	anno 1991	42,9
Indice di dipendenza	Variaz % 2001/1991	13
Indice di ricambio	anno 2001	146,6
Indice di ricambio	anno 1991	69,5
Indice di ricambio	Variaz % 2001/1991	110,9

Riguardo alla densità abitativa e al tasso di crescita si rileva che in tutta la parte meridionale della provincia si trovano la maggior parte dei comuni con valori più bassi,

### Trasporti

Non essendoci analisi specifiche a riguardo per il territorio di Este si tengono a riferimento le analisi riportate a scala provinciale dal "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2006". Nel periodo 1991-2004 la popolazione residente nella provincia di Padova ha subito un aumento complessivo pari al 6,2%; se da una parte si è registrato per il comune di Padova una diminuzione del 4,8%, nei comuni della prima cintura l'incremento medio nello stesso periodo è stato del 14,3%. Tale fenomeno incide sulle dinamiche della mobilità poiché potrebbe aumentare la domanda di spostamento dalla periferia, dove si concentrano i luoghi di residenza, alla città, dove invece sono concentrati i poli attrattori di traffico come le scuole, i principali luoghi di lavoro, ma anche i luoghi di cura o servizi di livello sovracomunale. Tale effetto determina verosimilmente non tanto un aumento assoluto del numero dei viaggi, quanto piuttosto un allungamento del percorso medio e quindi l'impossibilità di raggiungere la destinazione a piedi o in bicicletta.

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

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

- l'utenza che si sposta con il mezzo pubblico è rappresentata per il 77% da studenti e altro e per il restante 23% da lavoratori occupati.

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

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

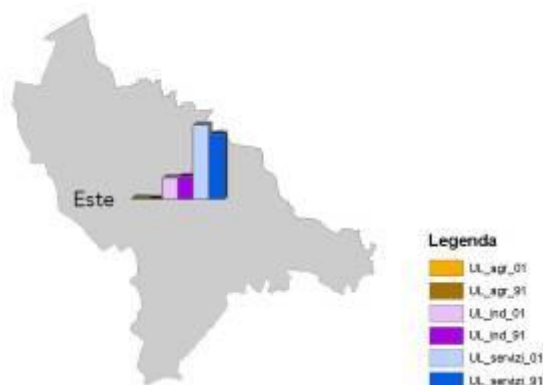
Le piste ciclabili esistenti nel territorio di Este risultano di 4 Km con una certa continuità dei tratti che permettono uno sfruttamento maggiore delle piste.

#### 4.6.2 ATTIVITÀ ECONOMICHE

In generale, se il numero delle Unità Locali in agricoltura è quasi raddoppiato negli ultimi dieci anni, e quello del terzo settore è incrementato del 14%, quello dell'industria è variato di poco, in flessione del 4%.

*Tabella n° 25 - Numero di unità locali per settore per il comune di Este*

Settore	1991	2001
AGRICOLTURA	7	13
INDUSTRIA	414	396
SERVIZI	1214	1386

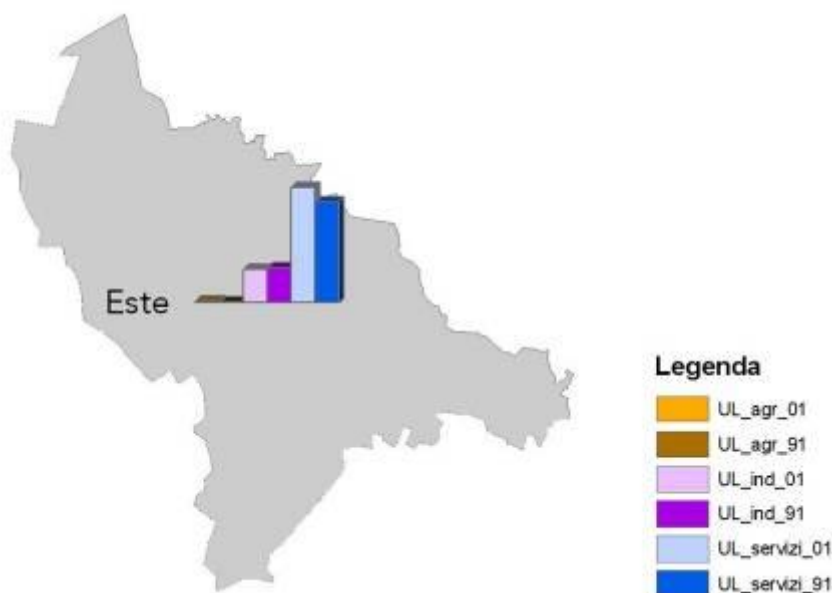


L'economia Padovana è parte integrante di un sistema di reti e di relazioni che si riflettono nell'insieme dei punti di forza e in quelli di debolezza del cosiddetto nordest. Spirito di impresa, capacità di lavoro e volontà di affermazione rappresentano il bagaglio di tradizione a disposizione dei diversi settori dell'economia. D'altra parte la particolare fase

di passaggio che sta attraversando l'economia internazionale rende difficilmente possibili il ripetersi di condizioni di favore che hanno contrassegnato l'economia veneta dei decenni scorsi. La sfida sta allora nella capacità di poter fare squadra, di fare in modo che l'insieme dei "diversi Nordest" che sono uno accanto all'altro nella provincia di Padova e nel Veneto possano diventare sistema strutturato, incrociando leadership all'altezza della situazione e nuove ragioni che permettano a ciascuno di saper uscire dal proprio "particolare". Nel frattempo, nel solco di quanto avviene nelle cosiddette economie "mature", la provincia di Padova si distingue per un comparto agricolo che vede la graduale diminuzione di imprese e addetti a favore di una sempre migliore produzione di qualità, un settore industriale che soprattutto in alcuni comparti a più basso contenuto tecnologico vive una profonda fase di ristrutturazione, un favorevole momento dell'edilizia e una sostanziale crescita del terziario soprattutto per quanto concerne i servizi alle imprese.

*Tabella n° 26 - Numero di unità locali per settore per il comune di Este*

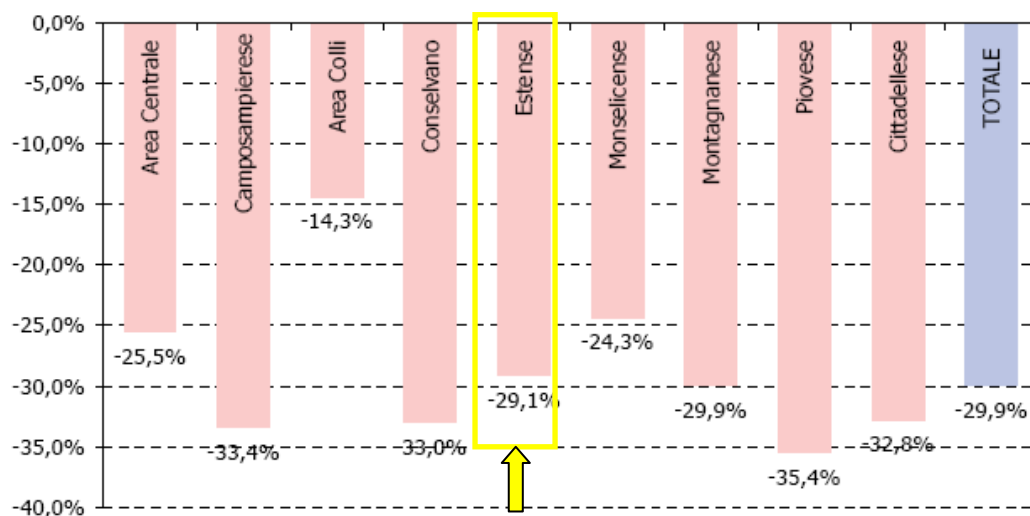
Settore	1991	2001
AGRICOLTURA	7	13
INDUSTRIA	414	396
SERVIZI	1214	1386



*Immagine n° 71 - Variazione di UL*

Di seguito si trattano sinteticamente i settori d'analisi principali. Per i settori produttivi e commerciali si tiene come riferimento il territorio dell'estense in quanto le dinamiche economiche e le tendenze sociali che ne derivano hanno dimensione più vasta del

territorio comunale del singolo comune: l'osservazione dell'area consente di cogliere le criticità e i punti di possibile maggiore sviluppo a scala macroscopica.



*Immagine n° 72 - Diminuzione percentuale del numero delle Unità Locali del settore agricolo tra il 1998 ed il 2004*

Nella tabella seguente i dati di dettaglio per il settore agricolo nel territorio comunale di Este.

*Tabella n° 27 - Dettaglio dati agricoltura per il comune di Este dal 1991 al 2001*

Indicatori		Este
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	anno 2000	2391,8
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	anno 1990	2736,6
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	Variaz % 2000/1990	-12,6
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	Quota su prov/reg 2000	1,8
Aziende agricole	anno 2000	576
Aziende agricole	anno 1990	607
Aziende agricole	Variaz % 2000/1990	-5,1
Aziende agricole	Quota su prov/reg 2000	1,4
Aziende con allevamenti	anno 2000	154
Aziende con allevamenti	anno 1990	363
Aziende con allevamenti	Variaz % 2000/1990	-57,6
Aziende con allevamenti	Quota su prov/reg 2000	0,8

Si riportano di seguito i grafici di analisi delle Unità Locali per i settori maggiormente rilevanti.

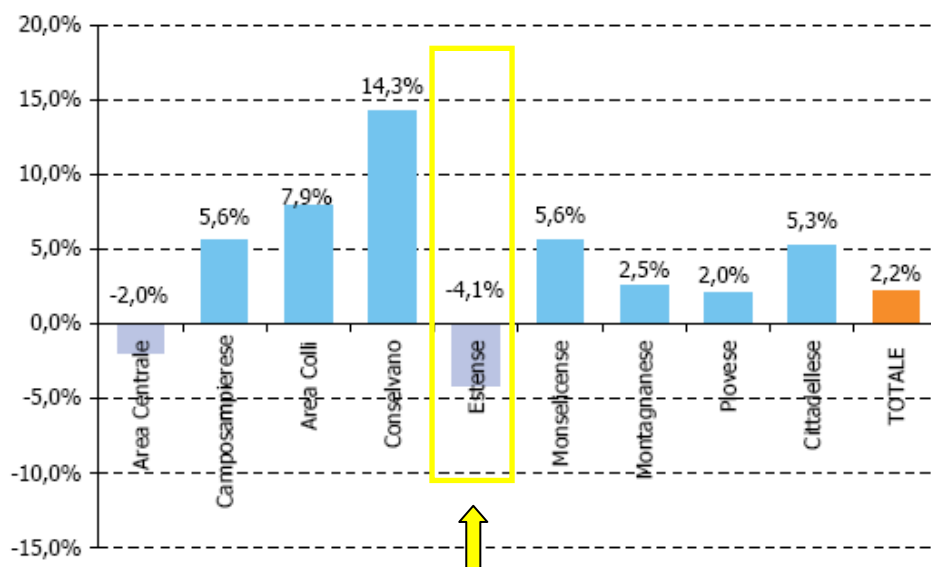


Immagine n° 73 - Variazioni percentuali del numero delle Unità Locali dell'industria, 1994-2004

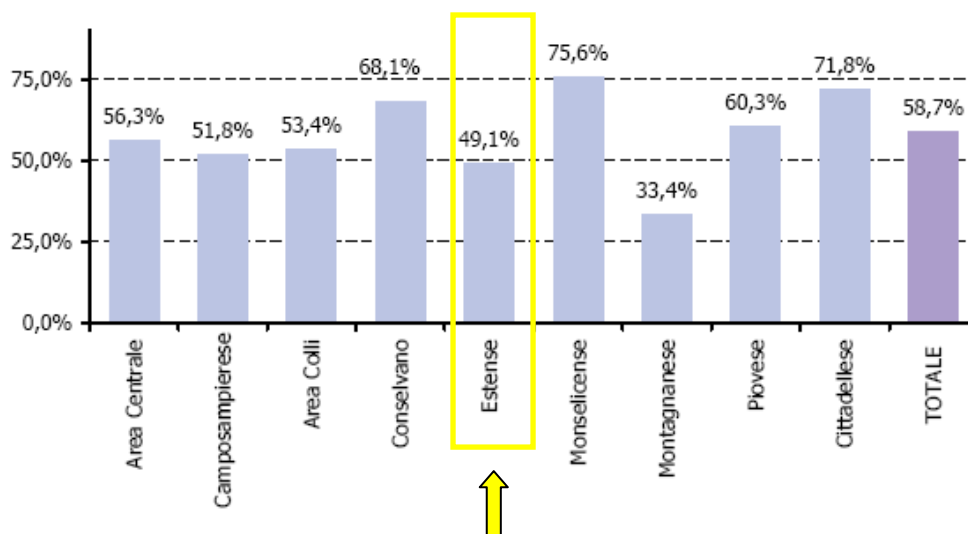


Immagine n° 74 – Aumenti percentuali del numero delle Unità Locali delle costruzioni, 1994-2004

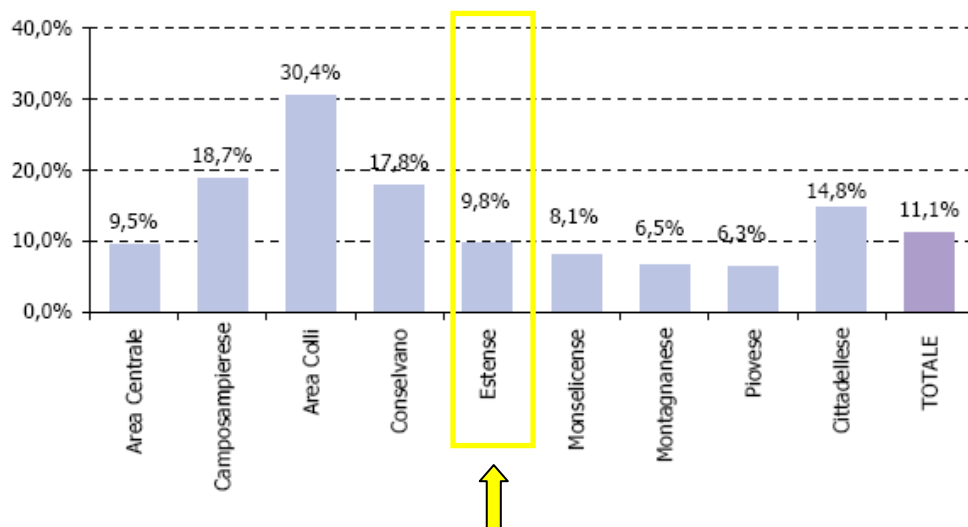


Immagine n° 75 – Aumenti percentuali del numero delle Unità Locali del commercio, 1994 - 2004

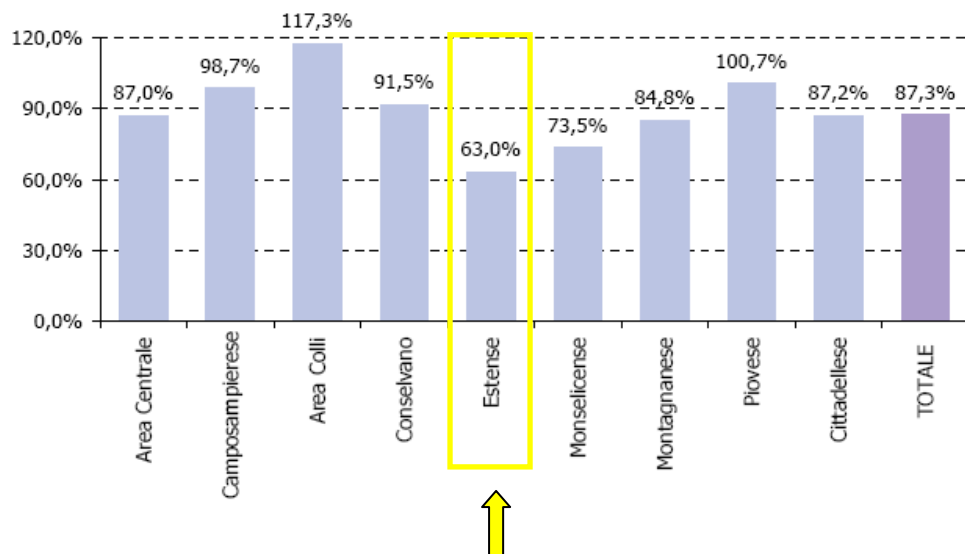


Immagine n° 76 – Aumenti percentuali del numero delle Unità Locali di servizio alle imprese, 1994 - 2004



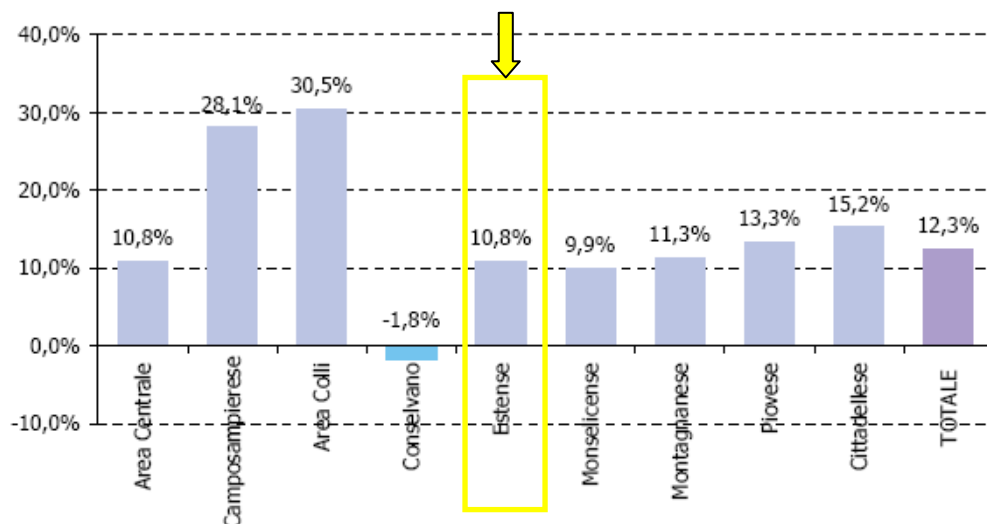


Immagine n° 77 – Variazioni percentuali del numero delle Unità Locali di servizio al pubblico e ai privati, 1994 - 2004

Nella tabella seguente i dati di dettaglio dei vari settori economici suddivisi per il comune di Este.

Tabella n° 28 - Dettaglio dati economici per i comuni del territorio di Este

Indicatori		Superficie
Imprese e istituzioni	anno 2001	1588
Imprese e istituzioni	anno 1991	1389
Imprese e istituzioni	Variaz % 2001/1991	14,3
Imprese e istituzioni	Quota su prov/reg 2001	2
Unità Locali agricoltura	anno 2001	13
Unità Locali agricoltura	anno 1991	7
Unità Locali agricoltura	Variaz. assoluta 2001/1991	6
Unità Locali agricoltura	Quota su prov/reg 2001	1,7
Unità Locali industria	anno 2001	396
Unità Locali industria	anno 1991	414
Unità Locali industria	Variaz % 2001/1991	-4,3
Unità Locali industria	Quota su prov/reg 2001	1,7
Unità Locali servizi	anno 2001	1386
Unità Locali servizi	anno 1991	1214
Unità Locali servizi	Variaz % 2001/1991	14,2
Unità Locali servizi	Quota su prov/reg 2001	2,2
Unità Locali totali	anno 2001	1795
Unità Locali totali	anno 1991	1635
Unità Locali totali	Variaz % 2001/1991	9,8
Unità Locali totali	Quota su prov/reg 2001	2
Densità Unità Locali per kmq	anno 2001	54,8
Densità Unità Locali per kmq	anno 1991	49,9

Densità Unità Locali per kmq	Variaz % 2001/1991	9,8
Addetti totali	anno 2001	8596
Addetti totali	anno 1991	8299
Addetti totali	Variaz % 2001/1991	3,6
Addetti totali	Quota su prov/reg 2001	2,4
Addetti agricoltura	anno 2001	105
Addetti agricoltura	anno 1991	30
Addetti agricoltura	Variaz assoluta 2001/1991	75
Addetti agricoltura	Quota su prov/reg 2001	6,6
Addetti industria	anno 2001	3557
Addetti industria	anno 1991	3654
Addetti industria	Variaz % 2001/1991	-2,7
Addetti industria	Quota su prov/reg 2001	2,5
Addetti servizi	anno 2001	4934
Addetti servizi	anno 1991	4615
Addetti servizi	Variaz % 2001/1991	6,9
Addetti servizi	Quota su prov/reg 2001	2,3
Addetti per 1000 abitanti	anno 2001	514,6
Addetti per 1000 abitanti	anno 1991	469,7
Addetti per 1000 abitanti	Variaz % 2001/1991	9,6
Dimensione media Unità Locali	anno 2001	4,8
Dimensione media Unità Locali	anno 1991	5,1
Dimensione media Unità Locali	Variaz % 2001/1991	-5,7

Di seguito si trattano sinteticamente i settori d'analisi principali. Per i settori produttivi e commerciali si tiene come riferimento il territorio dell'estense in quanto le dinamiche economiche e le tendenze sociali che ne derivano hanno dimensione più vasta del territorio comunale del singolo comune: l'osservazione dell'area consente di cogliere le criticità e i punti di possibile maggiore sviluppo a scala macroscopica.

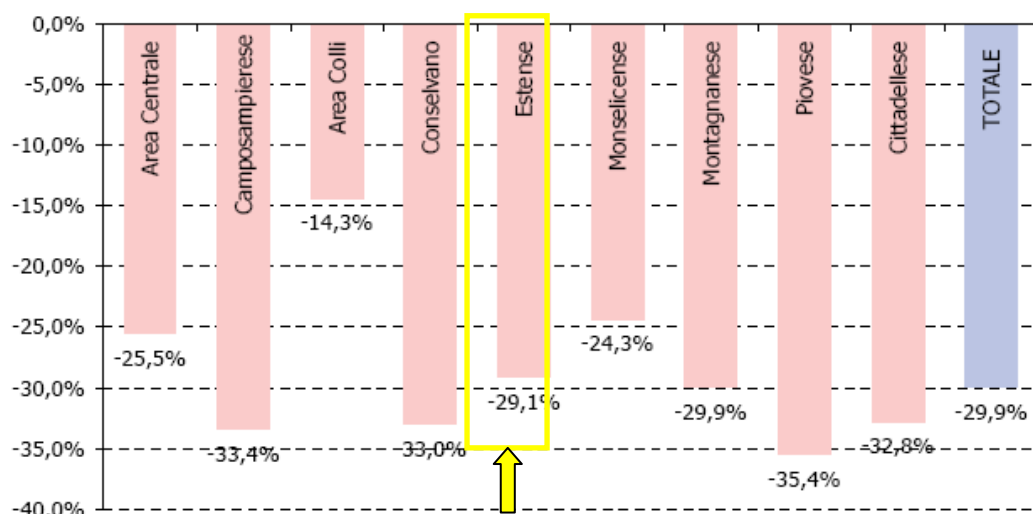


Immagine n° 78 – Diminuzione percentuale del numero delle Unità Locali del settore agricolo tra il 1998 ed il 2004

Nella tabella seguente i dati di dettaglio per il settore agricolo nel territorio comunale di Este.

*Tabella n° 29 - Dettaglio dati agricoltura per il comune di Este dal 1991 al 2001*

Indicatori		Este
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	anno 2000	2391,8
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	anno 1990	2736,6
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	Variaz % 2000/1990	-12,6
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	Quota su prov/reg 2000	1,8
Aziende agricole	anno 2000	576
Aziende agricole	anno 1990	607
Aziende agricole	Variaz % 2000/1990	-5,1
Aziende agricole	Quota su prov/reg 2000	1,4
Aziende con allevamenti	anno 2000	154
Aziende con allevamenti	anno 1990	363
Aziende con allevamenti	Variaz % 2000/1990	-57,6
Aziende con allevamenti	Quota su prov/reg 2000	0,8

Nella tabella seguente i dati di dettaglio dei vari settori economici suddivisi per il comune di Este.

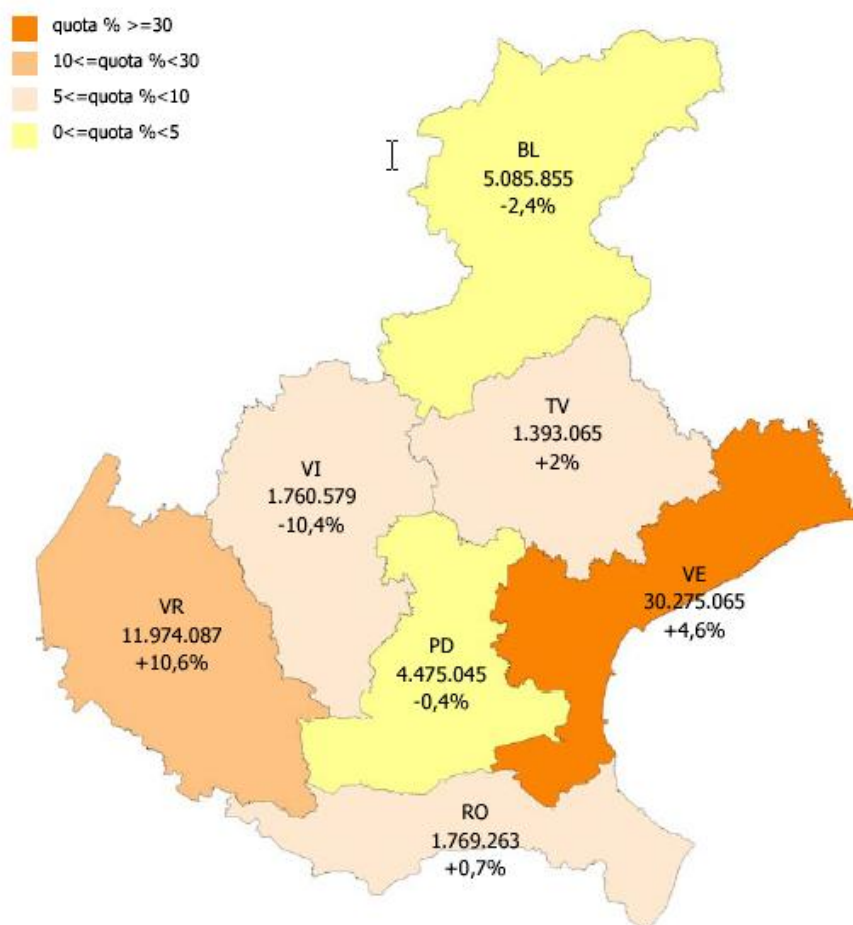
*Tabella n° 30 - Dettaglio dati economici per i comuni del territorio di Este*

Indicatori		Superficie
Imprese e istituzioni	anno 2001	1588
Imprese e istituzioni	anno 1991	1389
Imprese e istituzioni	Variaz % 2001/1991	14,3
Imprese e istituzioni	Quota su prov/reg 2001	2
Unità Locali agricoltura	anno 2001	13
Unità Locali agricoltura	anno 1991	7
Unità Locali agricoltura	Variaz. assoluta 2001/1991	6
Unità Locali agricoltura	Quota su prov/reg 2001	1,7
Unità Locali industria	anno 2001	396
Unità Locali industria	anno 1991	414
Unità Locali industria	Variaz % 2001/1991	-4,3
Unità Locali industria	Quota su prov/reg 2001	1,7
Unità Locali servizi	anno 2001	1386
Unità Locali servizi	anno 1991	1214
Unità Locali servizi	Variaz % 2001/1991	14,2
Unità Locali servizi	Quota su prov/reg 2001	2,2
Unità Locali totali	anno 2001	1795
Unità Locali totali	anno 1991	1635
Unità Locali totali	Variaz % 2001/1991	9,8

Unità Locali totali	Quota su prov/reg 2001	2
Densità Unità Locali per kmq	anno 2001	54,8
Densità Unità Locali per kmq	anno 1991	49,9
Densità Unità Locali per kmq	Variaz % 2001/1991	9,8
Addetti totali	anno 2001	8596
Addetti totali	anno 1991	8299
Addetti totali	Variaz % 2001/1991	3,6
Addetti totali	Quota su prov/reg 2001	2,4
Addetti agricoltura	anno 2001	105
Addetti agricoltura	anno 1991	30
Addetti agricoltura	Variaz assoluta 2001/1991	75
Addetti agricoltura	Quota su prov/reg 2001	6,6
Addetti industria	anno 2001	3557
Addetti industria	anno 1991	3654
Addetti industria	Variaz % 2001/1991	-2,7
Addetti industria	Quota su prov/reg 2001	2,5
Addetti servizi	anno 2001	4934
Addetti servizi	anno 1991	4615
Addetti servizi	Variaz % 2001/1991	6,9
Addetti servizi	Quota su prov/reg 2001	2,3
Addetti per 1000 abitanti	anno 2001	514,6
Addetti per 1000 abitanti	anno 1991	469,7
Addetti per 1000 abitanti	Variaz % 2001/1991	9,6
Dimensione media Unità Locali	anno 2001	4,8
Dimensione media Unità Locali	anno 1991	5,1
Dimensione media Unità Locali	Variaz % 2001/1991	-5,7

### Turismo

La Provincia di Padova nell'anno 2005 registra 4.475.045 presenze turistiche, con una leggera diminuzione rispetto al 2004 (-0,4%).



*Immagine n° 79 – Presenze di turisti nelle province del Veneto - valori assoluti anno 2005 e variazioni percentuali 2004/2005 (fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente della provincia di Padova 2006)*

Confrontando i valori di arrivi e presenze fra le province venete possiamo notare un andamento crescente comune a tutte le province per quel che riguarda gli arrivi e alcune leggerissime flessioni nelle presenze. La provincia che di gran lunga stacca tutte le altre è Venezia, che con oltre 6 milioni e mezzo di arrivi e più di 30 milioni di presenze fa da traino a tutto il movimento turistico veneto.

La provincia di Padova si pone al terzo posto come numero di arrivi, con ca. 1.072.300 arrivi nel 2005. Per quel che riguarda le presenze nello stesso anno di riferimento, la provincia di Padova viene superata da Belluno, e si pone in quarta posizione rispetto alle altre province venete con ca. 4.375.500 presenze.

Nella tabella seguente sono riportati i dati dei flussi turistici registrati nel territorio di Este. Dall'analisi di questi risulta che il territorio di Este è interessato da arrivi e presenze turistiche nell'anno 2005. Le 31 strutture ricettive attive nel 2005 hanno registrato complessivamente 4.025 presenze e 12.111 arrivi, con una presenza media di 3,0.

*Tabella n° 31 - Presenze turistiche per comune - Anno 2005*

Codice comune	Descrizione comune	Strutture
028037	Este	4.025

*Tabella n° 32 - Arrivi di turisti per comune - Anno 2005*

Codice comune	Descrizione comune	Strutture
028037	Este	12.111

Il PATI dell'Estense (art. 10.1.2 N.T.A.) in particolare evidenzia alcuni percorsi di interesse turistico che riguardano il territorio comunale di Este:

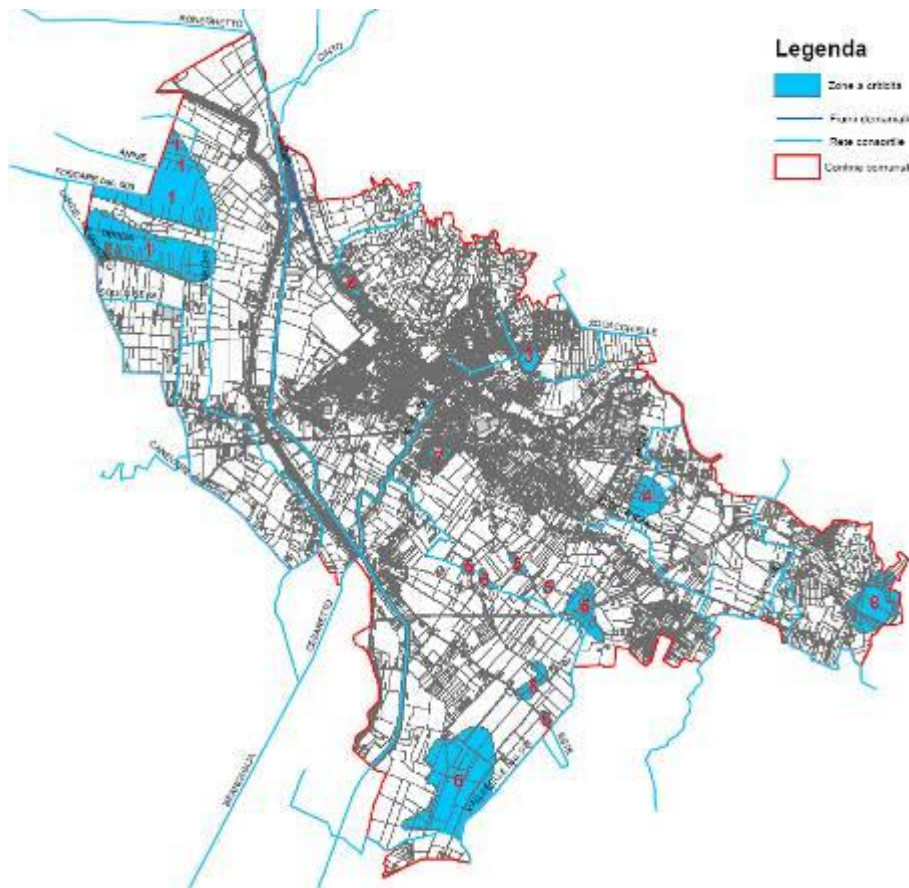
- **T1) Strada panoramica Chioggia – Montagnana:** proviene da est dal territorio comunale di Monselice, passa per il Centro Storico di Este e prosegue in direzione ovest lungo il Frassine verso Montagnana.
- **T4) Strada delle Abbazie e delle Ville del Ritratto del Gorzon:** inizia alla stazione ferroviaria di Este, attraversa il Centro Storico, poi in direzione sud ovest raggiunge il Convento e Santuario di Santa Maria del Tresto a Ospedaletto Euganeo, il complesso monumentale dell' Abbazia di Santa Maria delle Carceri, Palazzo Bonifacio di Villa Estense, prosegue fino alla connessione con la Pista Ciclabile Provinciale del Gorzon, arriva alla Villa Nani Loredan di Sant'Urbano per unirsi con la Pista Ciclabile Provinciale dell'Adige.

#### **4.6.3 RISCHI NATURALI**

Vengono di seguito elencati i potenziali rischi naturali ed antropico-naturali potenzialmente presenti nell'area indagata.

##### **Rischio idraulico - idrogeologico**

Nel territorio di Este la valutazione di compatibilità idraulica individua le aree esondabili o a ristagno idrico o aree che nel tempo sono state interessate da fenomeni ricorrenti di esondazione dei corsi d'acqua o di allagamento, mediante informazioni ottenute dal Consorzio di Bonifica Euganeo e Adige-Bacchiglione, dal Comune di Este e dal PATI dell'Estense.

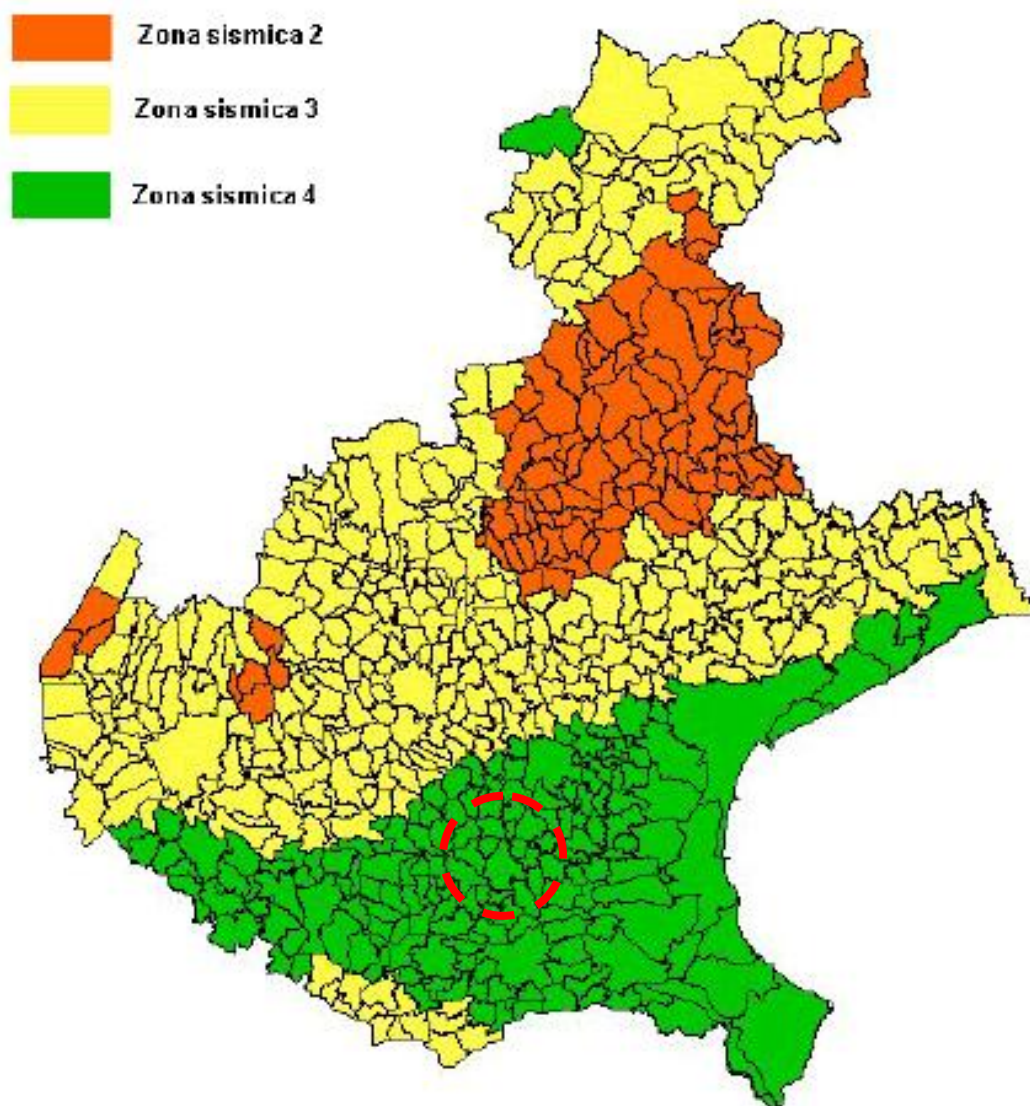


*Immagine n° 80 – Zone a criticità idraulica nel comune di Este (fonte: valutazione compatibilità idraulica PAT)*

### **Rischio sismico**

Dal punto di vista sismico, in generale la provincia di Padova non risulta un'area ad alto rischio, in quanto non dovrebbe essere sede di ipocentri.

Il territorio di Este sulla base dell' O.P.C.M. 3274/2003, recepita dalla regione Veneto, rientra nel novero dei comuni classificati a basso rischio sismico (classe 4).



*Immagine n° 81 - Classificazione sismica dei comuni del Veneto (fonte: Regione Veneto 2006)*

#### **4.6.4 RISCHI TECNOLOGICI**

##### **Aziende a rischio di incidente rilevante**

Gli elenchi provinciali riportano come nel territorio di Este non sia presente nessuna attività a rischio.



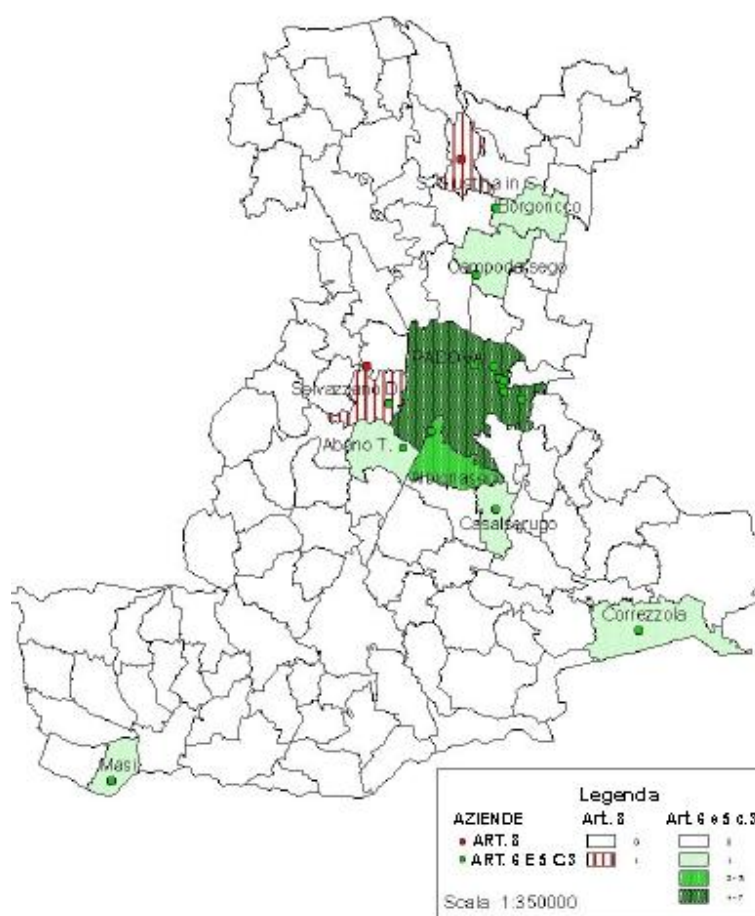


Immagine n° 82 – Distribuzione nei comuni della provincia di Padova delle aziende soggette al D.Lgs. 334/99 (fonte: PTCP Padova – 2006)

## Rumore

Il DPCM 01/03/1991, e successivamente la L. 447/95 con i relativi decreti applicativi, impongono ai comuni la suddivisione del loro territorio, ai fini della zonizzazione acustica, in zone omogenee in relazione alla loro destinazione d'uso. Vengono definite sei classi di destinazione d'uso del territorio e per ogni classe viene stabilito per il periodo diurno (dalle ore 6 alle ore 22) e per il periodo notturno (dalle ore 22 alle ore 6) un valore limite di emissione, un valore limite di immissione, un valore di attenzione e un valore di qualità. La classificazione prevista è la seguente:

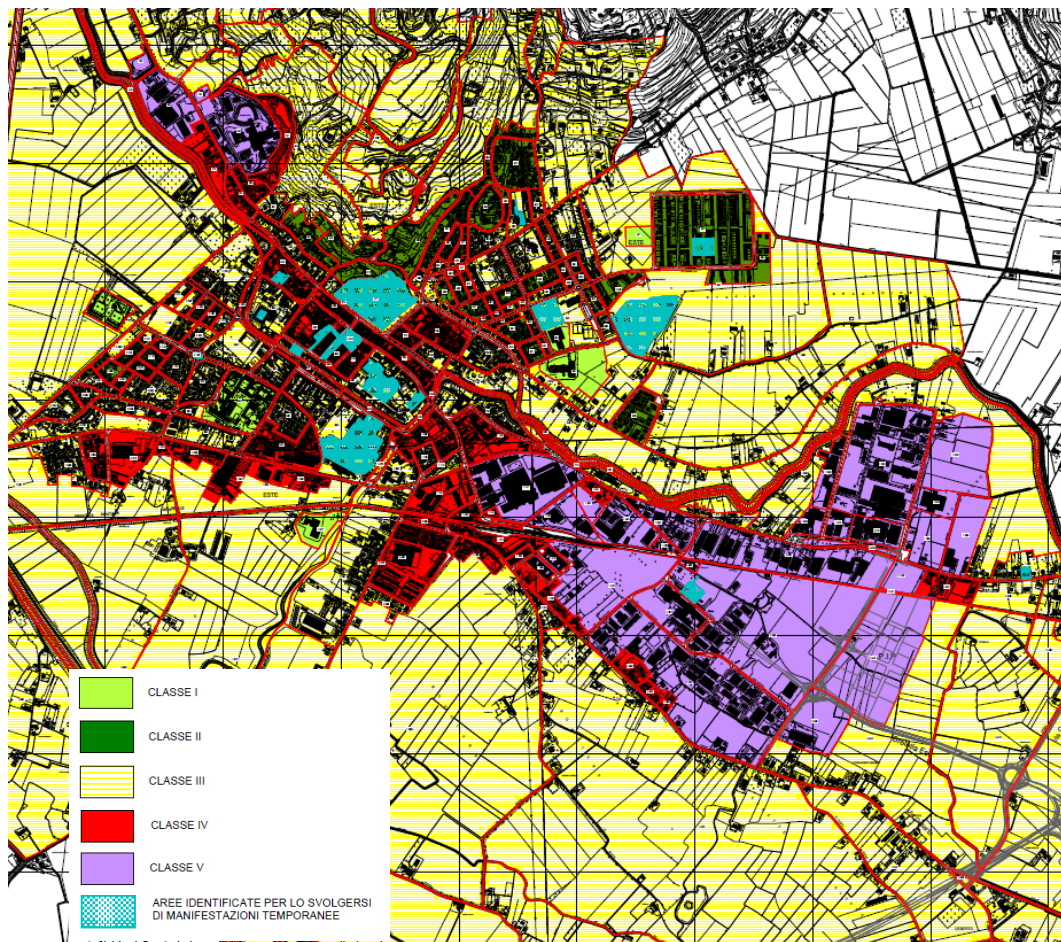
- Classe 1: Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;
- Classe 2: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con

bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;

- Classe 3: Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
- Classe 4: Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie;
- Classe 5: Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;
- Classe 6: Aree esclusivamente industriali.

Il comune di Este hanno approvato il Piano di Zonizzazione Acustica con delibera del consiglio comunale n. DC/22/2006.

Di seguito si riporta in figura un estratto significativo del centro abitato di Este in cui emergono i limiti per attività umane/produttive dettate dalla zonizzazione acustica.



*Immagine n° 83 – Estratto del piano di classificazione acustica del territorio comunale (fonte: Comune)*

In particolare per l'inquinamento rumoroso provocato dalle infrastrutture viarie si riportano nelle figure seguenti i livelli di rumorosità diurni e notturni della ferrovia e delle maggiori strade presenti nel territorio comunale.

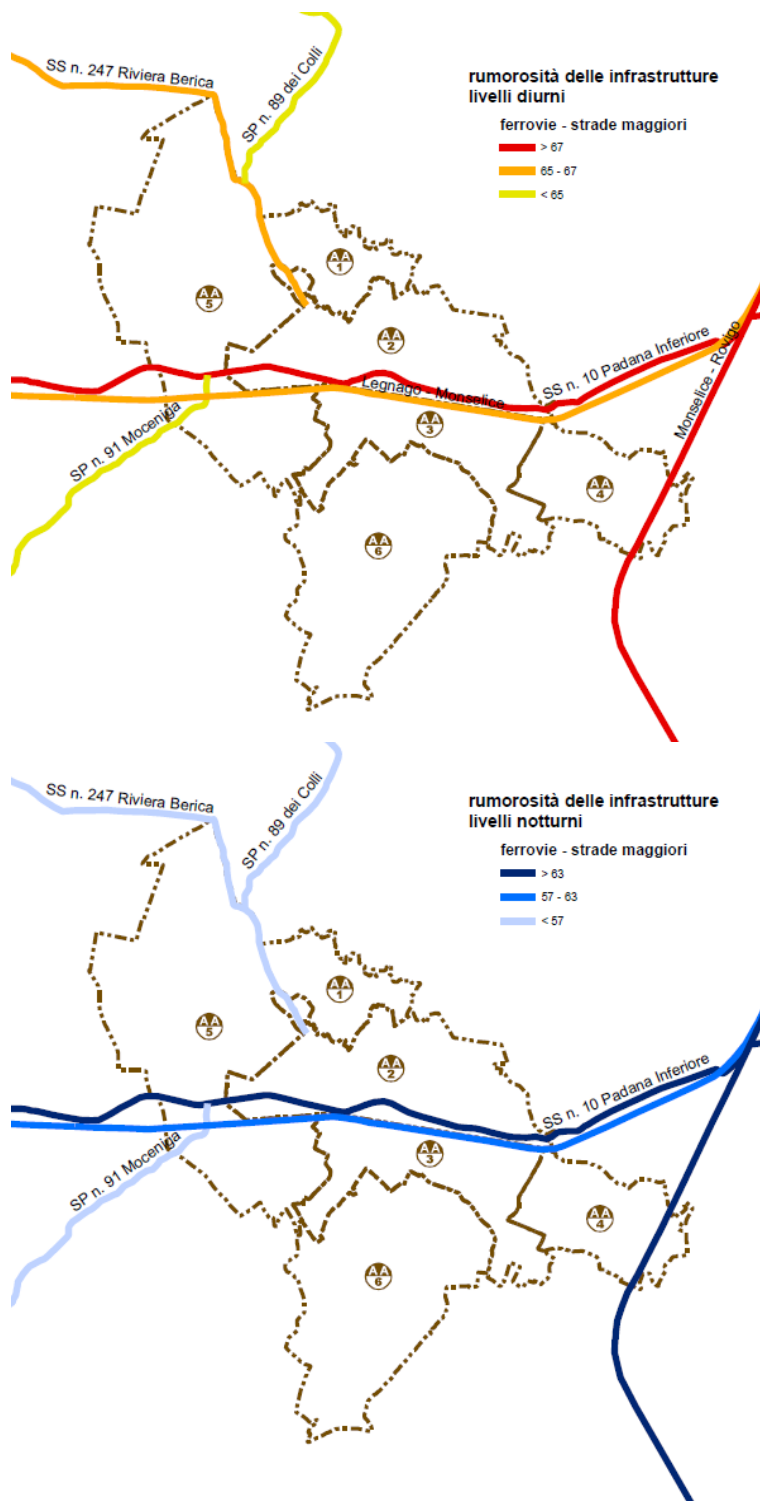


Immagine n° 84 – Rumorosità della infrastrutture diurne e notturne nel comune di Este (fonte: Quadro Conoscitivo Regione Veneto)

### Radiazioni Ionizzanti

Si definiscono ionizzanti quelle radiazioni che sono in grado, grazie al loro elevato contenuto energetico, di rompere i legami atomici della materia trasformando atomi o molecole, neutri dal punto di vista elettrico, in particelle atomiche cariche elettricamente,

chiamate ioni. Il contenuto elettrico efficace per la ionizzazione è di 12,6 eV (elettronvolt). Oltre a radiazioni naturali, cui da sempre l'uomo è sottoposto, le radiazioni ionizzanti maggiormente pericolose sono quelle conseguenti al cosiddetto "fallout radioattivo", fenomeno che consiste nella ricaduta al suolo di particelle radioattive rilasciate nell'atmosfera in seguito a esplosioni nucleari o fuoriuscite da centrali nucleari. Non siamo in questo caso in alcuna condizione di quelle citate, pertanto si può escludere la presenza di radiazioni ionizzanti.

### **Radon**

Il radon è un gas chimicamente inerte, naturale, incolore, inodore e soprattutto radioattivo, prodotto dal decadimento 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 nell'ambiente è il suolo, insieme ad alcuni materiali da costruzione, quali il tufo vulcanico, ed, in qualche caso, l'acqua. Normalmente si disperde in atmosfera, ma può accumularsi negli ambienti chiusi ed è pericoloso se inalato. Questo gas, infatti, è considerato la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo di sigaretta (più propriamente sono i prodotti di decadimento del radon che determinano il rischio sanitario).

Il rischio di contrarre il tumore aumenta ovviamente in proporzione con l'esposizione al gas. In Veneto, mediamente ogni anno circa 300 persone contraggono cancro polmonare provocato dal radon.

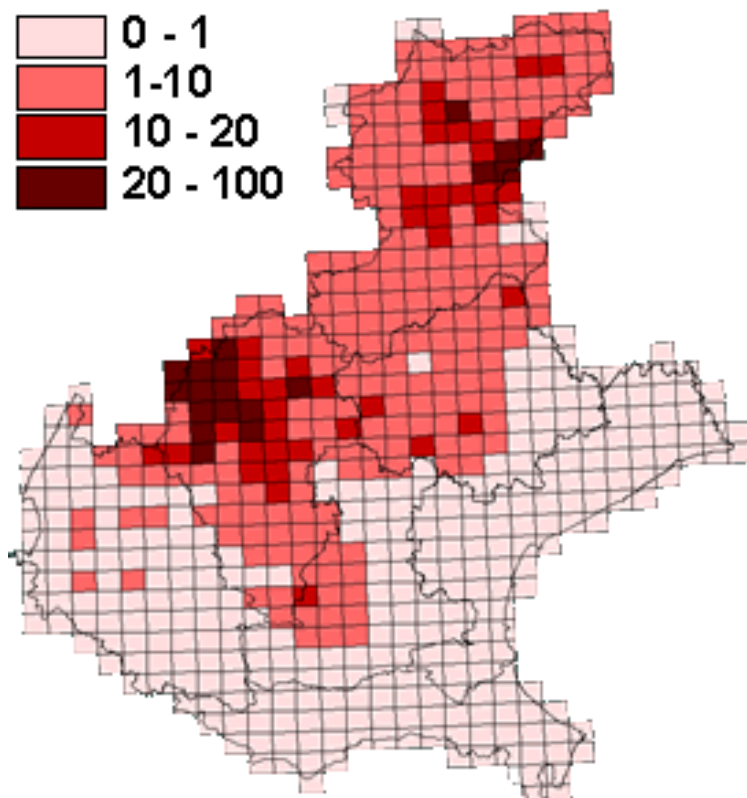
È tuttavia possibile proteggersi dal Radon stabilendo in che modo e in che quantità si è esposti all'inquinante.

Il valore medio regionale di radon presente nelle abitazioni non è elevato, tuttavia, secondo un'indagine conclusasi nel 2000, alcune aree risultano più a rischio per motivi geologici, climatici, architettonici, ecc. Gli ambienti a piano terra, ad esempio, sono particolarmente esposti perché a contatto con il terreno, fonte principale da cui proviene il gas radioattivo nel Veneto.

La delibera regionale 79/02 fissa in 200 Bq/m<sup>3</sup> il livello di riferimento di radon nelle abitazioni e, recependo i risultati della suddetta indagine, individua preliminarmente i Comuni "ad alto potenziale di radon" (il 10% è la soglia selezionata per l'individuazione delle di tali aree).

La Regione Veneto ha avviato all'interno del proprio territorio attività di prevenzione dal radon e ha inoltre previsto iniziative che permetteranno di aggiornare l'elenco dei comuni interessati dai monitoraggi, dall'elenco analizzato, non è presente il comune di Este, e come si può vedere dalla figura seguente, il comune in analisi presenta un valore compreso tra 1-10.

La figura indica la percentuale di abitazioni in cui è stato rilevato un livello di riferimento di 200 Bq/m<sup>3</sup> (il 10% è la soglia selezionata per l'individuazione delle aree ad alto potenziale di radon).



*Immagine n° 85 – Percentuale di abitazioni in cui è stato rilevato un livello di riferimento di 200 Bq/m<sup>3</sup>.*

Il Comune di Este risulta tra i comuni del bacino euganeo con una percentuale bassa di abitazioni esposte a rischio radon (minore del 10%) e non rientra nell'elenco dei comuni definiti a rischio con DGRV 79/2002.

### **Radiazioni non ionizzanti**

Con il termine radiazioni non ionizzanti, si indicano invece i campi elettromagnetici che si propagano nello spazio sotto forma di onde elettromagnetiche che non possiedono energia necessaria per rompere legami atomici (come nel caso delle radiazioni ionizzanti). Le radiazioni non ionizzanti comprendono radiazioni di bassa frequenza ovvero con frequenze comprese tra i 3 e i 300 Hz, e di alta frequenza (radiofrequenza, microonde, infrarosso, luce visibile) con frequenze comprese tra 300 Hz e 300 GHz.

Dal punto di vista degli impatti, per la prima categoria risultano interessanti soprattutto le frequenze proprie della corrente alternata delle reti elettriche (50 Hz). Gli elettrodotti producono campi elettrici che dipendono dalla tensione di esercizio e campi magnetici variabili nel tempo e proporzionali all'intensità di corrente che scorre lungo i fili.

Per la categoria propria delle alte frequenze si fa specifico riferimento in ambito territoriale alla presenza di ripetitori radiotelevisivi, stazioni radio base per la telefonia cellulare.

### Elettrodotti

Gli elettrodotti assicurano il trasporto dell'energia elettrica dalle centrali di produzione alle utenze, ma come effetto secondario non voluto, ne irradiano una piccola parte generando **un campo elettromagnetico alla frequenza di 50 Hz**. L'intensità del campo prodotto è direttamente proporzionale alla corrente che scorre nei conduttori ed è funzione complessa del numero dei conduttori stessi e della loro configurazione spaziale, mentre risulta inversamente proporzionale alla distanza dalla linea.

Per le ELF (Extremely Low Frequency Fields, campi elettromagnetici di frequenza estremamente bassa, cioè inferiore a 300 Hz) generate da linee elettriche è attualmente in vigore il DPCM 08/07/03, il quale ha abrogato la LR n° 27/93, ed il DM 29/05/08.

Il DPCM 08/07/03, disciplina, a livello nazionale, in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), fissando:

- i limiti per il campo elettrico (5 kV/m);
- i limiti per l'induzione magnetica (100 µT);
- i valori di attenzione (10 µT) e gli obiettivi di qualità (3 µT) per l'induzione magnetica.

Il decreto prevede, inoltre, la determinazione di distanze di rispetto dalle linee elettriche secondo metodologie da individuare.

Il DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" si applica agli elettrodotti esistenti e in progetto, con linee aeree o interrate, facendo riferimento all'obiettivo di qualità di 3 µT per l'induzione magnetica, così come stabilito dall'articolo 6 del DPCM 08/07/03.

La metodologia stabilisce che sono escluse dall'applicazione alcune tipologie di linee tra cui le linee telefoniche, telegrafiche e a bassa tensione.

In Provincia di Padova esistono 546 km di linee elettriche ad alta tensione, di cui 397 km sono linee da 132 kV, 90 km da 220 kV e 59 km da 380 kV. Il comune di Este è servito dalle seguenti linee elettriche:

*Tabella n° 33 - Linee elettriche presenti nel territorio dell'Estense*

COMUNE	TENSIONE	CODICE	NOME	LUNGHEZZA (KM)
Ospedaletto Euganeo	220 kV	22.226	ESTE - COLUNGA	4,39
		22.268	CITTADELLA - ESTE	1,00
Ponso	220 kV	22.226	ESTE - COLUNGA	5,18
Sant'Urbano	220 kV	22.226	ESTE - COLUNGA	2,72
Vighizzolo d'Este	220 kV	22.226	ESTE - COLUNGA	3,37

Si riporta di seguito l'indicatore "Percentuale di popolazione esposta a determinati livelli di CEM per tipologia di sorgente" elaborato per tre diverse soglie: oltre alle distanze di



rispetto stabilite dalla LR 27/93 (soglia 0.2 microtesla), sono state considerate anche le soglie 3 microtesla (obiettivo di qualità – DPCM 8 luglio 2003) e 10 microtesla (valore di attenzione - DPCM 8 luglio 2003). Per il calcolo delle fasce di rispetto a 3 microtesla e 10 microtesla è stata seguita la procedura provvisoria del Ministero dell'Ambiente del 15 novembre 2004 (DSA/2004/25291). Le fasce di rispetto per le tre soglie sono riportate nella tabella seguente:

*Tabella n° 34 - Fasce di rispetto per le linee elettriche*

tensione	tipologia di linea	fasce di rispetto 0.2 $\mu$ T (m)	fasce di rispetto 3 $\mu$ T (m)	fasce di rispetto 10 $\mu$ T (m)
132 kV	singola terna	50	21	13
	doppia terna non ottimizzata	70	28	17
	doppia terna ottimizzata	40	19	13
220 kV	singola terna	70	30	19
	doppia terna non ottimizzata	80	34	20
	doppia terna ottimizzata	40	23	16
380 kV	singola terna	100	47	27
	doppia terna non ottimizzata	150	69	39
	doppia terna ottimizzata	70	40	27

Non essendo disponibili dati per il singolo comune di Este, i seguito si riporta una tabella con indicata la popolazione esposta a determinati livelli di CEM per alcuni comuni dell'Estense:

*Tabella n° 35 - Popolazione esposta a CEM*

Soglia	Comune	Popolazione Comune	popolazione esposta	% popolazione esposta
0.2 microtesla	Ospedaletto Euganeo	5401	88	1,63
	Ponso	2365	79	3,34
	Sant'Urbano	2253	9	0,41
	Vighizzolo d'Este	928	5	0,56
3 microtesla	Ospedaletto Euganeo	5401	35	0,64
	Ponso	2365	30	1,27
	Sant'Urbano	2253	3	0,15
	Vighizzolo d'Este	928	2	0,24
10 microtesla	Ospedaletto Euganeo	5401	21	0,39
	Ponso	2365	19	0,78
	Sant'Urbano	2253	2	0,07
	Vighizzolo d'Este	928	1	0,15



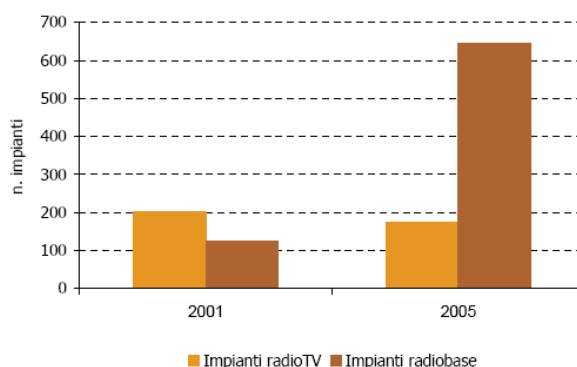
Lo studio della Provincia di Padova "Elettrosmog: mappatura siti sensibili ed elettrodotti in provincia di Padova" consente di evidenziare i siti sensibili confrontati con presenza elettrodotti per il comune di Este che risultano i seguenti:

*Tabella n° 36 - Siti sensibili confrontati con presenza elettrodotti per il comune di Este*

COMUNE di ESTE	
n°aree verdi	11
n°scuole	23
n°asili nido	2
n°scuola materna	6
n°scuole elementari	6
n°scuole medie inf.	3
n°scuole medie sup.	7
n°istituti specializzati	1
Presenza Linee Alta Tensione	SI

### **Impianti radiotelevisivi e di telefonia mobile**

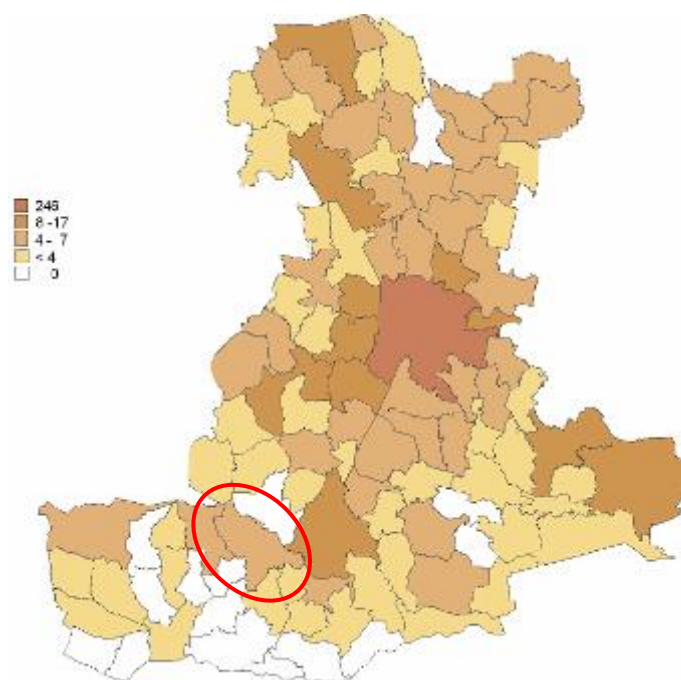
Nel 2001 nel territorio provinciale erano presenti 124 impianti di stazioni radio-base (telefonia mobile) e 201 impianti radiotelevisivi. Nel giro di un lustro l'andamento degli impianti rispecchia le tendenze in atto in tutto il panorama nazionale: nel 2005, infatti, mentre gli impianti radiotelevisivi sono leggermente calati (passando a 174), le stazioni radio-base installate hanno subito una vera e propria "esplosione" arrivando a quota 645.



*Immagine n° 86 – Andamento del numero di impianti radiotelevisivi e radiobase in provincia di Padova, 2001-2005 (fonte: rapporto sullo stato dell'ambiente della provincia di Padova 2006)*

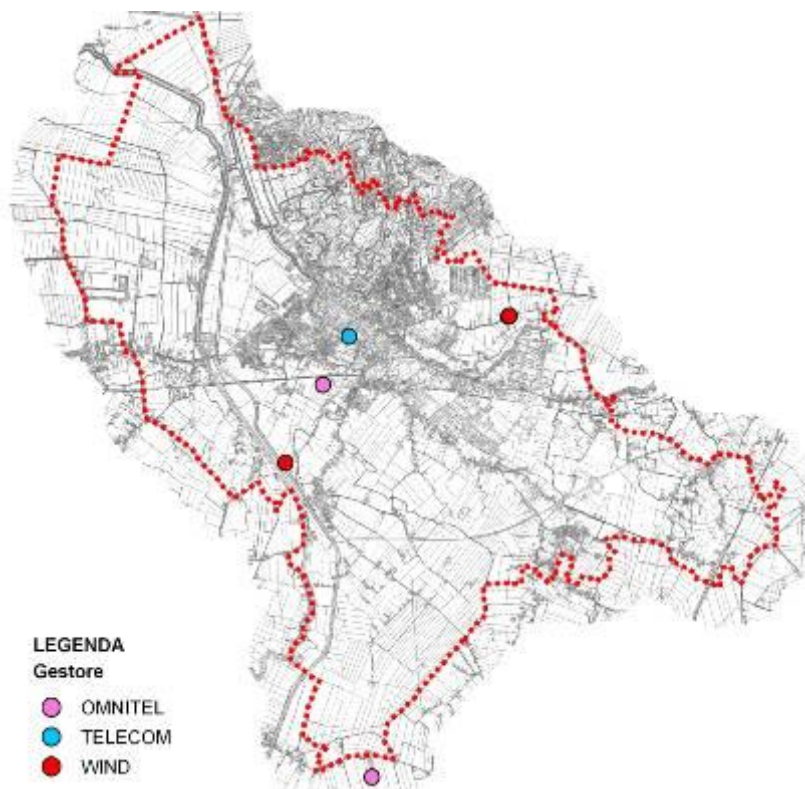
Gli impianti radio televisivi sono prevalentemente collocati nell'ambito del Parco Regionale dei Colli Euganei, dove da anni è in discussione l'aggiornamento del "Piano antenne" che dovrebbe consentire la ricollocazione di un certo numero di antenne al fine di liberare alcune sommità collinari.

Analizzando unicamente gli impianti per telefonia mobile, la situazione suddivisa per Comune al 10 luglio 2006, nella quale si evidenzia come ben 246 impianti (ossia il 39% del totale) sia ubicato nel territorio comunale di Padova.



*Immagine n° 87 – Numero di impianti radiobase per comune – 2006 (fonte: rapporto sullo stato dell'ambiente della provincia di Padova 2006)*

Nel comune di Este sono presenti 4 antenne radio due gestite da Wind, una da Omnitel e una da Telecom.



*Immagine n° 88 – Impianti radiotelevisivi e di telefonia mobile (fonte: QC RV)*

### **Inquinamento luminoso**

L'inquinamento luminoso è l'irradiazione di luce artificiale prodotto da fonti luminose quali lampioni stradali, le torri faro, i globi, le insegne, ecc., rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste.

Gli effetti più eclatanti prodotti da tale fenomeno sono un aumento della cosiddetta brillantezza del cielo notturno e una perdita di percezione dell'Universo attorno a noi, perché la luce artificiale più intensa di quella naturale "cancella" le stelle del cielo.

Il cielo stellato, al pari di tutte le altre bellezze naturali, è un patrimonio che deve essere tutelato sia per le attuali che per le future generazioni. La Regione Veneto è stata la prima in Italia ad emanare una legge specifica: la LR n° 22/97 "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso" che prescriveva misure di intervento sul territorio regionale, al fine di:

- tutelare e migliorare l'ambiente;
- conservare gli equilibri ecologici nelle aree naturali protette (L. 394/91);
- promuovere le attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici.

Successivamente è stata superata dalla LR 17/2009 che indica, tra l'altro, le competenze specifiche di Regione e Comuni e definisce il contenuto del Piano Regionale di Prevenzione dell'Inquinamento Luminoso e del Piano Comunale dell'Illuminazione Pubblica.

Si riporta una mappa redatta dall'Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso (ISTIL) in cui è rappresentato il rapporto tra la luminosità artificiale del cielo e quella naturale media (rapporto dei rispettivi valori di luminanza, espressa come flusso luminoso (in candele) per unità di angolo solido di cielo per unità di area di rivelatore). Al nero corrisponde una eccedenza della luminanza artificiale inferiore al 5% di quella naturale, al blu tra il 6% e il 15%, al verde scuro tra il 16 e il 35%, al verde chiaro tra il 36 e il 110% e al giallo 1.1-3 volte, all'arancio 3-10 volte, al rosso 10-30 volte, al Magenta 30-100 volte e al bianco oltre 100 volte i livelli di luminanza naturali. Si può notare che l'area dell'Estense è caratterizzata dall'arancio e quindi da un incremento di luminosità da 3 a 10 volte il livello naturale.

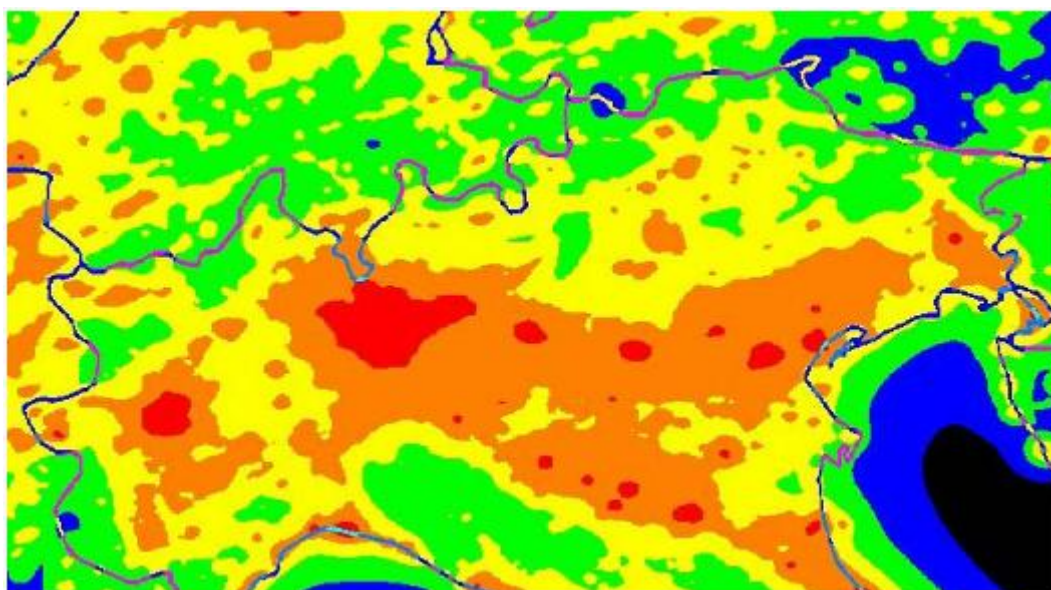
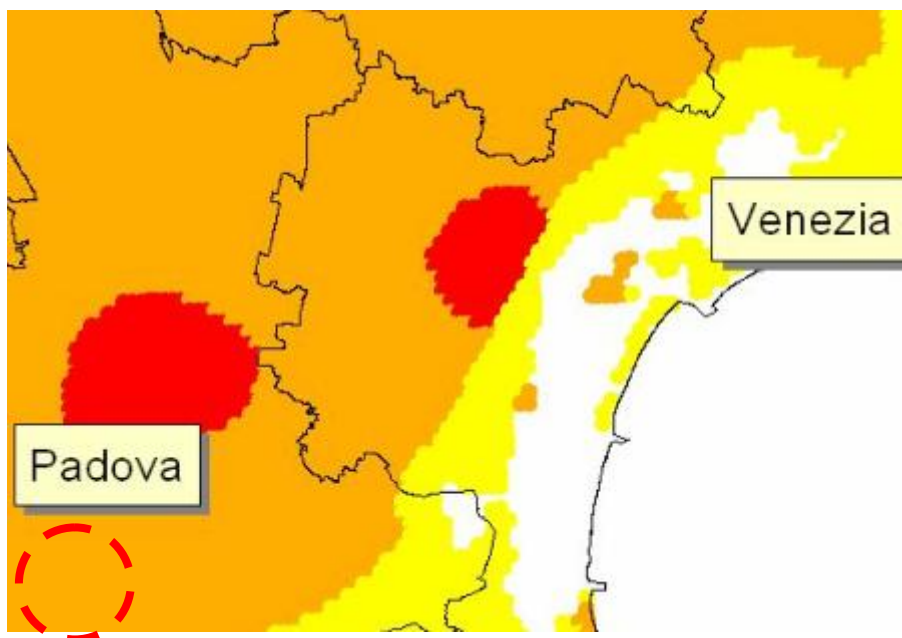


Immagine n° 89 – L'inquinamento luminoso in Italia nel 1998, particolare della pianura Padana.  
Fonte: P.Cinzano, F.Falchi, C.D.Elvidge (ISTIL2000)

In attesa dell'entrata in vigore del Piano Regionale rivolto alla disciplina delle attività della Regione e dei Comuni, questi ultimi devono adottare le misure contenute nella legge stessa al fine del rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente.



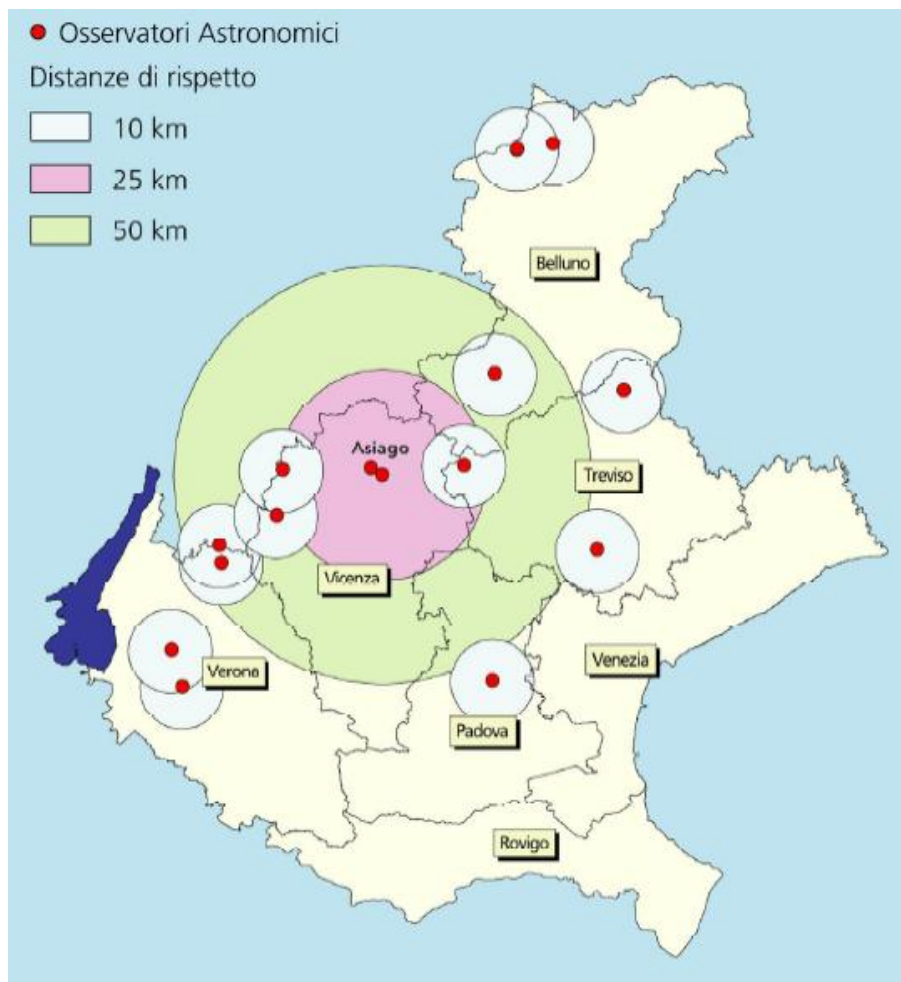
#### Brillanza Regione Veneto

- Aumento della luminanza totale rispetto la naturale tra il 33% ed il 100%
- Aumento della luminanza totale rispetto la naturale tra il 100% ed il 300%
- Aumento della luminanza totale rispetto la naturale tra il 300% ed il 900%
- Aumento della luminanza totale rispetto la naturale oltre il 900%

Immagine n° 90 - Brillanza del cielo notturno (Regione Veneto, 2003)

### Le zone di rispetto

La Legge Regionale individua all'interno del territorio le zone di maggior tutela nelle vicinanze degli osservatori astronomici. In Veneto più del 50% dei Comuni è interessato da queste zone di tutela specifica. Tra questi non compare il comune in esame.

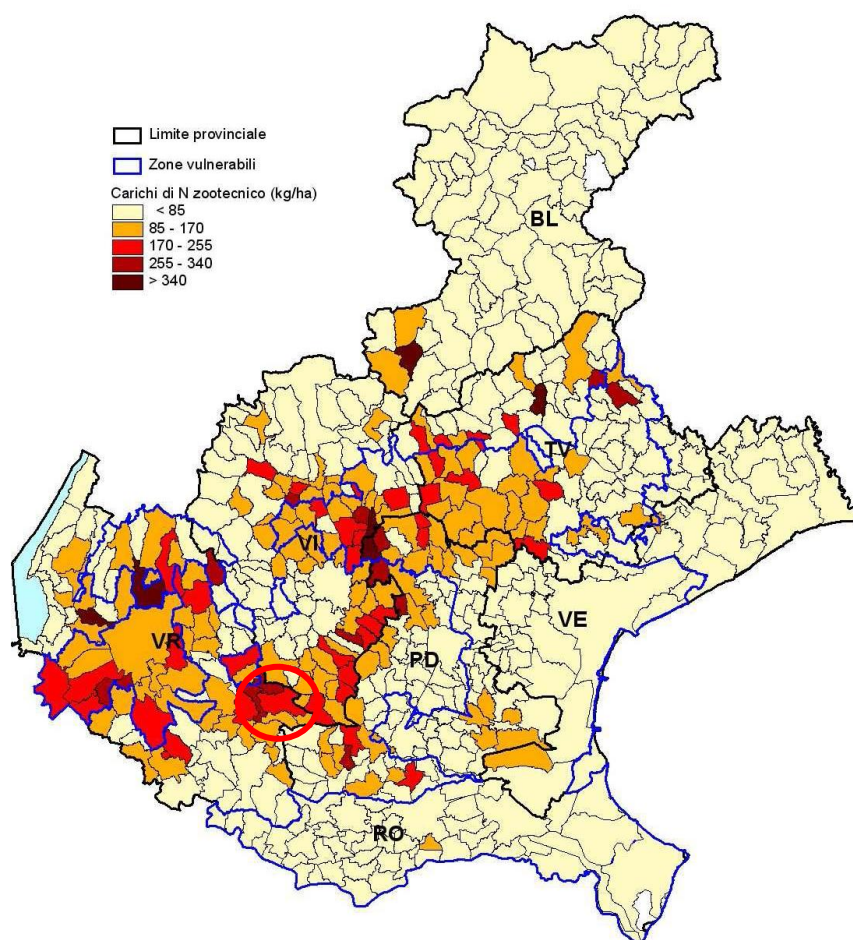


*Immagine n° 91 - Ubicazione degli Osservatori Astronomici professionali e non, sul territorio regionale e le relative zone di tutela (fonte: ARPAV, 2003)*

### Allevamenti zootecnici

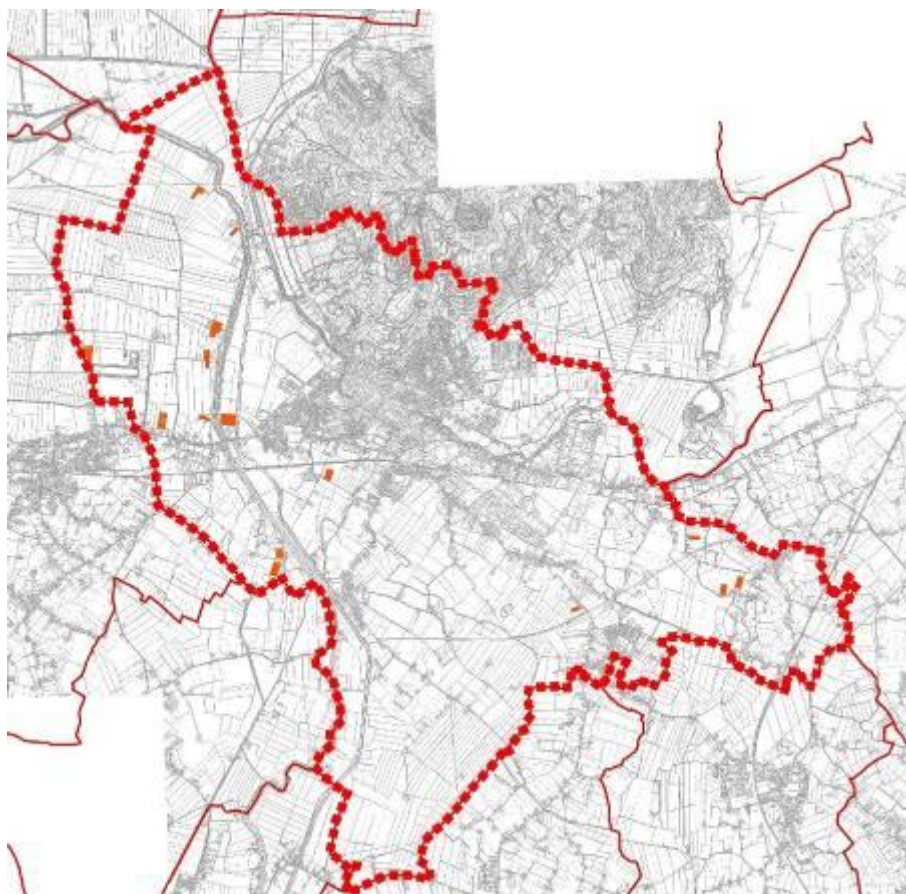
Nel considerare i carichi di azoto di origine zootecnica, il comune di Este presenta un valore compreso tra gli 85 ed i 150 kg/ha rientrando, appunto tra le zone vulnerabili.





*Immagine n° 92 – Carichi di azoto di origine zootecnica (fonte: Allegato “A” al Decreto della Direzione Agroambiente e Servizi per l'Agricoltura n. 103 del 02/04/09)*

Nel comune di Este sono presenti 27 aziende zootecniche definite intensive che vengono cartografati e riportate nel dettaglio nella figura e nella tabella si seguito.



*Immagine n° 93 – Localizzazione delle aziende zootecniche definite intensive nel comune di Este (fonte: comune di Este)*

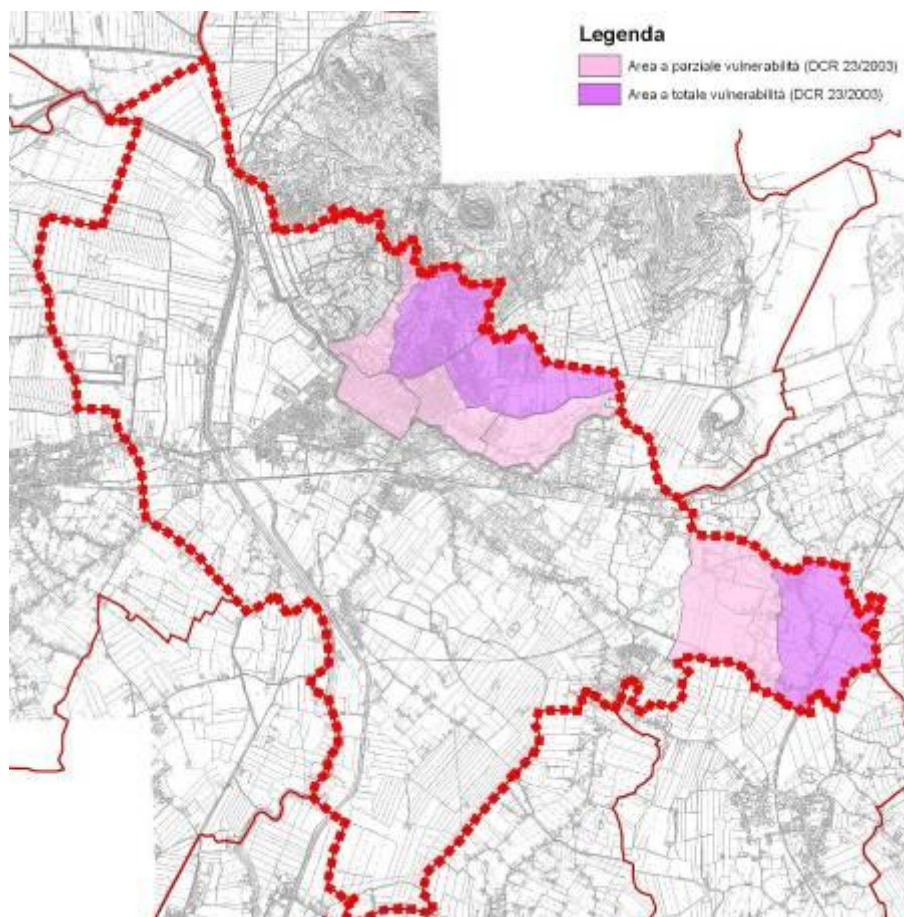
*Tabella n° 37 - Individuazione delle aziende zootecniche definite intensive nel comune di Este (fonte: comune di Este)*

n. progr	id impr agr	specie allevata	n. capi	superficie aziendale
1	310955	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	32.000	3,8000
2	311014	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	16.000	29,1925
3	314432	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	68.944	1,5220
4	324526	Ovaiole leggere in produzione	30.000	....
	324526	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	150.000	....
	325197	Capi da rimonta fino al primo parto	28	16,5681
5	325197	Vacche e bufalini da latte	50	16,5681
	325197	Vitelli da svezzamento (0-6 Mesi / Latte)	9	16,5681
6	325774	Vitelloni e bufalini da ingrasso (Oltre 6 mesi)	160	24,3536
7	327882	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	10.537	13,8575

n. progr	id impr agr	specie allevata	n. capi	superficie aziendale
8	327902	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	7.214	8,7004
9	334166	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	25.000	26,4227
10	338122	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	3.748	3,3505
11	340378	Vitelli da svezzamento (0-6 Mesi / Carne)	30	18,8085
	340378	Vitelloni e bufalini da ingrasso (Oltre 6 mesi)	80	18,8085
12	341302	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	15.000	9,7601
13	341421	Vitelli da svezzamento (0-6 Mesi / Carne)	50	18,1946
	341421	Vitelloni e bufalini da ingrasso (Oltre 6 mesi)	72	18,1946
14	341422	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	12.567	6,8275
15	342065	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	41.100	11,3063
	342065	Vitelloni e bufalini da ingrasso (Oltre 6 mesi)	52	11,3063
16	342373	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	16.859	15,8544
17	342548	Tacchini Femmine (numero cicli/anno: 3,0)	13.200	7,3549
18	343270	Conigli riproduttori in allevamento a ciclo chiuso	1.500	21,8612
19	345283	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	17.150	14,5919
20	345286	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	12.500	40,3467
21	828323	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	7.818	....
22	829046	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	60.000	....
23	829047	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	115.000	....
24	829133	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	7.250	9,8846
25	829134	Tacchini Maschi (numero cicli/anno: 2,0)	9.100	....
26	955270	Ovaiole pesanti in produzione	31.000	30,8276
27	974117	Polli da carne (numero di cicli/anno:4,5)	88.000	....

Il Quadro Conoscitivo della Regione Veneto include il comune di Este tra i comuni solo parzialmente inclusi nella Delibera del Consiglio Regionale n. 62 del 17 maggio 2006 – “Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (ex articolo 19 D.Lgs n.152/1999)” dando delle specifiche per alcune aree ad est del territorio comunale, come riportato nella seguente immagine.





*Immagine n° 94 – Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (ex articolo 19 D.Lgs n.152/1999) (fonti: QC Regione, 2006)*

La regione Veneto ha elaborato un Programma d'Azione per le zone vulnerabili da nitrati, approvato in attuazione dell'articolo 5 della Direttiva 91/676/CEE del Consiglio e dell'articolo 92 del Decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii. che disciplina in particolare l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e dei concimi azotati e ammendanti organici dei terreni agricoli nelle zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola. In particolare, il Programma d'Azione disciplina l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici.

Il PdA stabilisce che l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici e delle acque reflue, nonché la fertilizzazione chimica (Legge n. 748 del 19.10.1984) sui terreni ricadenti in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, può essere svolta allo scopo di:

- proteggere e risanare le falde acquifere;
- controllare l'applicazione al terreno dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto proveniente dal terreno o dalla fertilizzazione, in coerenza anche con il Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) nazionale;

- promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente;
- raggiungere l'equilibrio fra il contenuto di elementi nutritivi presenti nei fertilizzanti stessi e le necessità nutrizionali delle colture in atto, tenuto conto della natura del suolo e del sottosuolo, del tipo e profondità della falda e delle esigenze di salvaguardia dell'ambiente;
- recuperare le sostanze nutritive ed ammendanti contenute negli stessi effluenti.

Per raggiungere questi obiettivi il PdA prevede un'articolata serie di prescrizioni che dovrebbero consentire anche al territorio di Este di migliorare la situazione di vulnerabilità rispetto a questo inquinante e che si possono sintetizzare come di seguito:

- la classificazione delle varie tipologie di reflu zootecnico;
- i divieti di utilizzazione di letami, liquami e fertilizzanti chimici;
- le caratteristiche degli impianti di stoccaggio dei reflui;
- le modalità di utilizzazione agronomica dei reflui;
- la disciplina delle autorizzazioni e dei controlli.





















Inoltre, con riferimento alla gestione e al possibile abbattimento, anche parziale, del contenuto di azoto presente nelle deiezioni zootecniche, si possono esporre alcune considerazioni:

- una parte degli opportuni trattamenti di disinquinamento sono da tempo presenti negli allevamenti nell'ambito della gestione degli effluenti zootecnici; alcuni ormai ubiquitari (come lo stoccaggio) perché resi obbligatori dalle norme; altri sono meno diffusi, ma comunque ben conosciuti (separazione L/S, biossidazione, digestione anaerobica);
- i trattamenti di nitrificazione-denitrificazione e di strippaggio – mutuati dal settore della depurazione civile ed industriale, dove sono ormai tecnologia consolidata – necessitano di un necessario adattamento alle diverse tipologie di effluenti presenti nel settore zootecnico;
- i trattamenti di nitro-denitrificazione e di strippaggio, efficaci nel rimuovere/abbattere l'azoto degli effluenti zootecnici allo stato liquido, sono energivori; il primo, in particolare, per il consumo di energia elettrica, il secondo per quella termica; ecco pertanto la convenienza ad abbinarli, dove possibile, alla digestione anaerobica, ottenendo da questa l'energia necessaria per il loro funzionamento;
- sempre con riferimento ai trattamenti di strippaggio e di nitrificazione/denitrificazione esiste la possibilità tecnica di applicazione congiunta di entrambe le forme di trattamento
- all'interno del medesimo impianto, dato che il primo trattamento potrebbe avere la funzione di alleggerire il reflu dall'azoto ammoniacale, facilitando così l'esecuzione del trattamento depurativo, in modo particolare nella fase di nitrificazione.

Per maggiori informazioni e dettagli relativi agli allevamenti si rimanda allo studio agronomico allegato al PAT.

### Componente Salute pubblica ed Attività antropiche - Indicatori

Nella tabella sono stati evidenziati i principali indicatori in grado di fornire informazioni utili alla definizione dello stato della "Salute pubblica ed Attività antropiche", che consiste nella determinazione dell'insieme di tutte le componenti che possono contribuire a definire parametri di qualità della vita della comunità.

INDICATORE	DPSIR	STATO	Fonte	ANNO
Attività presenti nell'ambito/vicinanze a rischio di incidente rilevante R.I.R.	D		Provincia	2006
Unità locali: attività agricole	D		ISTAT	1994-2004
Unità locali: attività artigianali/industriali	D		ISTAT	1994-2004
Unità locali: attività terziario	D		ISTAT	1994-2004
Domanda di trasporto pubblico	D		ARPAV	2006
Inquinamento luminoso	P		Regione	2003
Fonti di rumore: strade	P		Regione	2010
Fonti di rumore: ferrovia	P		Regione	2010
Indice di vecchiaia	S		ISTAT	2001-2006
Presenza di fonti di radiazioni ionizzanti (radon)	S		ARPAV	2001
Presenza di fonti di radiazioni non ionizzanti (elettrodotti, telefonia)	S		Provincia	2001, 2005, 2010
Rischio sismico	S		Regione	2006
Turismo	S		Comune	2005
Uso mezzi privati	I		ISTAT	2001
Aree soggette a pericolosità idraulica	I		Comune	2010
Aree esposte ad inquinamento diffuso da nitrati	I		Regione	2006
Piano di classificazione acustica / attività di controllo acustico	R		Comune	2014
Piano per il controllo dell'inquinamento diffuso da nitrati	R		Regione	2010
Azioni per lo sviluppo del turismo	R		PATI	2010
Sviluppo rete piste ciclabili	R		PAT	2010

### **Determinanti**

Tra tutti gli indicatori relativi a salute umana, società e rischi tecnologici, è stato possibile recuperare i dati relativi alle unità locali distinte per tipologia, dalle quali emerge positivamente la presenza delle attività locali nel terziario. L'attività agricola, pur aumentando, presenta livelli stabili mentre negativo l'andamento legato alle attività industriali, legate al trend negativo nazionale e globale.

E' verificata l'assenza di attività produttive a rischio di incidente rilevante.

Elevata la richiesta di trasporto pubblico, che tuttavia non trova sempre risposta nel sistema di trasporto pubblico esistente.

### **Pressioni**

Si sono considerati, come indicatori di pressione l'inquinamento luminoso e le fonti di rumore. Risulta significativa la presenza delle infrastrutture viarie e ferroviaria che tagliano il territorio da est ed ovest.

### **Stato**

Sono stati definiti gli indicatori relativi a società quali indice di vecchiaia (in aumento in linea con il contesto nazionale), radiazioni ionizzanti/non ionizzanti (radon, telefonia, elettrodotti), rischio sismico.

### **Impatti**

Sono stati identificati quali indicatori di impatto l'utilizzo del mezzo privato per gli spostamenti (dato negativo), le aree esposte a pericolosità/criticità idraulica (limitate alle zone periferiche del comune) e le aree vulnerabili da inquinamento diffuso, nitrati di origine agricola e zootecnica (significativo per la presenza di aree sensibili).

### **Risposte**

Si sono individuati quali indicatori riguardanti le Risposte le azioni messe in atto per migliorare le condizioni attuali. Il Comune è dotato di Piano di classificazione acustica, inoltre PAT e PATI prevedono azioni per incentivare il turismo e i percorsi ciclabili.

Presente anche il piano per contenere l'inquinamento diffuso da nitrati.

### **Valenze e criticità**

A livello comunale Este presenta condizioni di vita tipiche del comune di pianura, determinate da una buona dotazione di servizi, da rapporti sociali ancora forti dovuti anche ad una sorta di matrice "rurale", dalle abitazioni uni/bifamiliari in proprietà spesso con ampie zone verdi annesse (giardini ed orti urbani) inserite spesso anche nel tessuto urbano più denso.

Tra le criticità l'età media degli abitanti risulta tendenzialmente più avanzata rispetto alla media del valore provinciale, così come è più alto l'indice demografico di dipendenza

(ID) e risulta basso il tasso di incremento della popolazione comunale di tutta l'area estense.

Il tema della frammentazione della nostra struttura economico-produttiva rimane, a livello di sistema Paese, uno dei maggiori punti di criticità rilevati è che nel Nordest tale frammentazione raggiunge livelli particolarmente elevati. A livello locale se il numero delle Unità Locali in agricoltura e terziario si è mantenuto su livelli accettabili con incrementi, quello dell'industria è in netta flessione.

Le criticità legate agli aspetti idraulici dovranno essere affrontate e risolte in fase di trasformazione territoriale.

Relativamente alle diverse forme di inquinamento si evidenzia la presenza di siti sensibili esposti a fonti di radiazioni non ionizzanti (elettrodotti/telefonia) nonché l'assenza di radon.

## **4.7 COMPONENTE PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO ED ARCHEOLOGICO**

### **4.7.1 PAESAGGIO**

Il concetto di paesaggio può essere ricondotto a quello di gran contenitore poiché all'interno di esso risultano ricadervi diversi elementi: naturali, semi-naturali, antropici, storici e culturali.

Tutti questi elementi caratterizzano il paesaggio in cui ognuno di noi vive, lavora, si diverte e nel quale ognuno di noi assimila soggettivamente l'ambiente che lo circonda attraverso una propria percezione. Va però chiarito il concetto di paesaggio, che non può essere soltanto mera percezione, ma bensì è da intendersi come esito di un determinato processo storico che ha caratterizzato un determinato territorio. Per esempio, il concetto di paesaggio agrario rappresenta quella forma che l'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale (Sereni – Storia del Paesaggio agrario in Italia).

Nel definire le tipologie di paesaggio agrario, si considerano le caratteristiche legate alle tre accezioni fondamentali del paesaggio:

- ambientali (caratteri fisici del territorio: altitudine e pendenza, clima, geopedologia ed idraulica, ecc.);
- economici (regime fondiario e conduzione dell'azienda, specializzazioni colturali e innovazione tecnologica, produzione e mercato dei prodotti agricoli);
- storico-culturali, in particolare le sistemazioni agrarie che “disegnano” e danno un valore culturale al territorio (bonifiche e sistemazioni agrarie storiche, sistemazioni irrigue).

#### **Trasformazione e segni storici**

Il territorio padovano era in epoca preromana quasi esclusivamente coperto dalla foresta planiziale di quercocarpineto e da zone paludose, pur essendo l'attività della coltivazione già presente tra i Veneti.

Del successivo periodo medievale, l'attività monacense di bonifica ed organizzazione della terra per corti rurali e gastaldie rimane ancora visibile e funzionale nell'organizzazione delle attività agricole di parte del territorio provinciale, specialmente fino a pochi decenni fa. Le corti (nel territorio Estense la cluniacense di Carceri) adoperano anche le prime importanti sistemazioni idrauliche nelle zone paludose, soprattutto nella zona a sud di Padova, seguite e perfezionate successivamente dalla Serenissima, con la regolamentazione anche di fiumi, la bonifica delle terre basse, la suddivisione del suolo regolare secondo i canali di sgrondo. Alla tipologia insediativa e di

organizzazione della terra della corte si affianca, a partire da questo momento, la villa veneta.

La situazione rimase pressoché immutata fino all'Ottocento, quando avvennero altre profonde trasformazioni idrauliche e sistemazioni dei campi e l'introduzione nuove colture. Nel Secondo dopoguerra la sistemazione a larghe e l'impiego dei nuovi mezzi di produzione attuò la trasformazione rapida e incisiva che portò ad una semplificazione colturale e vegetale che solo oggi si sta cercando di riequilibrare e ricalibrare.

Il PATI dell'Estense individua in particolare il Colle sovrastante il centro abitato di Este, il versante occidentale colle sovrastante il centro storico e la zona collinare di Monte Murale come beni paesaggistici di notevole interesse pubblico.

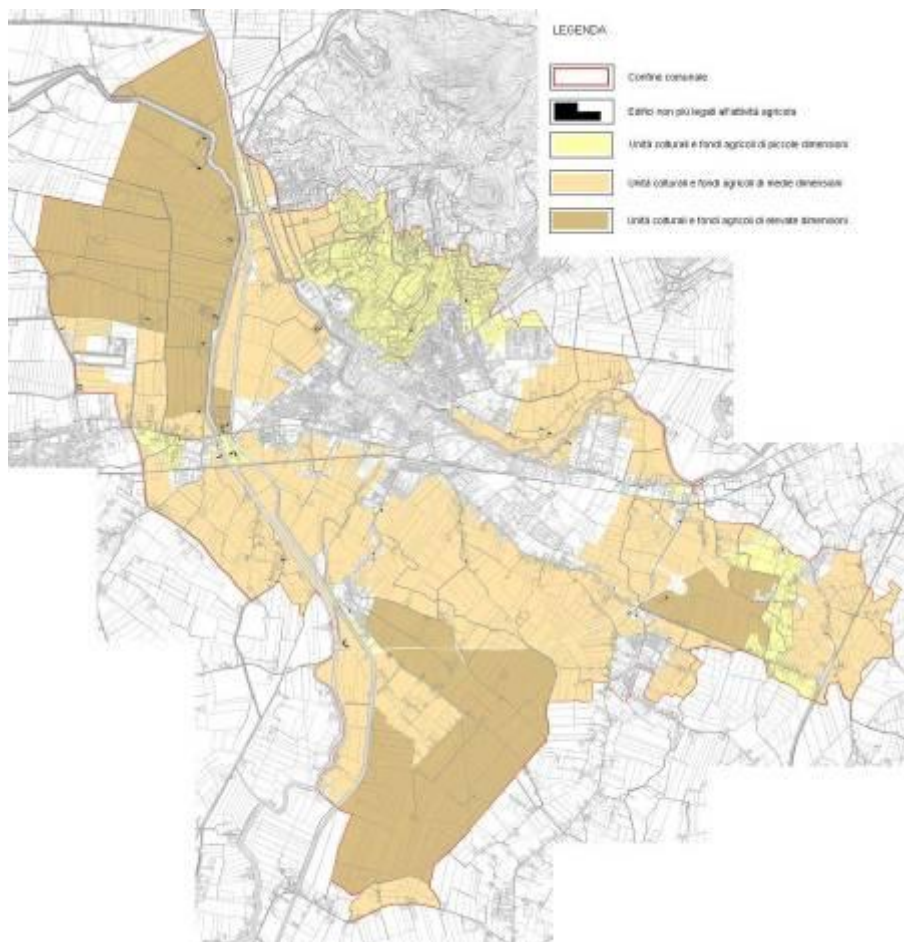
### **Individuazione dei tipi prevalenti di paesaggio rurale**

Il paesaggio agrario allo stato attuale si presenta da un lato alquanto semplificato nella forma e nella ricchezza biologica, a causa della la riduzione o eliminazione delle superfici boschive a favore della destinazione produttiva dei terreni; dall'altro profondamente compromesso per l'espansione urbanistica, delle aree produttive non agricole e delle infrastrutture.

Sebbene lo sfruttamento antropico generato paesaggi simili o similamente anonimi e scarsamente caratterizzati, esiste ancora tuttavia una certa riconoscibilità di alcune tipologie di paesaggio agrario, che, quando presenti in forma prevalente, individuano degli ambiti geografici con certe caratteristiche ambientali e conseguente organizzazione aziendale.

In sede di analisi agronomica è stata elaborata una specifica carta del paesaggio rurale riportata di seguito che mette in evidenza i vari tipi di unità colturali e i fondi agricoli presenti nel territorio di Este, come di seguito riportato.





*Immagine n° 95 – Carta del paesaggio rurale (fonte: studio agronomico per il PAT, 2010)*

Data l'eterogeneità del paesaggio estense si prende in esame, considerando solo le tipologie presenti, l'identificazione dei paesaggi agrari individuati nel PTP e in altri studi sul territorio della Provincia di Padova.

### **Paesaggio fluviale**

La presenza dei fiumi condiziona l'assetto del paesaggio agrario con una differenza sostanziale tra l'Alta e la Bassa padovana, per la caratteristica fondamentale che i corsi d'acqua della Bassa spesso sono pensili e comunque sempre governati entro arginature più o meno imponenti, che di fatto negano una relazione diretta con le terre circostanti.

### **Campi aperti e/o chiusi con transizione da cavino a larghe**

Si parla di campi aperti e/o chiusi con transizione da cavino<sup>4</sup> a larghe<sup>5</sup> su relitti di sistemazione a cavino di fronte alla generale e lenta trasformazione a larghe, soprattutto

4 Sistemazione a cavino: l'unità colturale possiede dimensioni molto varie (da 30-80 m di larghezza a 100-200 m di lunghezza), è caratterizzata da una linea longitudinale di colmo e da due falde scolanti molto lunghe che convogliano l'acqua verso i bordi in strade – fossi dette appunto cavini. Il cavino raccoglie l'acqua di più unità colturali e le convoglia in collettori più capienti. Il dislivello fra la linea di colmo e il cavino normalmente supera il metro. Generalmente filari di viti sostenute da gelsi (meno frequente l'uso di aceri e di pioppi) delimitano i campi.

5 Sistemazione alla ferrarese o a larghe: sistemazione della bonifica, in cui i campi sono larghi 30-50 m e lunghi da 200 a 800 m, con una linea di colmo longitudinale e delimitati lateralmente da scoli permanenti e alle testate da cavedagne e da fossi di raccolta delle acque. Un insieme di più campi, detti quindi quadri o larghe, sono

in caso di esigue dimensioni aziendali e quindi permanenza di conduzione tradizionale, o dove la superficie fondiaria è compromessa da altri insediamenti o stretta fra strade e corsi d'acqua.

L'evoluzione verso la sistemazione a larghe propone il tema della conservazione del paesaggio agrario storico contro la semplificazione, però d'altro canto il problema della sostenibilità economica del mantenimento di forme di coltivazione tradizionali, ad alto costo e scarso rendimento produttivo.

### **Campi aperti a larghe con scarse/assenti alberature**

L'intera area della Bassa padovana è accomunata dalla sistemazione a larghe (o alla ferrarese) data dalla bonifica, prima benedettina e veneziana e poi Ottocentesca, con appezzamenti regolari e medio grandi, quasi esclusivamente dedicati a seminativo, con alberature pressoché assenti, molte corti coloniche abbandonate, strade poderali ed interpoderali orientate prevalentemente nord-sud.

Questa tipologia paesaggistica, sebbene possa essere ritenuta minoritaria nel comune di Este, è prevalente in tutto il territorio dell'Estense incidendo sui rapporti percettivi anche per il singolo comune in esame.

La minor presenza di emergenze naturalistiche e di condizioni di fragilità ambientale nella Bassa Padovana ha condotto ad uno sfruttamento produttivo del territorio agricolo creando un'economia agricola abbastanza solida. Così la eccessiva semplificazione e la deforestazione del paesaggio agrario va rivista per ragioni legate al rischio idraulico, alla necessità di corridoi ecologici per la fauna, al controllo degli inquinanti. In generale il rischio idraulico è tenuto sotto controllo dai Consorzi di Bonifica, così pure il problema del rilascio delle sostanze inquinanti di origine civile e agricola (Bacino scolante in Laguna Veneta), attraverso un uso più oculato dei prodotti chimici e la creazione di fasce tampone lungo la rete idrica.

### **Colli Euganei**

L'attuale assetto paesaggistico dei Colli Euganei deriva: dalle bonifiche che hanno tracciato la lottizzazione regolare degli scoli delle acque (nel passato segnate maggiormente da siepi e alberature di filare); dalla viticoltura, sia nel primo versante collinare ben esposto e poco pendente, che nella piana asciutta (associata anche ad altre coltivazioni); da una varietà di colture miste tradizionali, in cui emerge l'oliveto, il vigneto su terrazzamenti, il prato con alberi da frutto.

Oggi permangono tre tipi di paesaggio agrario: della piana (con zone umide, macchie, siepi in rarefazione) e del bosco (in avanzamento a danno delle legnose da frutto, castagni, olivi, ciliegi, mandorli), con tendenza alla frammentazione e alla perdita di

---

contornati da strade un po' più ampie delle cavedagne. La diffusione di questa sistemazione è dovuta alla semplicità della concezione, all'assenza di alberi e alla presenza di campi molto lunghi che la rendono adatta all'impiego di macchine agricole.

caratterizzazione; dell'insediamento sparso, spezzettato da boschi in avanzamento, ma sostanzialmente poco trasformato; delle parti a diretto contatto/contrasto con le trasformazioni dell'urbanizzazione, estranee per funzioni e usi al tessuto agrario circostanti. L'insediamento Dominicale determina l'impianto del paesaggio agrario, collocandosi spesso in posizioni strategiche per visibilità ed esposizione e si distingue da quello della piana bonificata, che nelle valli e nelle fasce di pianura aperta tra gli scoli principali risulta quasi ineditata e dominata dalla geometria degli scoli, i principali evidenziati da arginature e da superstiti siepi.

In generale si è assistito ad una regressione delle aree coltivate, specie nelle aree più fragili, dove la manutenzione del territorio compatibile con l'ambiente risulta particolarmente dispendiosa; la concentrazione dell'allevamento ha prodotto l'abbandono di prati e pascoli a favore dell'incolto e dell'avanzamento del bosco; la viticoltura stessa viene via via qualificata, essendo la produzione di vino DOC diffusa ancora in ambito prevalentemente locale, mentre l'agriturismo è un settore in sviluppo che tende ad andare oltre la semplice attività di ristorazione.

Data la particolarità ambientale dei Colli Euganei, l'agricoltura si sta indirizzando verso forme "biologiche" o di "lotta integrata", a colture tradizionali e di minor impatto, alla valorizzazione dei prodotti tipici da associare all'attività agrituristica.

#### 4.7.2 PATRIMONIO STORICO, ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E CULTURALE

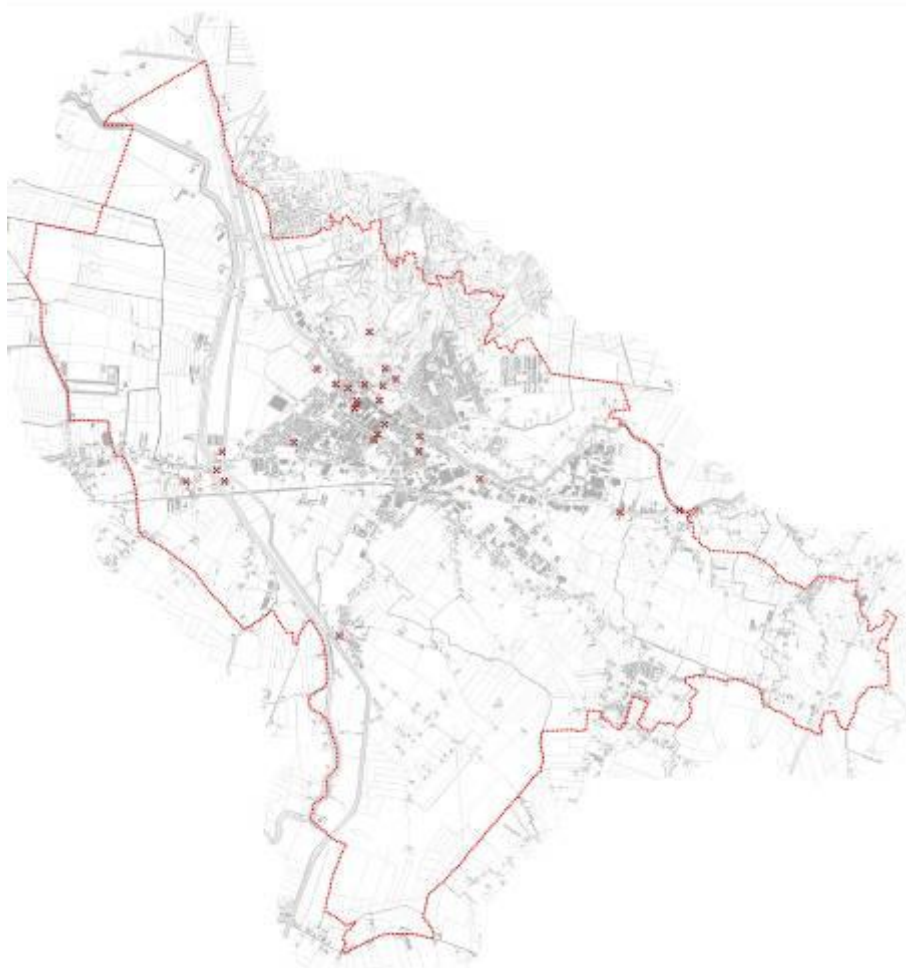
##### Ville Venete

Si riportano di seguito le ville individuate dall'Istituto Regionale per le Ville Venete presenti nel territorio comunale.

<b>Villa Pisani</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.364/1909; L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1914/05/12; 1956/09/21
<b>Villa settecentesca</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.R.61/1985
<b>Villa Contarini, detta "del Principe"</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.778/1922(PG); L.1089/1939(A) <b>Decreto</b> (data): 1948/03/08(A)
<b>Villa Pesaro (Collegio Manfredini)</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1967/02/22
<b>Villa Berlendis, Kunkler</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1973/01/11
<b>Villa Capello, Rota, Manzoni, Zemella</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1946/10/29; 1948/04/02
<b>Villa Boldù, Nazzari</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1976/12/28
<b>Villa Cornaro, Zenobio, Albrizzi - Rubin de Cervin</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1948/03/16
<b>Palazzo Sartori, Borotto</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1977/03/08
<b>Villa Contarini, detta "Vigna Contarena"</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1964/06/26; 1964/12/09
<b>Villa Fracanzani</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.R.61/1985 <b>Decreto</b> (data):

<b>Villa Contarini, Da Mula, Albrizzi, detta "Serraglio"</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1985/04/10
<b>Villa Cornaro, Farsetti, Benvenuti</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.364/1909(A); L.778/1922(PG) <b>Decreto</b> (data): 1935/06/25(A)
<b>Villa Capodaglio</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.1089/1939 <b>Decreto</b> (data): 1973/10/31
<b>Palazzo Mocenigo</b>	
<b>Casa Fantin</b>	
<b>Villa Giustinian Lolin, Trentinaglia</b>	<b>Vincolo</b> (legge): L.364/1909 <b>Decreto</b> (data): 1923/08/12
<b>Villa Malipiero, Corner, Gioia, Battistella</b>	
<b>Villa Malipiero, Moro, Grandis, Girotto</b>	
<b>Torre di Este</b>	
<b>Palazzo Barbarigo</b>	
<b>Barchessa di Villa Contarini, Da Mula, Albrizzi</b>	
<b>Palazzo Rezzonico (Genio Civile)</b>	
<b>Palazzo Rota, Vedana</b>	
<b>Palazzo Widmann, Miatton, Mazzucco</b>	
<b>Villa Dolfìn, Boldù</b>	

Di seguito si riporta la localizzazione delle ville venete sopra individuate.



*Immagine n° 96 – Localizzazione Ville Venete*




#### **4.7.3 PARCHI ANNESSI DI PREGIO NATURALISTICO**

Con riferimento al paragrafo precedente si riportano i parchi annessi a ville storiche che presentano elementi di pregio naturalistico.

Sito	Elementi di pregio
Castello dei Carraresi	giardini ora pubblici, esemplari arborei notevoli soprattutto conifere; altre presenze storiche con tracce del patrimonio vegetazionale
Villa Zilio Manin	viale d'accesso di secolari <i>Cupressus sempervirens</i>
Villa Vigna Contarena	<i>cupressus sempervirens</i> secolari e un "orto segreto"
Villa Kunkler	magnolia grandiflora, limonaia, <i>Aesculus hippocastanum</i> secolari
Villa Zenobio Albrizzi	tracce di interessante parco all'inglese con serra ottocentesca

#### **4.7.4 PATRIMONIO STORICO/CULTURALE**

La città di Este è ricca di edifici di notevole pregio storico-artistico, ne ricordiamo di seguito alcuni fra i più noti.

Castello	
Rocca di Ponte di Torre	
Torre Civica della Porta Vecchia	
Palazzo del Municipio	
Palazzo degli Scaligeri	
Palazzo del Principe	
Duomo Abbaziale di Santa Tecla	
Basilica di Santa Maria delle Grazie	
Chiesa di San Martino	
Chiesa di Santa Maria delle Consolazioni o degli Zoccoli	
Chiesa della Beata Vergine della Salute	

#### 4.7.5 PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

Sparsi nel territorio vi sono opifici industriali obsoleti sia del XIX secolo che del secolo scorso. Città murate, manufatti difensivi e siti fortificati costituiscono testimonianza importante delle strutture fortificate dell'epoca medievale: vera e propria città murata è Este con mura e castello del XIV secolo.

Dal P.T.R.C. si trae quale "Centro Storico di particolare rilievo" il centro storico di Este.

Si riportano di seguito i siti archeologici presenti nel territorio comunale.

Tabella n° 38 - Siti archeologici

Comune	Sito
Este	Calcatonega
	Campagnola
	Case Zandolin
	Deserto
	Fondo Bortoloni
	Fondo Bressane
	Fuoghi
	Idrovora di Val Calaona
	Morlunگو – La Canaletta
	Motta
	Mottarelle
	Ponte della Torre
	Ponte della Torre – ferrovia
	Ponte Nuovo Strada provinciale
	Prà
	Prà
	Prà – Fondo Golin
	Prà – Fondo Marin
	Prà – Fondo Rizzardi
	Prà – via Speroni
	Schiavonia
	Sostegno
	La Chiesazza

Di seguito si riporta l'elenco dei vincoli monumentali presenti nel comune di Este ex L. 364/09 e 1089/396.

Tabella n° 39 - Vincoli monumentali

Comune	Siti	Rif lgs
Este	Rocca di Ponte della Torre	L. 1089/1939
	Chiesa di San Francesco	L. 364/1909
	Collegio Vescovile Atestino	L. 1089/1939
	Chiesa di San Michele Arcangelo detta delle Monache	L. 364/1909
	Villa Pesaro	L. 1089/1939
	Chiesa di Santo Stefano	L. 364/1909
	Chiesa della Madonna della Restara	L. 1089/1939
	Chiesa di San Rocco	L. 364/1909
	Palazzo Sartori-Borotto	L. 1089/1939
		L. 1089/1939
	Villa Albrizzi già Zenobio	L. 1089/1939
	Villa Manin ora Zilio	L. 1089/1939
	Ex Sacro Cuore	L. 1089/1939
	Porta Vecchia	L. 364/1909
	Palazzo Branchini	L. 364/1909










<sup>6</sup> Normativa più recente è il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42.

	Villa Capodaglio	L. 1089/1939
		L. 1089/1939
		L. 1089/1939
	Chiesa di Santa Maria delle Grazie	L. 364/1909
	Basilica di Santa Tecla	L. 364/1909
	Chiesa di San Martino	L. 364/1909
		L. 1089/1939
		L. 1089/1939
	Ex Accademia degli Illusi	L. 1089/1939
		L. 364/1909
		L. 1089/1939
	Villa Boldù	L. 1089/1939
	Castello	L. 364/1909
	Villa Kunkler	L. 1089/1939
	Villa Contarina detta "Vigna Contaregna"	L. 1089/1939
	Serraglio Contarini Da Mula ora Albrizzi	L. 1089/1939
	Chiesa della Natività della Beata Vergine Maria	L. 1089/1939
	Villa Contarini detta "Del Principe"	L. 1089/1939
	Villa Giustinian-Solin	L. 364/1909
	Palazzo del Tribunale	L. 364/1909
	Villa Rota	L. 1089/1939
	Palazzo Rezzonico	L. 364/1909
	Villa Benvenuti	L. 364/1909
	Casa di Monsignor Abate	L. 364/1909
	Palazzo Pisani	L. 364/1909
	Casa Barbarigo ora Cattani	L. 364/1909
	Gabinetto di Lettura	L. 364/1909
	ExPalazzo Fracanzani e Casa del Popolo	L. 1089/1939
	Casa di Formilani Giuseppe	L. 364/1909
	Palazzo Branchini	L. 1089/1939
	Camino	L. 364/1909
	Oratorio di Sant'Antonio	L. 1089/1939
	Palazzo Angelieri Bezzan	L. 1089/1939
	Ex Monte di Pietà	L. 1089/1939



### Componente paesaggio e Patrimonio culturale, architettonico ed archeologico - Indicatori

In tabella sono riportati tutti gli indicatori che permettono di dare una valutazione compiuta di quello che viene definito "Paesaggio e Patrimonio culturale, architettonico ed archeologico". Col termine Paesaggio, che ha trovato un riconoscimento ufficiale a livello normativo solo di recente, s'intende non solo l'aspetto estetico e visibile delle cose, ma quella porzione del mondo reale entro la quale l'uomo è interessato a descriverne ed interpretarne processi e funzioni ecologiche, caratterizzato da un insieme di strutture territoriali che riflettono l'interazione di molteplici movimenti economici, sociali, culturali, ecc..

INDICATORE	DPSIR	STATO	Fonte	ANNO
Aziende agricole attive	D		ISTAT	2006
S.A.U.	P		Corine PAT	2001 2010
Elementi di degrado paesaggistico (allevamenti) Superfici incolte/abbandonate	S		PAT	2010
Elementi di pregio paesaggistico	S		PAT/PATI	2010
Elementi di pregio architettonico	S		PAT	2010
Perdita di sistemazioni agricole storiche	I		PAT	2010
Edifici storico-culturali degradati	I		PAT	2010
Piani paesaggistico-ambientali	R		Regione	2012
Piani particolareggiati / centro storico	R		Comune	2014

#### Determinanti

Determinanti per il Paesaggio dell'ambito considerato è la presenza della aziende agricole, di cui è stato possibile definire un indicatore previa indagine agronomica nel PAT. La presenza di tali aziende incide sul paesaggio in modo direttamente proporzionale all'adozione di tecniche agronomiche sempre più moderne e la coltivazione intensiva (mais, soia, ecc.).

#### Pressioni

Come indicatori di pressione si sono considerati sostanzialmente gli indicatori legati alla presenza di fattori di potenziale "disturbo" nel paesaggio, come la superficie impiegata per l'attività agricola (percentuale di S.A.U.), anche in relazione all'impiego di tecniche moderne, meno compatibili dell'agricoltura tradizionale.

## Stato

Gli indicatori selezionati per la definizione dello stato relativo alla componente Paesaggio e Patrimonio culturale del territorio in esame riguardano soprattutto gli aspetti spaziali; essi permettono la valutazione degli elementi degradati nonché la presenza di elementi di pregio. Da un lato positiva la presenza di moltissimi elementi storico-culturali (ville, case coloniche, manufatti, ecc) così come paesaggi ancora integri. Dall'altro la presenza di diversi allevamenti intensivi contribuisce al degrado dell'ambito.

## Impatti

Gli indicatori proposti sono relativi alla presenza di strutture storico-architettoniche degradate e alla perdita delle sistemazioni agricole storiche. Il primo dà un'indicazione positiva e di stabilità essendo presenti "eccellenze" che sono oggetto di adeguata tutela (vincoli, piani centro storico). Il secondo è stato valutato rispetto a situazioni "ideali" presenti fino al secondo dopoguerra. Essendo l'area interessata da fenomeni di modernizzazione e meccanizzazione si registrano dinamiche tendenti al negativo.

## Risposte

Gli indicatori selezionati sono inerenti soprattutto all'implementazione di strumenti di pianificazione. Con i dati in possesso è stato possibile calcolare e valutare entrambi. Rispetto alla previsione di opere di mitigazione paesaggistica si farà riferimento al prontuario per la mitigazione ambientale obbligatorio per legge oltre che al rispetto della normativa in materia di beni vincolati. Rispetto al secondo va evidenziato che il nuovo P.T.R.C. contiene una sezione dedicata proprio al paesaggio inserendo il comune nell'ambito n° 33 "Bassa pianura tra i colli e l'Adige". Non essendo ancora vigente per lo stesso vigono le misure di salvaguardia. Esiste poi il piano per il centro storico con schedatura specifica per i fabbricati.

## Valenze e criticità

Tra le valenze vanno annoverati il sistema paesaggistico dei Colli Euganei, già Ente Parco, nonché i sistemi fluviali interconnessi con le aree agricole dei campi chiusi. Di rilievo il Castello del XIV secolo, la Rocca di Ponte di torre e la Torre civica della porta vecchia, tra i palazzi quegli del municipio, degli scaligeri, del principe e tra le chiese il duomo abbaziale di santa Tecla e la basilica di santa Maria delle grazie. Sparsi nel territorio vi sono opifici industriali obsoleti sia del XIX secolo che del secolo scorso. Città murate, manufatti difensivi e siti fortificati costituiscono testimonianza importante delle strutture fortificate dell'epoca medievale: vera e propria città murata è Este il cui centro storico è definito dal P.T.R.C. "Centro Storico di particolare rilievo". Notevole la presenza delle ville venete in particolare si notino Villa Pisani e Villa Contarini. Nessuna criticità da rilevare se non la

vulnerabilità che deriva dalla ricchezza di un territorio connotato da una presenza diffusa di fabbricati di pregio architettonico e tutto il centro storico.

Tra le criticità la presenza, soprattutto in area agricola, di allevamenti zootecnici che deturpano la visuale e lo sviluppo avuto delle aree industriali e delle interruzioni della continuità percettiva date dalla rete infrastrutturale.

## 4.8 BENI MATERIALI

Con il termine "Beni materiali" si è voluto ricercare una definizione che abbracciasse al suo interno tutto quanto è riferito e riferibile alle varie risorse, ai materiali, ai beni che sono utilizzati dall'uomo nelle sue attività (agricoltura, industria, edilizia, ecc.), alle conseguenze che questi utilizzi hanno sul territorio (infrastrutture, cave, ecc.) ed ai prodotti di scarto derivati (reflui, rifiuti, ecc.).

Nell'ambito della tutela e salvaguardia del territorio la componente legata alla gestione dei beni materiali è di fondamentale importanza in quanto qualsiasi attività umana necessita ed è legata alle risorse ed ai materiali che sono parte integrante del territorio stesso.

### 4.8.1 RIFIUTI

Per quanto riguarda il Bacino Padova 3, questo è caratterizzato dalle più alte percentuali sia di incremento nella produzione totale di rifiuti che in quella pro capite: sui 37 comuni appartenenti al bacino, 26 hanno registrato un aumento del quantitativo di rifiuti prodotti, realizzando una variazione dello 0,78% dei rifiuti totali e dello 0,44% per il pro capite.

Valori di produzione pro-capite superiore al 10% sono stati raggiunti nei comuni di Stanghella (+20,51%), Cinto Euganeo (+14,43 %) e Masi (+13,39%). Al comune di Sant'Urbano spetta invece il record positivo per la più considerevole diminuzione del quantitativo pro-capite con -30,05%, seguito dai comuni di Merlara (-21,31%), Solesino (-15,02%) e Battaglia Terme (-13,61%).

*Tabella n° 40 - Rifiuti totali 2004-2005 prodotti nel comune di Este. (fonte: gestione rifiuti urbani nella Provincia di Padova 2004-2005 – Prov. Pd Assessorato all'Ambiente)*

Rifiuti totali 2004 in kg	8.258.018
Rifiuti totali 2005 in kg	8.797.015
ΔRT 05/04 (%)	6,53%
Rifiuti totali 2004 pro capite	491
Rifiuti totali 2005 pro capite	523
ΔRT pro-capite 05/04 (%)	6,52%

### La raccolta differenziata

Il bacino Padova 3, come tutta la provincia di Padova, ha avuto un aumento della raccolta differenziata dal 2004 al 2005.

Tabella n° 41 - Raccolta differenziata nel bacino Padova 3

Anno	Rifiuti residuo R.U.R. (ton)	Raccolta differenziata R.D. (ton)	Rifiuto totale R.T. (ton)	% Rd	Pro capite RD % (kg/ab*anno)
2003	25.632	37.565	63.197	59,44	26,93
2004	23.344	40.349	63.393	63,35	28,08

Il bacino Padova 3, rispetto al 2004, presenta una più alta percentuale di raccolta differenziata. Tutti i 37 comuni si sono distinti nel 2005 per essere riusciti ad effettuare una raccolta differenziata superiore al 50%. Sant'urbano risulta essere il comune che tra il 2004 e 2005 ha incrementato maggiormente la raccolta differenziata passando dal 5,07% al 71,62%, in quanto la raccolta differenziata è stata attivata in modo più spinto.

Tabella n° 42 - Raccolta differenziata 2004-2005 comuni di Este. (fonte: gestione rifiuti urbani nella Provincia di Padova 2004-2005 – Prov. Pd Assessorato all'Ambiente)

Raccolta differenziata 2005 (kg)	5.469.535
Raccolta differenziata 2004 (kg)	4.906.248
%RD 2005	62.15.00
%RD 2004	59.41.00
ΔRD 05/04	0,134722

I rifiuti prodotti nella raccolta differenziata per il Bacino Padova 3 per il 2004 sono 63.197.241 kg/anno, così suddivisi:

- Forsu: 10.775.095 kg/anno;
- Verde: 10.413.650 kg/anno;
- Vetro: 2.393.410 kg/anno;
- Carta e cartone: 6.360.060 kg/anno;
- Plastica: 1.240.550 kg/anno;
- Lattine: 4.000 kg/anno;
- Multimateriali: 4.799.078;
- Beni durevoli: 206.210 kg/anno;
- Altro recuperabile: 1.295.956 kg/anno;
- Rifiuti particolari: 77.482 kg/anno;
- Rifiuto residuo: 25.631.750 kg/anno.

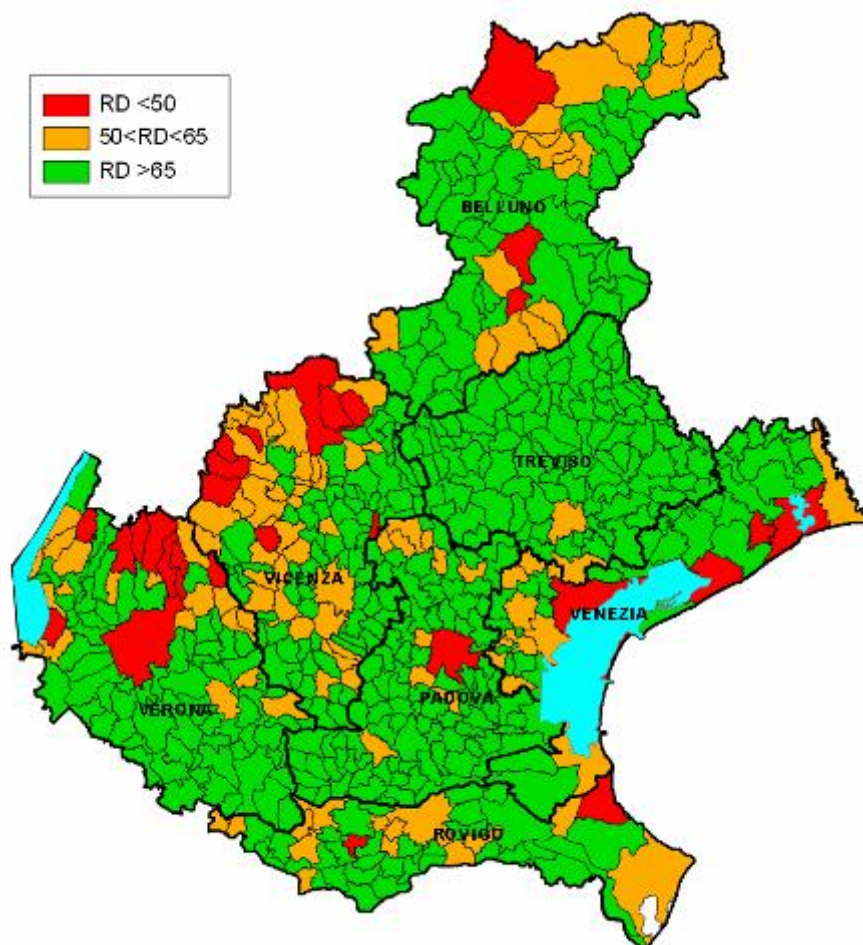
Ad incidere maggiormente in peso sulla produzione totale di rifiuti è la frazione organica (FORSU), il verde e la carta a cartone.

### Smaltimento

Il comune di Este si appoggia ai seguenti impianti di smaltimento:

- Impianto di compostaggio di Este;

- Impianti di recupero materiali nel comune di Este;
- Discarica di Este.

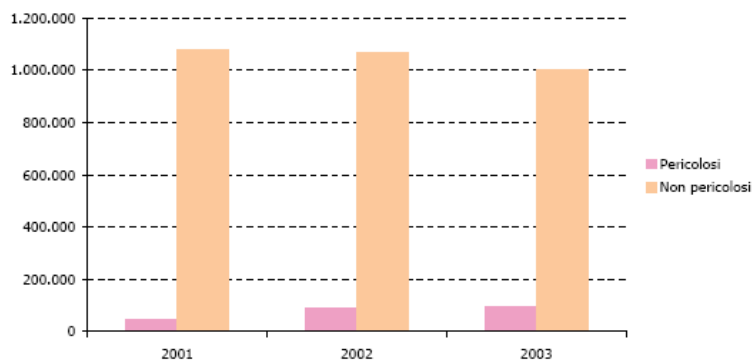


*Immagine n° 97 - Distribuzione dei comuni in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti (fonte ARPAV, 2012).*

### **Rifiuti speciali**

I rifiuti speciali sono quei rifiuti che per le loro proprietà fisiche o chimiche non possono essere raccolti ed eliminati insieme ai rifiuti solidi urbani.

I conteggi effettuati sui dati forniti possono presentare leggeri scostamenti rispetto ad altre fonti ufficiali.



*Immagine n° 98 – Rifiuti speciali prodotti in Provincia di Padova 2001 – 2003 (fonte: rapporto sullo stato dell'ambiente della provincia di Padova 2006)*

La figura sopra riportata rappresenta la quantità di rifiuti speciali, suddivisi in pericolosi e non pericolosi, prodotti in provincia di Padova nel corso degli anni dal 2001 al 2003, in base ai dati contenuti nelle dichiarazioni MUD. Il grafico non comprende i rifiuti non pericolosi provenienti da attività di costruzione e demolizione in quanto la dichiarazione MUD, per questo tipo di rifiuti, non è obbligatoria, pertanto il dato riferito a tale tipologia di rifiuti non sarebbe corrispondente alla realtà. Tuttavia la quantità di rifiuti "inerti" dichiarata in provincia di Padova per l'anno 2003 è pari a circa 353.068 tonnellate. Bisogna inoltre sottolineare il fatto che nel 2002 è entrato in vigore il nuovo codice CER, che ha apportato delle modifiche alla classificazione dei rifiuti.

### **Smaltimento dei rifiuti speciali**

La maggior parte dei rifiuti speciali vengono sottoposti a trattamento biologico (250.000 tonnellate), 34.000 tonnellate vengono sottoposte a trattamento chimico fisico mentre 29.000 tonnellate vengono smaltiti in discarica. Mentre i rifiuti non pericolosi provenienti da costruzioni e demolizioni viene depositato in discarica.

### **Recupero dei rifiuti speciali**

I rifiuti speciali recuperati in provincia di Padova nel corso dell'anno 2003 sono in totale 860.149 tonnellate.

La quantità totale è suddivisa per modalità di recupero secondo l'allegato C del Decreto Legislativo 22 del 1997.

### **Ecocentri**

Per ecocentro si intende un'area recintata e attrezzata, destinata al conferimento di frazioni recuperabili di rifiuti urbani ed assimilati.

Sul territorio della provincia di Padova la concentrazione maggiore di ecocentri si ha nell'area centrale e occidentale. Sono presenti due ecocentri nel comune di Este.

## 4.8.2 ENERGIA

### Consumi di prodotti petroliferi

L'andamento dei consumi petroliferi in Veneto e in Provincia di Padova nell'intervallo 1998-2005 mostra che è diminuito il consumo di benzine mentre il consumo di gasolio, anche se in maniera altalenante, è aumentato. I consumi di olio combustibile, GPL e lubrificanti sono molto bassi rispetto agli altri prodotti petroliferi. Nella Provincia di Padova si registra lo stesso andamento.

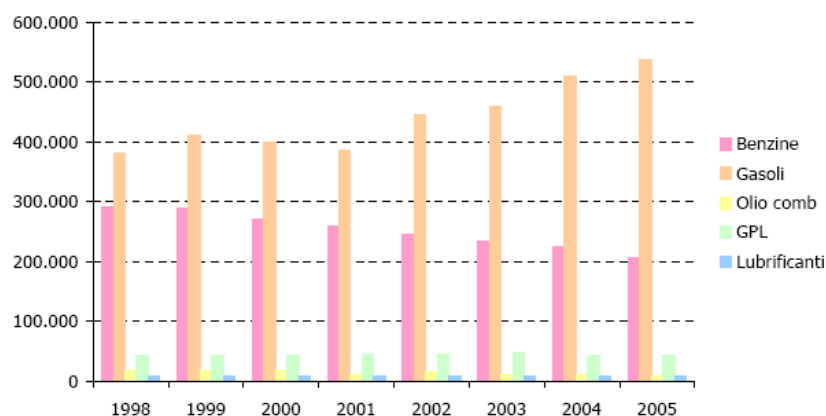


Immagine n° 99 – Consumo di prodotti petroliferi in provincia di Padova (fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente della provincia di Padova 2006)

### Consumi di gas naturale

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

Il consumo di gas naturale per la Provincia di Padova è di ca. 800,0 Mil.mc a 38,1 MJ distribuiti a reti di distribuzione e di meno di 200 Mil.mc a potere calorifico superiore ai 38,1 MJ. Si riportano consumi annui di gas metano classificati per settore dal 2000 al 2005 per il comune di Este, rilevati da uno studio provinciale. I consumi di gas naturale si presentano con un trend di crescita in aumento, come da tendenza provinciale.

Tabella n° 43 - Consumi di gas per gli anni dal 2000 al 2005 dei Punti di Riconsegna della rete Snam Rete Gas presenti nel territorio di Este (Volumi espressi in milioni di mc/anno a potere calorifico superiore 38,1 MJ/m<sup>3</sup>)

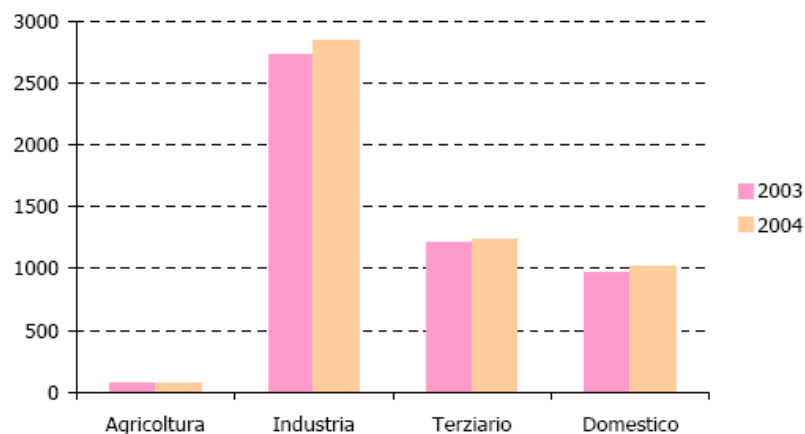
COMUNE	SETTORE	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ESTE	Riconsegne a reti di distribuzione e terziario diretto	22,7	23,4	23,3	25,2	25,8	26,5



### Consumi finali di energia elettrica

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











Il settore agricolo utilizza la quota parte minore di energia utilizzata nel territorio provinciale. Come segnalato nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del 2006, sono i consumi agricoli ad avere subito l'incremento maggiore rispetto al 2003 (+6,5%).



*Immagine n° 100 – Consumi finali di energia elettrica per settore in provincia di Padova in Mil.kWh  
(fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente della provincia di Padova 2006)*

### Componente Beni materiali – Indicatori

Per la definizione della componente Beni Materiali sono stati selezionati degli indicatori in grado di mettere in evidenza le principali caratteristiche proprie del territorio comunale di Sant'Angelo di Piove di Sacco; è stata posta particolare attenzione alla definizione e quantificazione del grado di utilizzo delle risorse e alla valutazione della fase finale del loro ciclo di vita, che si configura nella creazione di rifiuti e nella loro corretta gestione.

INDICATORE	DPSIR	STATO	FONTE	ANNO
Unità locali	D		ISTAT	2001
Produzione totale di rifiuti	P		Provincia	2004-2005
Consumi di energia elettrica	S		Provincia	1998-2005
Consumi di fonti fossili	S		Provincia	1998-2005
Rifiuti riciclati	S		Provincia	2004-2005
Attività estrattive: cave e miniere a cielo aperto attive	I		PAT	2010
Infrastrutture per trasporto energie: elettrodotti da 132 - 220 - 380 Kw	I		Provincia	2010
Utilizzo fonti rinnovabili negli interventi	R		PAT/PII	2010, 2014
Inceneritori/discardie	R		Comune	2014
Raccolta differenziata	R		Provincia	2004-2005

### Determinanti

Come indicatori che descrivono i determinanti si sono considerate il numero di unità locali, in quanto legate all'attività urbanistico-edilizia e soprattutto energivore. Nel comune sono presenti diverse attività che consumano energia.

### Pressioni

Sono stati calcolati quali indicatori di pressione considerati utili ai fini della VAS: la produzione totale di rifiuti.

I dati sui rifiuti riferiti all'intero bacino permettono una valutazione comparativa con gli altri comuni del bacino; si evidenzia una produzione in linea con la realtà locale anche se superiore a quella di altri bacini provinciali.

### Stato

Gli indicatori utili ai fini della VAS si riferiscono sostanzialmente alla quantità di energia utilizzata per tipologia e ai rifiuti riciclati, i cui dati evidenziano un trend negativo per le energie (ovvero un aumento del consumo) e stazionario per i rifiuti.

### **Impatti**

Gli indicatori selezionati sono inerenti alle attività estrattive e alle infrastrutture per il trasporto di energia elettrica. Le cave, come affrontato nella sezione dedicata, non sono presenti se non in forma di cava abbandonata. Esistono invece infrastrutture per il trasporto dell'energia elettrica che attraversano il territorio.

### **Risposte**

Relativamente alle risposte, gli indicatori raccolti permettono di valutare complessivamente le azioni volte al risparmio energetico e la qualità e quantità della raccolta differenziata effettuata nel Comune.

Si considera positiva l'assenza di inceneritori e la presenza di una discarica comunale.

### **Valenze e criticità**

L'elemento di maggiore valenza del Comune è senz'altro la presenza di un sistema di raccolta rifiuti porta a porta. Di interesse anche la percentuale di rifiuti che sono sottoposti a raccolta differenziata; nel Comune viene raggiunto un 63%, superando abbondantemente le soglie imposte dalla normativa. Questo elemento, che dovrà mantenersi "di pregio" riveste una grande importanza nel processo di sviluppo sostenibile che ciascuna amministrazione è tenuta a perseguire.

Un ulteriore valenza è la previsione di fonti rinnovabili (fotovoltaico/solare termico) nei nuovi progetti.

## 4.9 SINTESI CRITICITÀ

A conclusione dell'analisi delle diverse componenti ambientali si riporta di seguito una sintesi delle principali criticità emerse.

### Stato della principale componente ambientale rispetto alla criticità indagata



Buono; la potenziale criticità non incide significativamente













Sufficiente; la potenziale criticità potrebbe incidere significativamente



Scadente; la potenziale criticità incide significativamente sulla componente

Tabella n° 44 - Criticità: suddivisione per segnalazione (RAP), approfondimento e stato della principale matrice ambientale di riferimento rispetto alla stessa

Denominazione	Segnalata in fase di Rapporto Ambientale PAT	Analizzata in fase di Rapporto Ambientale Preliminare	Stato della componente
Aree esposte a pericolosità idraulica	SI	SI	
Degrado del suolo: cave (attive o abbandonate), siti inquinati, discariche	SI	SI	
Fonti di pressione da agricoltura intensiva	SI	SI	
Fonti di pressione da azoto e fosforo	SI	SI	
Dissesti idrogeologici (frane)	SI	SI	
Aree esposte a pericolosità idraulica	SI	SI	
Carente estensione e copertura della rete fognaria	SI	SI	
Scarsa qualità chimico-fisica e biologica dell'acqua	SI	SI	
Aumento piogge intense	NO	SI	
Produzione di inquinanti dell'atmosfera: Ossidi di zolfo (SOx); Ossidi di azoto (NOx); CO2; Polveri sottili	SI	SI	
Andamento attività produttive: terziario	SI	SI	

Impatti generati dal traffico (rumore)	SI	SI	
Radiazioni non ionizzanti: elettrodotti e ripetitori	SI	SI	
Radon	SI	SI	
Presenza attività a Rischio di incidente rilevante (Comune o comuni limitrofi)	SI	SI	
Piano di classificazione, Norme e Regolamenti	SI	SI	
Abbandono strutture storiche (architettoniche e paesaggistiche)	SI	SI	
Degrado paesaggistico	SI	SI	
Produzione di rifiuti/raccolta differenziata	SI	SI	
Consumo di energie fossili	SI	SI	
Impiego fonti rinnovabili nei nuovi interventi	SI	SI	

Dall'elenco delle criticità si denota che:

- in totale sono stati indagati 21 aspetti potenzialmente critici;
- di questi 9 sono situazioni che incidono sulla/e componente/i ambientale/i.

Tabella n° 45 - Criticità emerse: suddivisione per matrice ambientale (fonte: Rampado, 2015)

	Fonti di pressione da agricoltura intensiva	Fonti di pressione da azoto e fosforo	Dissesti idrogeologici (frane)	Aree esposte a pericolosità idraulica	Impatti generati dal traffico (rumore)	Radiazioni non ionizzanti: elettrodotti e ripetitori	Abbandono strutture storiche (architettoniche e	Degrado paesaggistico	Consumo di energie fossili
<b>PRINCIPALI CRITICITA' AMBIENTALI SUDDIVISE PER MATRICE AMBIENTALE</b>									
<b>MATRICE AMBIENTALE</b>	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️
<b>CLIMA</b>	X	X							X
<b>ARIA</b>	X	X							X
<b>ACQUA</b>	X	X	X	X					
<b>SUOLO SOTTOSUOLO</b>	X	X	X	X					
<b>BIOTICA</b>	X	X			X				
<b>SALUTE PUBBLICA</b>	X		X	X	X	X			X
<b>PATRIMONIO CULTURALE</b>							X	X	
<b>BENI MATERIALI</b>									X

Dalla tabella risulta evidente che dalla sommatoria di tutte le criticità individuate le matrici ambientali più "colpite" risultano essere "Acqua", "Suolo e sottosuolo" e "Salute Pubblica". Trattasi di criticità pregresse, sedimentate ma soprattutto, in alcuni casi, frutto di decenni di

sfruttamento del territorio che non dovranno essere aumentate ma, al contrario, si tenterà di mitigarne l'impatto.

## 5 QUADRO PIANIFICATORIO

---

Il quadro di riferimento pianificatorio deve fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni e la coerenza tra il piano e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Il quadro di riferimento pianificatorio in particolare comprende:

- la descrizione delle motivazioni del piano in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori in cui è inquadrabile il piano stesso;
- la descrizione dei rapporti di coerenza del piano con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori rispetto all'area di localizzazione, con particolare riguardo all'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tenere conto nella redazione del piano.

Si cercherà, nelle pagine seguenti, di fornire un quadro chiaro dello stato programmatico in cui si inserisce il piano, esaminando nell'ordine:

- il livello europeo;
- il livello nazionale;
- il livello regionale;
- il livello provinciale;
- il livello comunale;
- i piani di settore.

### 5.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

---

Verranno presi in considerazione gli strumenti di programmazione territoriale che hanno implicazione con il piano preso in considerazione sui diversi livelli regionale, provinciale e comunale, considerando anche le indicazioni strategiche recepite dalla regione per il livello europeo. Le normative di riferimento regionali per la strumentazione urbanistica sono la ex LR n° 61/85 e la LR n°11/2004 e ss.mm.ii.. In particolare, per l'applicazione di quest'ultima, la Regione Veneto, ma anche tutti gli altri livelli di pianificazione stanno procedendo all'aggiornamento della strumentazione urbanistica; verrà quindi valutato il grado di coerenza con la pianificazione vigente con integrazioni su eventuali elementi di programmazione preliminare laddove sia presente il riferimento.

#### 5.1.1 LIVELLO EUROPEO

---

A livello comunitario l'area si relaziona in particolar modo con il Corridoio V, che nasce con il fine di collegare l'Europa dell'Est attraverso i nodi rappresentati dalle città di Kiev con quella occidentale identificato dalla città metropolitana di Barcellona e poi fino a Lisbona.

Tale Corridoio prevede la costruzione di una rete transeuropea più efficiente favorendo le connessioni veloci sia su ferro che su gomma, in modo tale da facilitare lo spostamento di persone e merci in un contesto territoriale ampio.



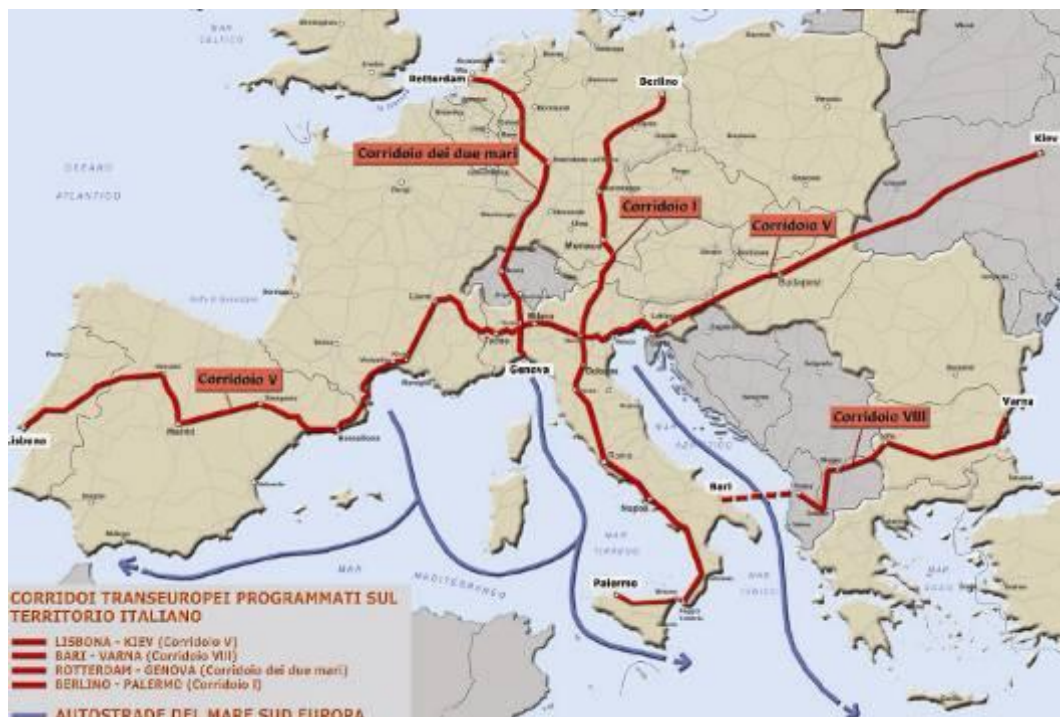
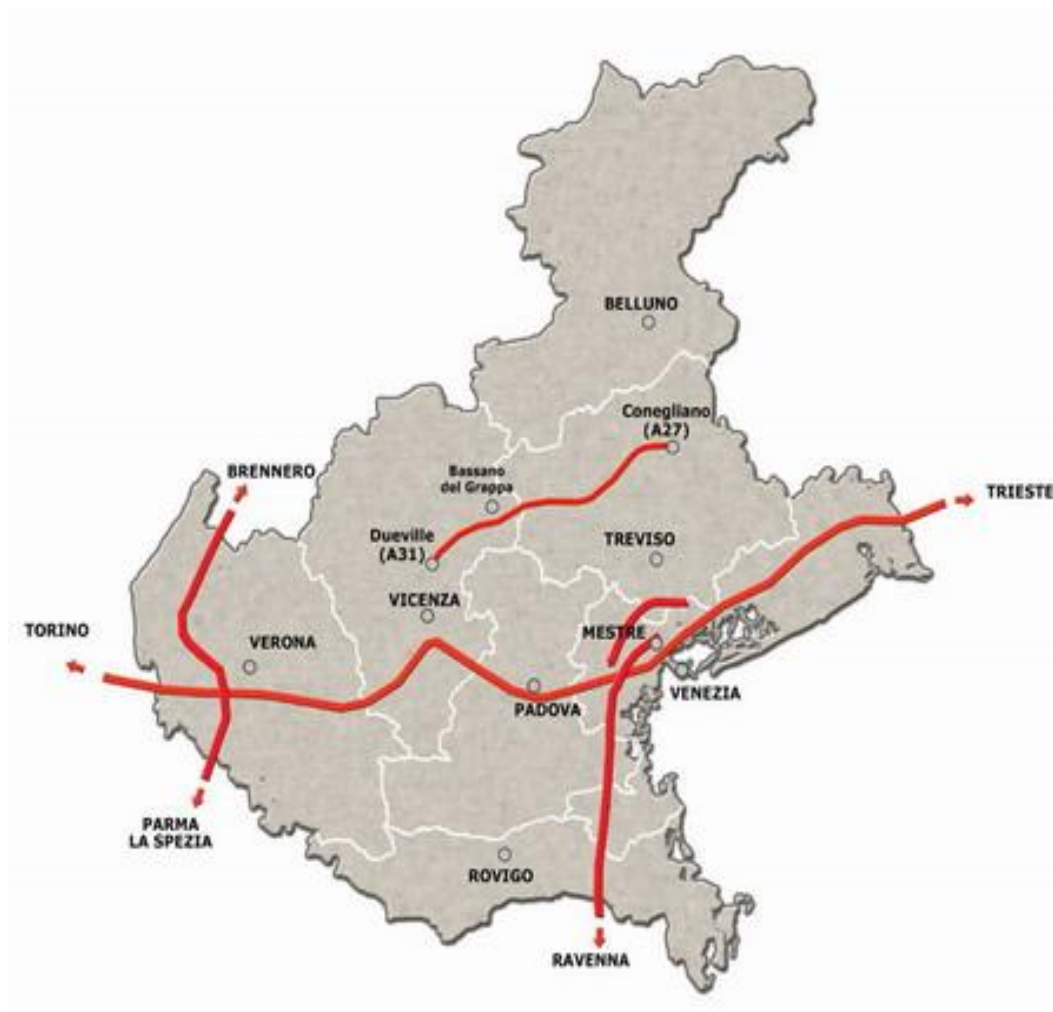


Immagine n° 101 - Corridoi programmati a livello europeo (fonte: Regione Veneto)

**Este si colloca a sud del citato Corridoi V** in quanto interessato marginalmente dalla Autostrada A13-A4.

Dal punto di vista infrastrutturale il tutto si traduce in una serie di interventi previsti nella programmazione nazionale-regionale per potenziare le connessioni con il nodo di Mestre.



*Immagine n° 102 - Programmazioni territoriali di livello regionale in relazione al rafforzamento dell'asse costituito dal Corridoio V (fonte: Regione Veneto)*

## 5.1.2 LIVELLO REGIONALE

Il livello regionale per l'ambito in cui si inserisce il Piano si esplica attraverso il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC).

### 5.1.2.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO (PTRC)

In termini di politiche, si tratta di limitare il ricorso a strumenti regolativi con finalità prevalentemente vincolistiche, elaborando invece politiche attive. Accanto alla salvaguardia dei paesaggi compromessi, è necessario costruire o rigenerare i paesaggi della quotidianità (la casa, la fabbrica, le infrastrutture, il centro commerciale), quelli dell'abbandono (la montagna marginale, gli spazi rurali, i centri storici) e del degrado (le aree produttive dismesse), con particolare attenzione alla loro funzionalità e alla qualità estetico-architettonica.

Riguardo al consumo e degrado delle risorse fisiche, il Piano mette in evidenza come le dinamiche di sviluppo della società veneta in questi ultimi anni abbiano raggiunto, nel loro

rapporto con la risorsa territoriale, soglie quantitative veramente elevate tali da non rendere più desiderabile una prosecuzione di tali trend e da imporre di ripensare il futuro dell'assetto insediativo.

Per quanto riguarda la crescita sociale e culturale, il PTRC delinea possibili scenari per disegnare il Terzo Veneto. Nelle piattaforme di Treviso e Vicenza si individuano due specializzazioni di eccellenza, la prima legata a metodi lenti di fruizione del territorio attraverso l'acqua, la natura e il gusto, la seconda legata alla creazione di luoghi dei giovani e dell'armonia. Si individuano inoltre gli interventi strutturali della nuova organizzazione spaziale regionale e le misure volte a potenziare i percorsi ciclo-pedonali.

Diffuso su tutto il territorio è l'effetto del Progetto Architettura del Novecento nel Veneto per cui è vietata la demolizione e l'alterazione significativa dei valori architettonici, costruttivi e tipologici.

Per quel che riguarda la città e l'uso del suolo, si nota come le politiche pubbliche coordinate possiedono un grande effetto moltiplicatore e il PTRC si propone come cornice per l'elaborazione di interventi di ricapitalizzazione delle città, riqualificazione ed ampliamento della loro offerta, rinnovamento della loro organizzazione ed attrazione di risorse.

Per quanto riguarda lo sviluppo economico, il PTRC tende ad aumentarne la portata e la competitività. Gli interventi proposti includono la valorizzazione dei parchi polifunzionali e commerciali di rango regionale e l'invenzione di nuovi nodi di servizio in grado di affiancare le imprese nelle loro attività produttive. Si vuole poi valorizzare e tutelare i diversi turismi, ridefinendo il legame tra ospitalità ed armatura culturale e ambientale del territorio.

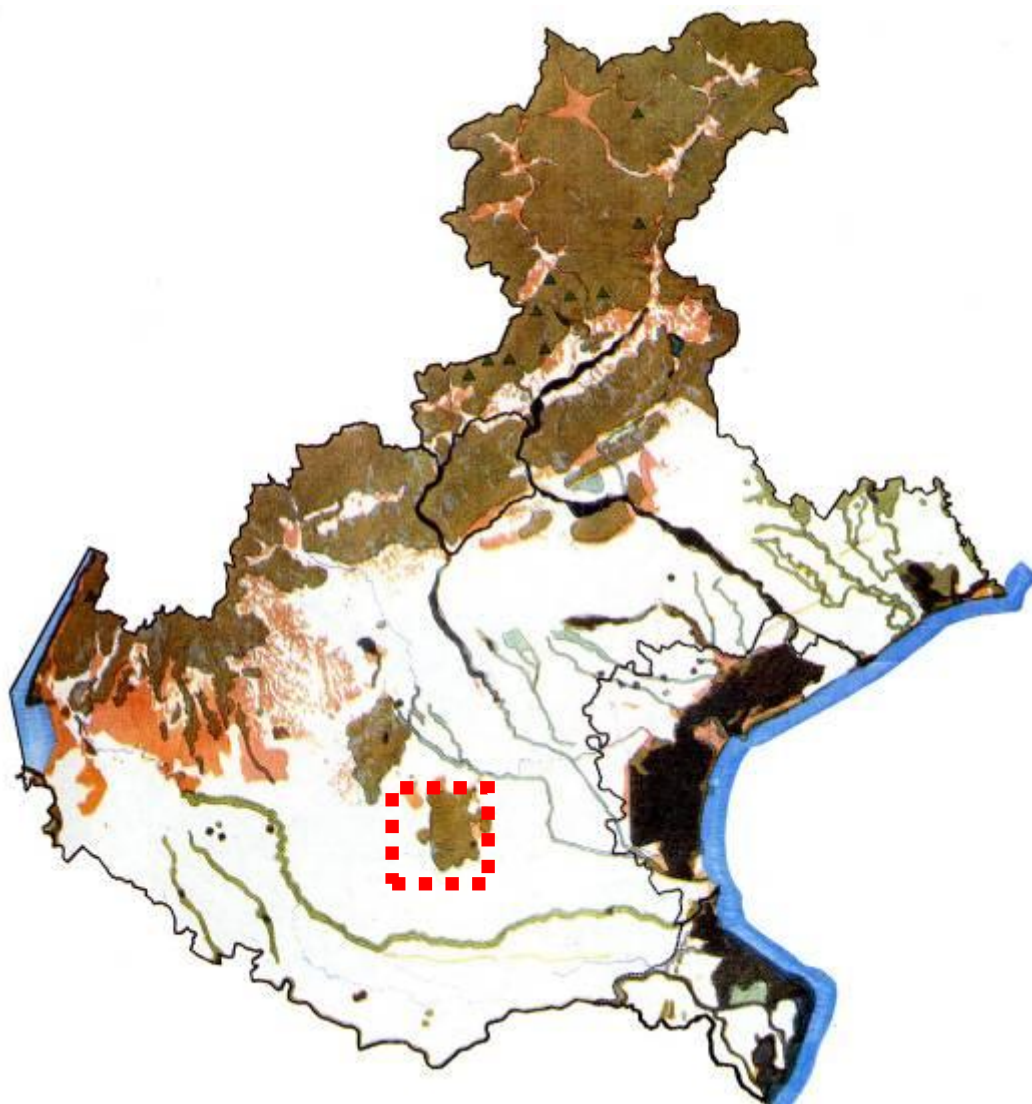
In particolare il PTRC mette in evidenza che le politiche per lo sviluppo del turismo devono fare perno sui valori della cultura, dell'ambiente, delle professionalità e dell'imprenditorialità. Nelle strategie dell'offerta, la scelta politica deve essere quella di puntare sul richiamo delle risorse artistiche, storiche, naturali e agricole del Veneto, promuovendo una lettura del territorio che veda protagonisti i "beni patrimoniali turistici" vale a dire i beni culturali e ambientali in un rapporto di connessione.

L'energia, le risorse e l'ambiente sono direttrici del PTRC che mirano a razionalizzare e migliorarne l'uso, anche per contrastare il cambiamento climatico. Gli interventi proposti comprendono l'uso di risorse rinnovabili per la produzione di energia, il risparmio e la conservazione dell'acqua, la riduzione degli inquinamenti di suolo, aria e acqua ed il riordino dei principali corridoi energetici.

Con riferimento alla mobilità, il PTRC sottolinea come sia necessario governare il rapporto tra le infrastrutture e il sistema insediativo, cogliendo l'opportunità di razionalizzare il territorio urbanizzato sulla base della presenza dei corridoi plurimodali, del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR) e dell'asse viario della Pedemontana.

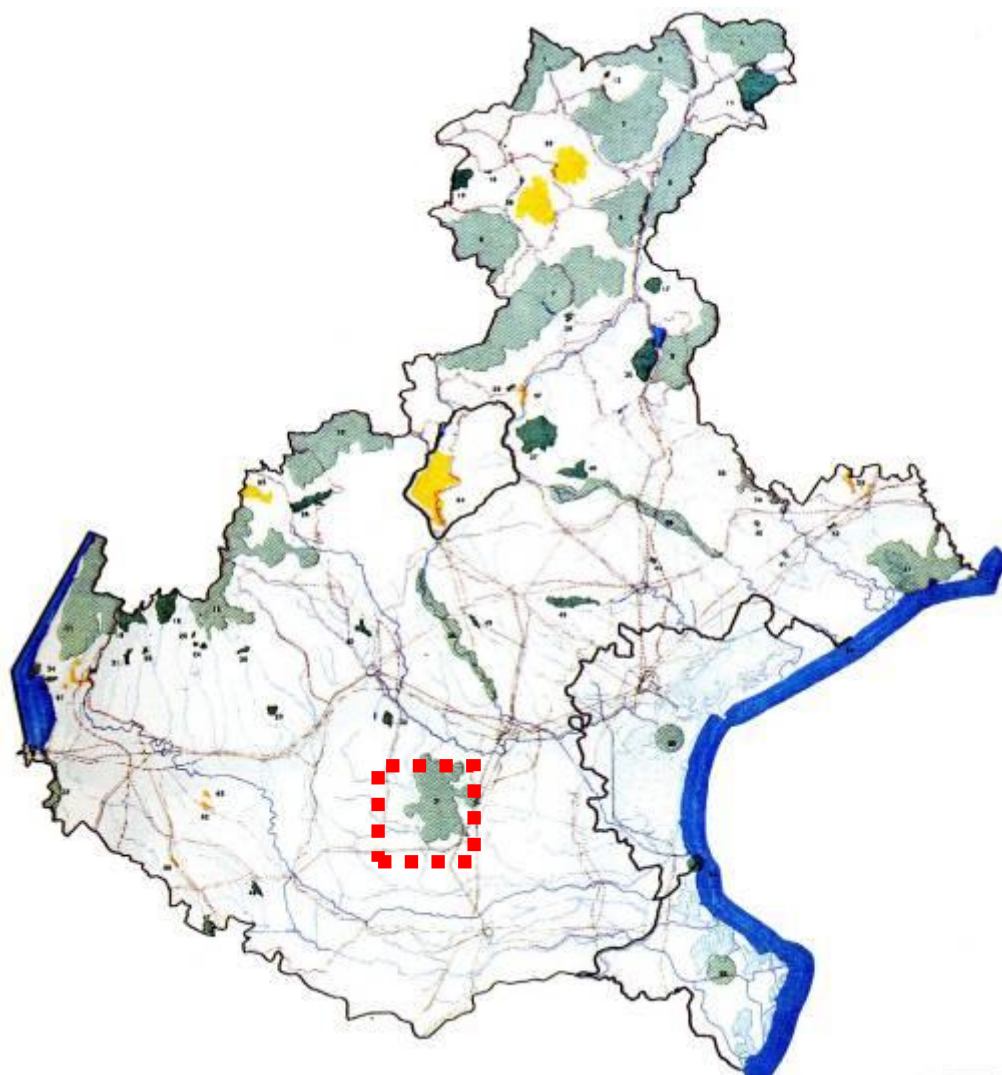
Riguardo alle qualità urbana e urbanistica degli insediamenti turistici il PTRC individua alcuni specifici obiettivi che, visto lo specifico tema, si riportano per intero:

- 22. Qualità urbana degli insediamenti
  - 22b. Migliorare il sistema dell'accessibilità ai centri urbani, in particolare sulle aree a maggiore concentrazione (Abano- Montegrotto, Este, Monselice)
  - 22d. Promuovere la riqualificazione e il riuso delle aree urbanizzate degradate
  - 22j. Regolamentare le trasformazioni fisiche e funzionali del patrimonio edilizio esistente con attenzione alla coerenza tipologica e morfologica di ciascun contesto urbano
- 28. Migliorare la qualità urbana e urbanistica degli insediamenti turistici montani, costieri e termali.
  - 28a. Promuovere il ridisegno dei sistemi di accesso e la riorganizzazione della mobilità interna ai centri turistici, con attenzione ai usi stagionali, favorendo la riduzione dell'uso dell'automobile (piste ciclabili, trasporto pubblico di linea, ecc.).
  - 28b. Incoraggiare il contenimento dell'espansione urbana dei centri più spiccatamente turistici a favore della densificazione e del riordino dell'esistente.
  - 28c. Governare il fenomeno delle seconde case con attenzione alla sostenibilità ambientale ed alla compatibilità sociale con le comunità locali e al rispetto del paesaggio.
  - 28d. Promuovere la ricomposizione delle aree usate come parcheggio stagionale in senso multifunzionale, in modo tale che sia adattabile alla variazione delle presenze ed attrezzato alla raccolta dell'acqua di prima pioggia, limitando l'uso di pavimentazioni impermeabili.



*Immagine n° 103 - Tavola 2 del PTRC: Sistema degli ambiti naturalistico-ambientali e paesaggistici di livello regionale (Regione Veneto – PTRC)*

Nella immagine che segue si possono individuare gli ambiti specificati dal piano per l'istituzione di Parchi Naturali Regionali e gli ambiti per l'istituzione di riserve regionali, nonché le aree di massima tutela paesaggistica (in giallo).

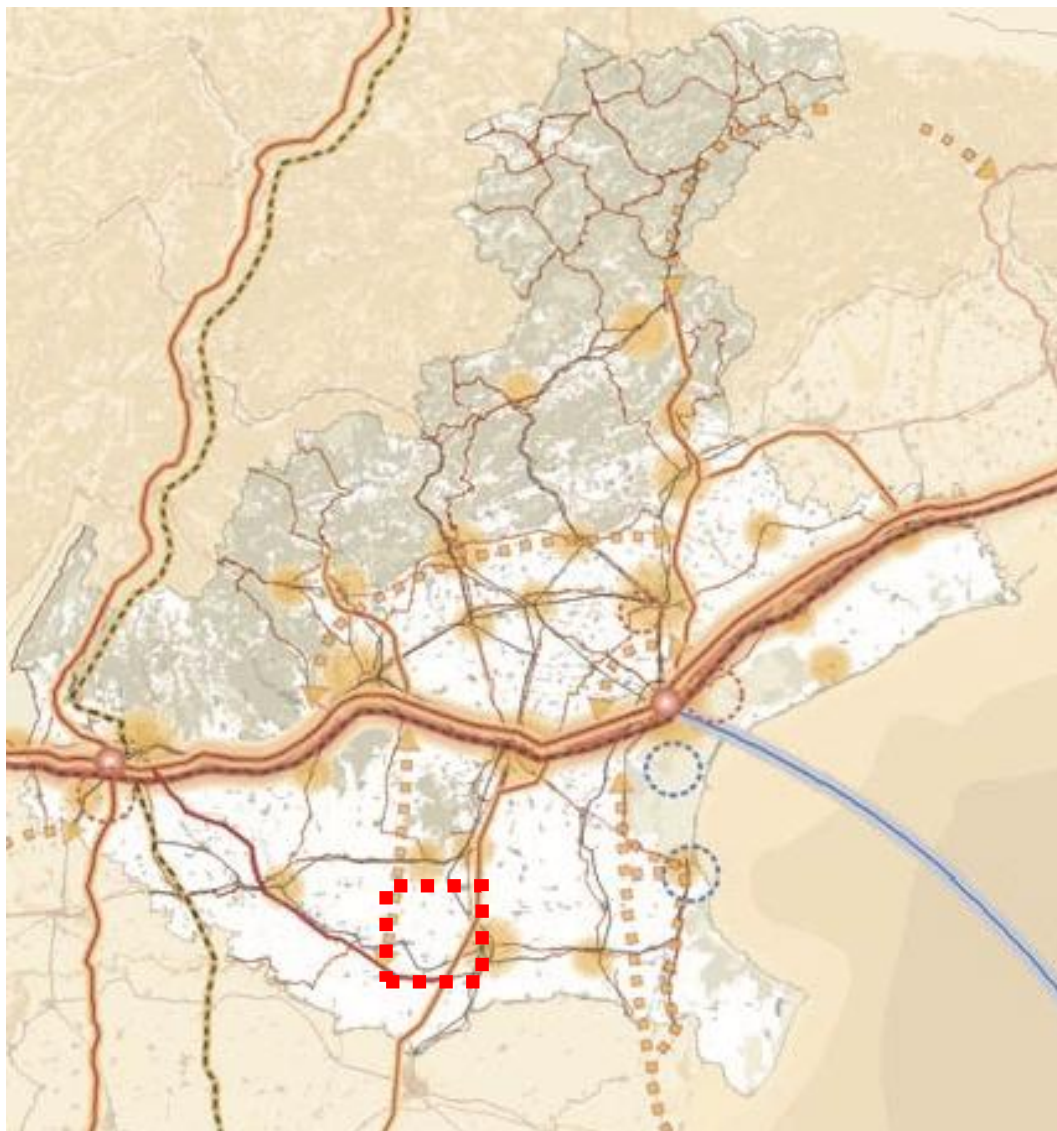


*Immagine n° 104 - Tavola 5 del PTRC: Ambiti per la istituzione di parchi e riserve naturali regionali ed aree di massima tutela paesaggistica (Regione Veneto – PTRC)*

#### **5.1.2.2 IL NUOVO PTRC**

Con delibera n. 587 del 5 Marzo 2004 è stato adottato dalla Giunta Regione Veneto il Documento Programmatico Territoriale per le consultazioni, dove vengono indicate le programmazioni principali di livello Regionale e quindi di scala ampia per il futuro assetto del territorio. Si tratta di un documento programmatico, che individua dunque strategie su scala regionale, per le quali difficilmente si può dare una precisa connotazione progettuale, specie per il contesto dell'area di intervento essendo limitato.





*Immagine n° 105 - Rappresentazione schematica delle grandi direttrici infrastrutturali (fonte: Regione Veneto - documento programmatico preliminare per le consultazioni)*

### **5.1.3 LIVELLO PROVINCIALE**

Il livello di Pianificazione Territoriale provinciale ha vissuto negli ultimi anni una fase di passaggio importante, in quanto è stato redatto, adottato ed approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e di conseguenza, in attuazione delle previsioni della LR n° 11/2004, sono state trasferite alla Provincia le competenze in materia di approvazione degli strumenti urbanistici comunali (PAT).

#### **5.1.3.1 PTCP VIGENTE**

Si riporta un estratto della tavola 4 del PTCP di Padova che inquadra nel dettaglio in territorio del comune di Este.

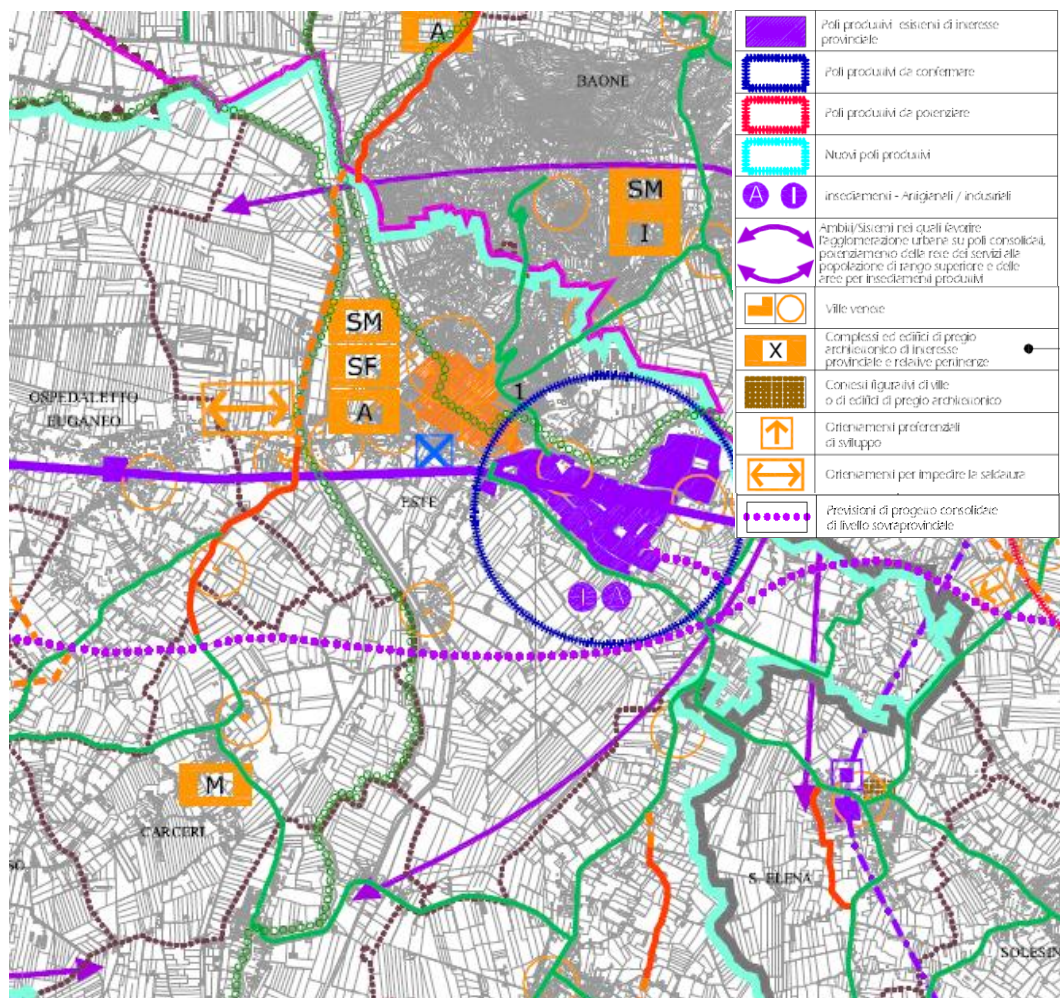


Immagine n° 106 - Tavola 4 del PTCP della Provincia di Padova (estratto)

Per il territorio comunale il PTCP tra le componenti progettuali mette in evidenza il polo produttivo che è catalogato come polo di interesse provinciale e definito come polo da confermare: sono aree oramai consolidate che potranno svilupparsi nel rispetto dei condizionamenti di natura ambientale o di infrastrutturazione, con particolare riguardo alla riconversione e riqualificazione dell'esistente. Attorno al polo produttivo si evidenzia un sistema nel quale favorire l'agglomerazione urbana su poli consolidati con potenziamento della rete dei servizi alla popolazione di rango superiore e delle aree per insediamenti produttivi. Sono rilevati gli insediamenti artigianali/industriali sempre nei pressi del polo produttivo; a livello infrastrutturale il PTCP individua nuova viabilità a livello provinciale nella parte nord del comune (circonvallazione ovest) e la previsione di progetto confidata di livello sovraprovinciale che taglia in territorio in direzione est-ovest (nuova SR 10, già realizzata nel territorio di Este).

Nello specifico delle Norme Tecniche del piano emerge l'area di interesse storico-ambientale, artistico prevista dall'art. 24 del PTCP per la zona attorno al Centro storico di Este evidenziata anche nella carta delle fragilità del PATI del territorio dell'Estense.



Il sistema agglomerato dell'Area Metropolitana e degli altri Comuni definito dall'art. 28 delle NA riporta come le aree urbane polarizzate e consolidate di Padova e dei Comuni di Montagnana, Este, Monselice, Conselve, Piove di Sacco, Cittadella, rappresentano degli ambiti urbani in corso di agglomerazione e densificazione con i Comuni contermini e devono essere adottate azioni politiche volte a:

- impedire la saldatura tra i vari sistemi insediativi;
- mantenere la struttura polarizzata;
- favorire l'agglomerazione - densificazione;
- recuperare le aree centrali a partire dai centri storici con interventi di riordino urbano e riqualificazione di altri luoghi centrali di quartiere;
- decentramento di funzioni a scala urbana e decentramento di servizi alla popolazione nelle periferie;
- agli agglomerati minori è assegnato il ruolo di polarizzazione di servizi sociali, assistenziali, scolastici e spazi collettivi per attrezzature urbane (turistico – ricettive), come luoghi di identità e aggregazione sociale.

#### **5.1.4 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO INTERCOMUNALE DELL'ESTENSE**

Il PATI dell'Estense ha riguardato i comuni di Barbana, Carceri, Este, Ospedaletto Euganeo, Ponso, Sant'Urbano, Vighizzolo d'Este, Villa Estense.

La Tavola 4 e le Norme Tecniche di piano portano specifiche informazioni sul territorio del comune di Este, senza entrare nello specifico si riportano i caratteri salienti e specifici per il territorio in esame.





*Immagine n° 107 - Tavola 4 PATI relativa al comune di Este*

Dall'esame delle Norme di Attuazione del PATI emergono le seguenti specifiche che, dove necessario, sono già state riportate nelle rispettive componenti ambientali del presente stato dell'ambiente:

La tav. n° 1 del P.A.T.I. "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" riporta tra i beni paesaggistici di notevole interesse pubblico:

- Este – Colle sovrastante il centro abitato; Versante occidentale colle sovrastante centro storico; Zona collinare di Monte Murale;

specificando che "tutti gli interventi sulle aree interessate sono soggetti all'autorizzazione di cui all'art. 146 del D. Lgs. n°42/2004, mentre non sono soggetti ad autorizzazione gli interventi di cui all'art. 149 dello stesso Decreto."

Queste stesse aree vengono classificate anche come "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico": in tali aree sono vietati interventi o attività che possano compromettere gli elementi di pregio storico – paesaggistico puntuali e complessivi. In particolare potranno essere realizzate nuove costruzioni solo se compatibili, per tipologia ed ubicazione, con i valori storici esistenti nell'area, evidenziati mediante idonea analisi storico – critica.

La stessa "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" individua le aree di interesse archeologico ai sensi del D. Lgs. n° 42/2004.

- Este – Loc. Cortile Casa di Ricovero; Loc. Ospedale Civile; Loc. S.S. Padana Inferiore; Loc. Tiro a segno; Loc. Via Augustea; Loc. Via Madonna della Salute - 1; Loc. Via Madonna della Salute - 2; Loc. Via Rubin de Cervin; Loc. Meggiaro; Loc. Luogo di culto.

specificando che "tutti gli interventi sulle aree interessate dai beni di cui al presente articolo sono soggetti all'autorizzazione di cui all'art. 146 del D. Lgs. 42/2004, mentre non sono soggetti ad autorizzazione gli interventi di cui all'art. 149 dello stesso Decreto".

Emergono invece come invarianti di natura paesaggistico-ambientale, storico-monumentale e testimoniale di interesse sovracomunale alcuni elementi puntuali, lineari ed aerali che nel comune di Este riguardano:

- una zona con indagine archeologica preventiva;
- il centro storico di notevole importanza.

Il PATI dell'Estense (art. 10.1.2 N.T.A.) in particolare evidenzia alcuni percorsi di interesse turistico: la Strada panoramica Chioggia – Montagnana e la Strada delle Abbazie e delle Ville del Retratto del Garzone entrambi che passano per il territorio comunale di Este.

### 5.1.5 LIVELLO COMUNALE

Per il livello comunale, in attesa del nuovo strumento urbanistico attribuito dalla LR n°11/2004, consistente nel Piano di Assetto del Territorio, si è identificato nel vigente Piano regolatore Generale Comunale la fonte delle indicazioni programmatiche e pianificatorie più vicine al livello di progettazione esaminato

#### 5.1.5.1 PIANO REGOLATORE GENERALE VIGENTE

Si riportano gli strumenti urbanistici vigenti che è stato possibile reperire per il comune di Este.

*Tabella n° 46 - Strumenti urbanistici vigenti per il comune di Este*

Strumento	Adozione	Approvazione
PRG + Piano CS	DCC 112 del 15 novembre 2000	DGRV n° 1978/2002 e DGR n° 671/2003
	DCC 113 del 16.11.2000	informazione non presente
Var. PALESTRA ITIS	DCC 59 del 29.07.2003	informazione non presente
ACCORDO DI PROGRAMMA CON IL COMUNE DI SANT'ELENA	DCC 60 del 29.07.2003	informazione non presente
BRETELLA OVEST	DCC 80 del 31.10.2003	informazione non presente
NUOVO OSPEDALE UNICO PER ACUTI	DCC14 dell'1.04.2004 e DCC 26 del 18.06.2004	informazione non presente
CONSORZIO ADIGE BACCHIGLIONE	DCC 70 del 30.11.2004	informazione non presente
PUT	informazione non presente	informazione non presente
Piano del Commercio	informazione non presente	informazione non presente
PIP Este orientale	DCC 67 del 29.06.1999	DGRV 3539 del 03.11.2000

#### 5.1.5.2 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO

Il Comune è dotato di Piano di Assetto del Territorio approvato con D.G.P. n° 312 del 21/12/2012.

#### Vincoli

Il territorio del Comune di Este è gravato da vincoli derivanti da normativa nazionale e da pianificazione di livello superiore. Allo scopo di definire una visione unitaria del territorio dal punto di vista vincolistico sono stati definiti i vincoli di carattere culturale, paesaggistico, geologico e sono stati definiti quali sono i generatori di vincoli con le relative fasce di rispetto. Di seguito si riporta l'estratto e si analizza la carta dei vincoli del PAT (Tavola 1).



#### 5.1.6.1 IL PIANO PER IL DISINQUINAMENTO DELLA LAGUNA DI VENEZIA

Il presente Studio si inserisce in un contesto territoriale indirettamente legato all'ambito lagunare (vd parte relativa Quadro di riferimento Ambientale – acque superficiali).

La pianificazione degli interventi ha origine già dal 1979, anno in cui la Regione Veneto individuò “ufficialmente” il bacino scolante nella Laguna (L.R. n° 64/1979), predisponendo un primo Piano Direttore, che puntava principalmente a verificare lo stato della rete fognaria e depurativa dei reflui di origine civile.

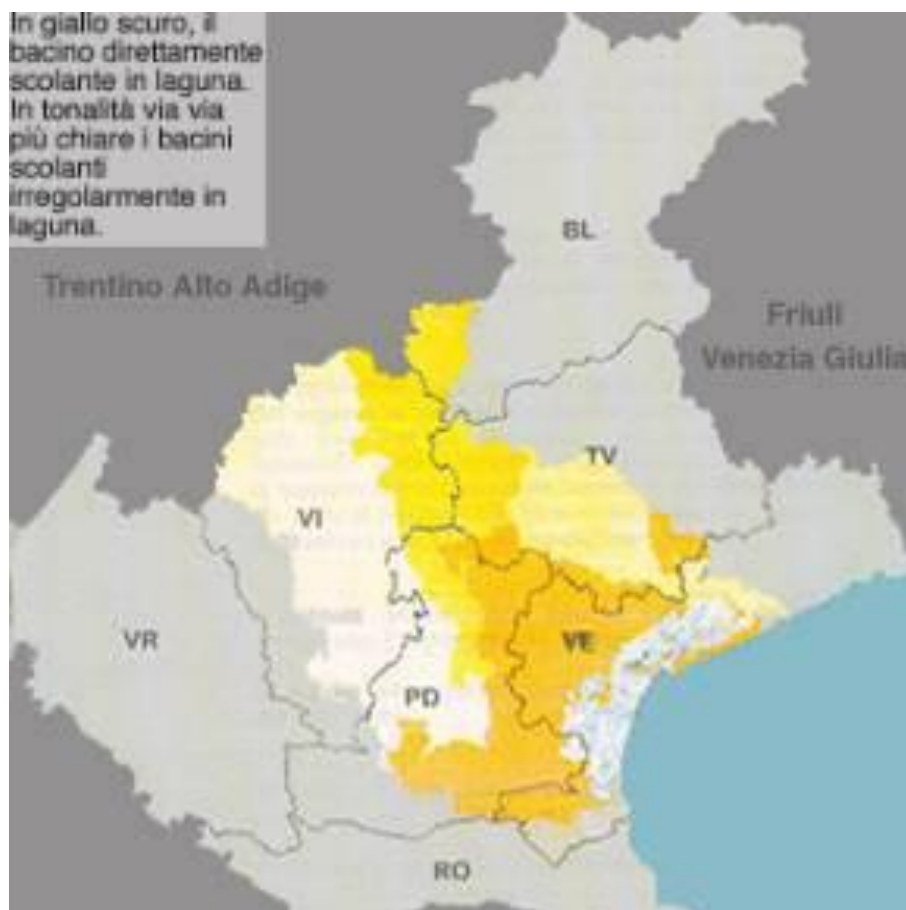


Immagine n° 109 - Delimitazione bacino scolante della Laguna di Venezia (Regione Veneto)

Dodici anni più tardi, la Regione Veneto predisponeva un programma complessivo, che completava gli studi relativi alle stime dei carichi di nutrienti recapitati in Laguna e definiva le azioni da mettere in atto: il “Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia” approvato con P.C.R. 19/12/1991, n.255. I Piani e i programmi di attuazione di detto Piano, predisposti dal 1992 al 1996 hanno permesso di definire ed avviare operativamente le azioni di disinquinamento e tutela.

Nel 1995 la Regione Veneto, d'accordo con il Ministero dell'Ambiente, costituiva il Tavolo di Coordinamento Istituzionale per il Disinquinamento e il recupero ambientale della Laguna, a

cui hanno partecipato tutte le Amministrazioni e gli Enti interessati. Dalle attività del tavolo scaturiva la necessità di un aggiornamento del Piano finalizzato ai seguenti aspetti:

- perfezionamento del quadro conoscitivo sui carichi inquinanti generati sul bacino scolante e veicolati in laguna attraverso la rete idrica superficiale;
- aggiornamento delle strategie e delle azioni per conseguire, con gradualità operativa, gli obiettivi di qualità per le acque lagunari e dei corsi d'acqua;
- individuazione di un programma di interventi prioritari per il disinquinamento.

Il nuovo Piano veniva approvato in una prima stesura nel 1998 (D.G.R. del Veneto 1086 del 2 aprile 1998). In seguito all'entrata in vigore di importanti atti normativi (Decreto interministeriale 23 aprile 1998, recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della Laguna di Venezia e decreto congiunto dei Ministeri dell'Ambiente e dei Lavori Pubblici del 9 febbraio 1999) e in base ai risultati di importanti incontri scientifici a livello internazionale (Vancouver e Venezia 1998), il Piano di disinquinamento veniva ulteriormente aggiornato e modificato, andando a costituire il *"Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia. Piano Direttore 2000. Testo modificato dalla Commissione Speciale per Venezia"*. Su questo testo, la Commissione Speciale ha espresso parere favorevole nella seduta del 3 febbraio 2000. Quest'ultima versione del Piano è quella utilizzata come riferimento dal presente studio.

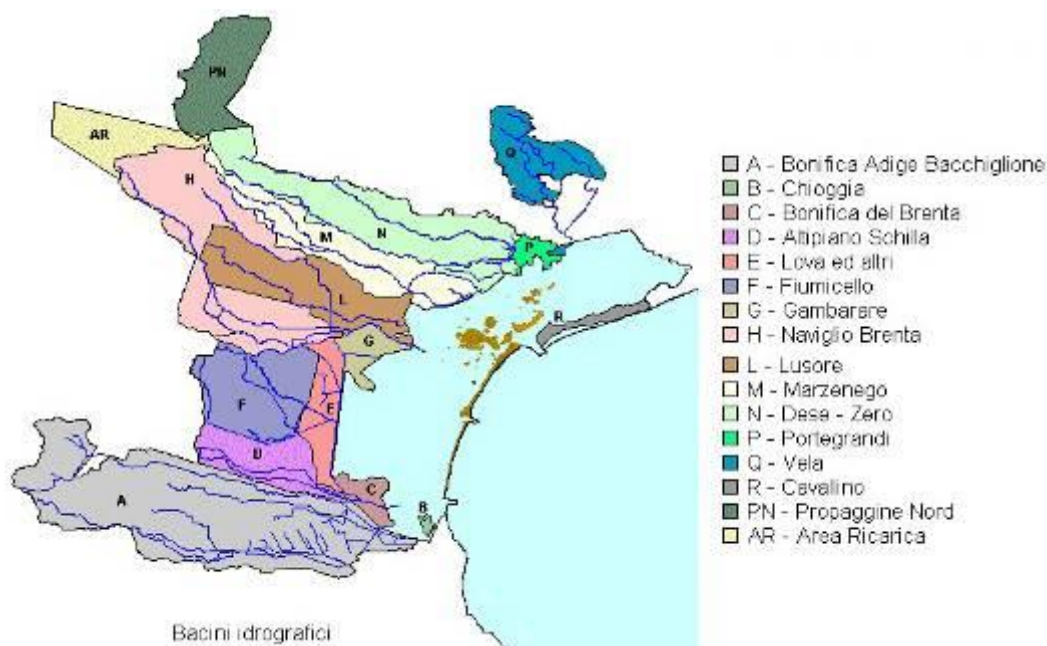
### **Gli obiettivi di riduzione dell'inquinamento**

Già il Piano Direttore del 1991 aveva individuato, come obiettivo prioritario del disinquinamento della Laguna, la riduzione dei carichi di nutrienti in essa scaricati dal bacino scolante. L'obiettivo era stato quantificato dal Piano Direttore in una riduzione degli apporti di 3000 tonnellate/anno di azoto e 300 tonnellate/anno di fosforo.

Il Piano Direttore 2000 (pg 201 e seguenti) conferma l'obiettivo indicato dal Piano Direttore nel 1991. Secondo le elaborazioni e le previsioni a supporto del Piano Direttore, infatti, una tale riduzione dei carichi recapitati in Laguna consentirebbe di *"sostenere ancora la notevole produttività primaria e secondaria tipica dei sistemi di transizione (mesotrofia)"* permettendo al tempo stesso di *"scongiurare fenomeni di eutrofizzazione generalizzati ed estesi che possano compromettere tali condizioni nelle annate successive"*. Secondo l'Aggiornamento del Piano, gli interventi avviati dal 1994 al 1998 avrebbero consentito una riduzione dei carichi di circa 950 tonnellate annue (grazie ad interventi sulla depurazione civile e sul trattamento dei carichi urbani diffusi – Tab.C1.3 a p.158).

L'aggiornamento del Piano, oltre a confermare gli obiettivi precedentemente assunti, considera *"non solo le quantità di inquinanti scaricate in Laguna, ma anche la distribuzione spaziale in Laguna dei punti di recapito, la cui localizzazione in aree dotate di maggiore o minore vivacità idrodinamica si traduce in una diversa diluizione degli inquinanti"*.





*Immagine n° 110 - Bacino direttamente scolante nella Laguna di Venezia – Delimitazione sottobacini Consorzi di Bonifica. (ARPAV)*

Con il termine "carico residuo" si intende il carico rilasciato sul bacino scolante, pari al carico generato al netto di eventuali abbattimenti effettuati prima che le acque rientrino nella circolazione superficiale o sotterranea (tipicamente la depurazione degli scarichi puntiformi). Il carico scaricato, invece, è il carico che effettivamente raggiunge la laguna, dopo l'ulteriore abbattimento ottenuto per autodepurazione all'interno del reticolo idrografico. L'obiettivo di riduzione complessiva, tenuto conto delle 950 tonnellate annue abbattute grazie ad interventi già realizzati, è di 2163 tonnellate annue di azoto residuo e 2112 di azoto scaricato.

Dal Piano non appare chiaramente in che modo gli interventi sul reticolo della bonifica possano consentire una riduzione dell'azoto residuo: tali interventi, infatti, agiscono aumentando la capacità autodepurativa del reticolo idrografico e agiscono quindi sull'azoto scaricato. Un'ipotesi ragionevole, ancorché non espressa nel Piano, è che gli interventi sul reticolo della bonifica comportino inevitabilmente l'utilizzazione di aree agricole per aumentare il tempo di ritenzione delle acque: tali aree verrebbero quindi sottratte all'agricoltura contribuendo così alla riduzione dell'azoto residuo.

L'area in questione appartiene al **bacino identificato come "Bonifica Adige Bacchiglione"**.

#### **5.1.6.2 IL PIANO REGIONALE DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ATMOSFERA**

“Il risanamento e la tutela della qualità dell'aria costituisce un obiettivo irrinunciabile e inderogabile in tutte le politiche della Regione del Veneto, considerate le più importanti implicazioni sulla salute dei cittadini e sull'ambiente”.

Va evidenziato che, a seguito dell'approvazione con deliberazione del Consiglio regionale n. 57 del 11/11/2004 del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA), con il quale si è proceduto ad una valutazione preliminare della qualità dell'aria suddividendo il territorio regionale in zone (A, B, C secondo un ordine decrescente di criticità) a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici.

Le aree ricadenti nella zona A, per specifico inquinante, sono caratterizzate dal superamento dei valori limite aumentati del margine di tolleranza e/o soglie di allarme (nel caso in cui siano previste), in zona B rientrano le aree per le quali sono stati registrati superamenti dei valori limite (senza margine di tolleranza); infine appartengono alla zona C le aree considerate a basso rischio di superamento o superamenti relativi a uno o due anni non recenti). A differenza dell'O<sub>3</sub>, per SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> non è stata considerata la soglia di allarme in quanto non è mai stata superata.

Non essendo ancora disponibile un inventario delle emissioni, che consenta di ricostruire, Comune per Comune, secondo un intervallo temporale definito (ora, giorno, mese, anno) le emissioni degli inquinanti atmosferici di maggiore interesse (polveri PM, ossidi di azoto, precursori dell'ozono), né tanto meno una valutazione modellistica dei loro livelli di concentrazione al suolo, sono stati presi in considerazione ai fini della zonizzazione anche i seguenti criteri territoriali:

- il numero degli abitanti;
- la densità di popolazione;
- la localizzazione delle aree produttive di maggiore rilievo.

L'effetto delle aree produttive non è stato considerato nel processo di zonizzazione descritto; queste aree sono state identificate come zone A, dalla figura di seguito riportata viene individuata l'area dei cementifici (Comuni di Este e Monselice).

---

7 Tratto dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA).

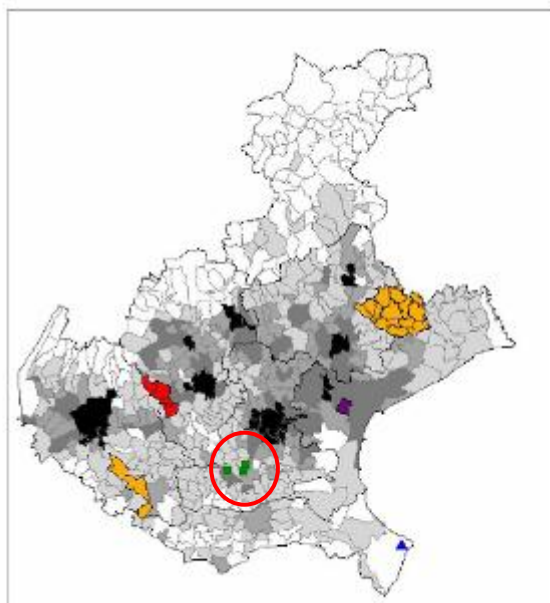


**Legenda****Ambiti produttivi**

- Distretto del mobile
- Polo conciaro
- Polo industriale
- Cementificio
- Centrale Termoelettrica

**Densità abitativa**

- < 100 ab/kmq
- 101 - 280 ab/kmq
- 281 - 480 ab/kmq
- 481 - 850 ab/kmq
- > 850 ab/kmq
- Province



*Immagine n° 111 - Individuazione degli ambiti produttivi presenti nel territorio regionale (fonte: Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera)*

### **Zone A (zone nelle quali applicare i piani di azione o zone critiche)**

Per il Biossido di azoto, appartengono alla zona A:

- le aree in corrispondenza delle quali sono stati superati i valori limite più il margine di tolleranza;
- i comuni capoluogo di provincia.

Nella tabella di seguito viene evidenziato (in giallo) il Comune di Este.

*Tabella n° 47 - Elenco dei Comuni appartenenti alla ZONE A per il biossido di azoto.*

<b>Biossido di azoto</b>					
Comune	Provincia	Area (km <sup>2</sup> )	N° abitanti	Densità di popolazione (ab/km <sup>2</sup> )	Stazione qualità aria
Padova	PD	92,3	203350	2203,8	Padova - Arcella
					Padova - Zona industriale
Cittadella	PD	36,6	18717	511,5	Cittadella
Este	PD	32,2	18623	516,3	Este
Belluno	BL	147,2	34948	237,5	
Vicenza	VI	80,5	106069	1318,1	
Venezia	VE	482,1	266181	576,1	
Rovigo	RO	109,0	48179	442,2	Rovigo
Treviso	TV	55,7	79875	1434,2	Treviso
Mira	VE	99,2	35358	356,6	Mira
Verona	VR	199,3	243474	1221,4	S. Giacomo
					Verona - corso Milano

### Zone B (zone nelle quali applicare i piani di Risanamento)

Per l' Ozono, sono stati individuate come aree ricadenti in zona B, quelle in corrispondenza delle quali si sono verificati i superamenti del valore bersaglio per la protezione della popolazione individuato dalla Direttiva 02/03/CE.

Nella tabella di seguito viene evidenziato (in giallo) il Comune di Este.

Tabella n° 48 - Elenco dei comuni appartenenti alle ZONE B per l'ozono.

Ozono					
Comune	Provincia	Area (km <sup>2</sup> )	N° abitanti	Densità di popolazione (ab/km <sup>2</sup> )	Stazione qualità ana
Padova	PD	92,3	203350	2203,8	Padova - Arcella
					Padova - zona industriale
					Padova - Mandria
Este	PD	32,2	16623	516,3	Este
Monselice	PD	50,2	16507	328,7	Monselice
Pieve di Sacco	PD	35,6	17513	491,0	Pieve di Sacco
Adria	RO	112,9	20637	182,6	Adria
Rovigo	RO	108,9	48179	442,2	Borsea
Venezia	VE	462,1	266181	576,1	Mestre - via Bissuola
					Venezia - Sacca Fisola
Martellago	VE	20,2	19294	952,6	Maerne
S.Bonifacio	VR	33,6	17371	517,4	S.Bonifacio
Verona	VR	199,3	243474	1221,4	Cason
Legnago	VR	79,1	24232	306,5	Legnago
Bassano	VI	47,1	40411	857,8	Bassano
Vicenza	VI	80,5	106069	1318,1	Vicenza - parco Querini
Montebelluna	VI	30,6	20730	676,7	Montebelluna

Il comune di Este come si evince dalle figure di seguito riportate rientra in zona A per il biossido di azoto e in zona B per l'ozono.

#### Legenda

Monitoraggio NO<sub>2</sub>  
■ ZONA A  
■ ZONA B  
 □ Comuni  
 □ Province

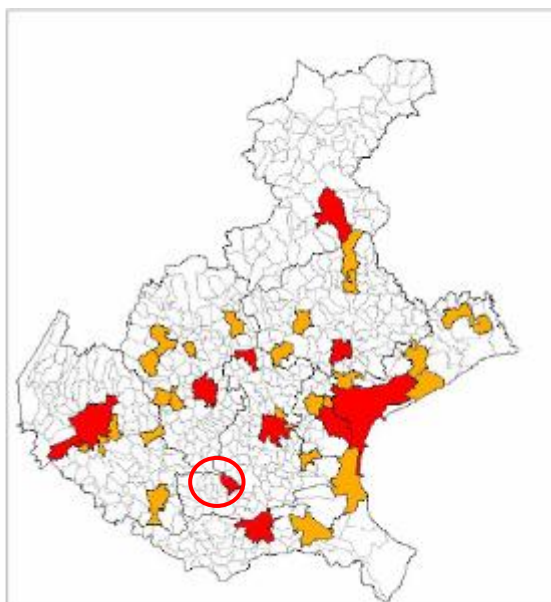
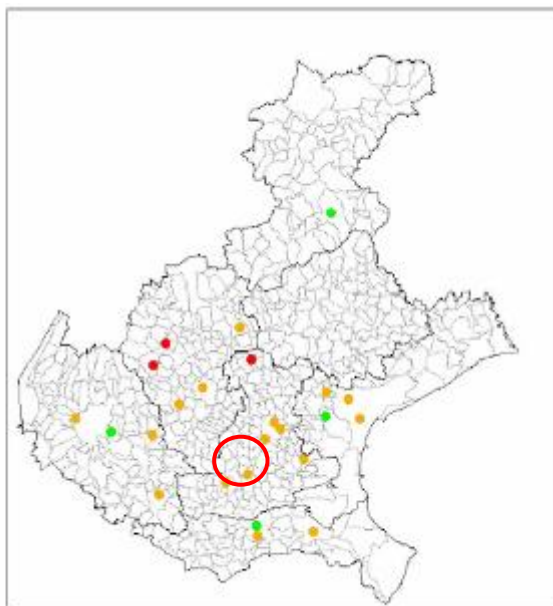


Immagine n° 112 - Individuazione dei Comuni appartenenti alle zone A e B per il biossido di azoto

**Legenda****Monitoraggio Ozono**

- ZONA A
- ZONA B
- ZONA C
- Comuni
- Province



*Immagine n° 113 - Individuazione delle stazioni appartenenti alle ZONE A e B e C per l'ozono.*

**Azioni del Piano**

Le azioni del P.R.T.R.A. sono organizzate secondo due livelli di intervento:

- misure di contenimento dell'inquinamento atmosferico, propedeutiche alla definizione dei piani applicativi;
- azioni di intervento che prospettano una gamma di provvedimenti da specificare all'interno dei piani applicativi precedentemente concordati.

**Riduzione del Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)**

La zonizzazione preliminare, effettuata ai sensi del D. Lgs 351/99, presuppone azioni mirate al contenimento di questo inquinante, che comunque negli ultimi anni non ha superato le soglie di allarme pur mostrando superamenti del valore limite orario e di media annuale, con un trend medio di crescita, in modo esteso sull'intero territorio pianeggiante della regione, in modo programmatico e obbligatorio nei Comuni di fascia A (ne fa parte anche il comune di Este).

Si prevedono le seguenti Azioni integrate:

- Intensificazione delle verifiche in strada dei livelli di emissione di NO<sub>x</sub> dei veicoli diesel con particolare riguardo ai mezzi pesanti e commerciali.
- Trasformazione dei veicoli di enti o aziende pubbliche alimentati a gasolio verso combustibili più ecocompatibili (metano-GPL- elettrici-ibridi).
- Incentivi alla trasformazione dei mezzi commerciali a prevalente azione locale, verso combustibili gassosi, in primis il metano.
- Incentivi alla trasformazione dei taxi verso combustibili gassosi, in primis il metano.

- Incentivi alla trasformazione dei mezzi commerciali a prevalente azione locale, verso combustibili gassosi, in primis il metano.
- Riduzione dei livelli di emissione di NOx delle attività produttive esistenti nel territorio anche mediante accordi volontari (es. EMAS/ISO 14000) e regolamentazione del sistema delle autorizzazione di nuovi insediamenti, al fine di migliorare complessivamente il bilancio di area.

Si prevedono le seguenti Azioni dirette:

- Blocco del traffico pesante e commerciale diesel immatricolato prima del 01/10/1997 all'interno di aree prestabilite.
- Blocco delle autovetture diesel immatricolate prima del 01/10/1997, all'interno di aree prestabilite .
- Blocco delle autovetture a benzina immatricolate prima del 01/10/1993 e dei ciclomotori immatricolati prima del 01/06/1999, all'interno di aree prestabilite .
- Limitazione degli orari di riscaldamento per impianti termici civili e produttivi all'interno di aree stabilite.
- Blocco di attività produttive comportanti l'emissione significativa (> 60 Kg/die) di NOx, all'interno di aree stabilite.
- Attuazione di piani di trasporto alternativi, previa opportuna campagna informativa capillare, così come predisposti dai mobility manager.

### **Riduzione dell'Ozono (O3)**

La zonizzazione preliminare, effettuata ai sensi del D. Lgs 351/99, presuppone azioni mirate al contenimento dei precursori dell'ozono (in particolare ossidi di azoto ed alcune categorie di idrocarburi) da attuarsi su tutto il territorio regionale facente parte del Bacino aerologico Adriatico-Padano.

Si prevedono le seguenti Azioni integrate:

- Sostituzione dei ciclomotori a due tempi non catalizzati con ciclomotori a 4 tempi, a GPL e soprattutto a trazione elettrica.
- Sostituzione dei veicoli alimentati a benzina con veicoli alimentati a gas (GPL, metano) o elettrici.
- Estensione dei parcheggi coperti/alberati per ridurre le emissioni evaporative di benzina.
- Riduzione delle emissioni di Idrocarburi (es. solventi) delle attività produttive esistenti nel territorio mediante tecniche di prevenzione ed abbattimento, anche mediante accordi volontari (es. EMAS, ISO 14000). Piena applicazione della direttiva europea sulle emissioni di solventi (1999/13/CE). Regolamentazione del sistema delle autorizzazioni di nuovi insediamenti al fine di migliorare complessivamente il bilancio di area.

- Attivazione di campagne di sensibilizzazione, educazione e informazione partendo dalle scuole fino a raggiungere il singolo cittadino, sulla genesi di questo inquinante, sugli effetti sanitari e ambientali dell'ozono e sul modo per difendersi.
- Incentivazione delle colture di specie vegetali e arboree non produttrici di idrocarburi biogenici precursori dell'ozono (quali i Composti Organici Volatili ed altri): iniziative di piantumazione fino ad arrivare ad un rapporto di 1 albero a cittadino, privilegiando aree sensibili come parchi, scuole, asili, ospedali, ecc.

#### **Azioni specifiche previste dal Piano per l'area dei cementifici (Comuni di Este e Monselice)**

Il Piano definisce per i Comuni di Este e Monselice delle azioni specifiche per una riduzione delle emissioni inquinanti, data l'elevata pressione ambientale causata dall'elevata densità di cementifici presenti, l'intenso traffico di automezzi pesanti determinato dalla presenza dei cementifici e dalle importanti e trafficate arterie stradali Padova-Rovigo, Padova-Mantova e dall'autostrada A13.

Per una riduzione effettiva e sostanziale delle emissioni inquinanti si deve intervenire sugli inquinanti primari e sui punti di emissione più rilevanti, tenuto conto dei costi non eccessivi degli interventi e della necessaria gradualità.

Sono di primaria importanza i seguenti interventi sulla mobilità:

- i comuni di Este e di Monselice sono tenuti all'elaborazione del piano Urbano del Traffico (PUT), previsto dal nuovo Codice della strada, articolo 36;
- costruzione di una variante della strada statale 10, per evitare il traffico di attraversamento della città di Este.

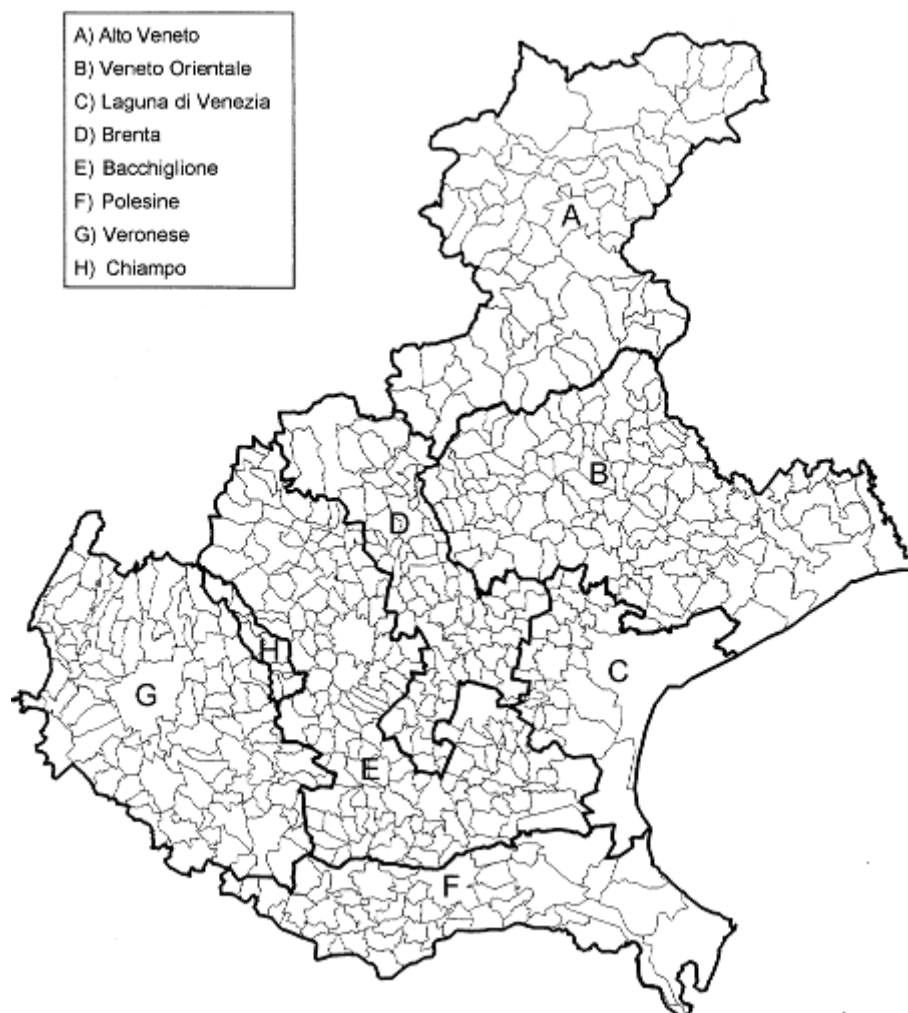
#### **5.1.6.3 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE**

Il Piano di tutela delle acque, redatto ai sensi del DLgs 152/1999 è stato adottato con deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n° 4453 del 29/12/2004 ed approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n° 107 del 05/11/2009 e rappresenta piano stralcio di settore del piano di bacino, di cui all'art. 17 comma 6 ter della L. 18 maggio 1989, n° 183, ovvero strumento del quale le Regioni debbono dotarsi, per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione, dei corpi idrici regionali, stabiliti dall'articolo 5 del decreto stesso.

La finalità del Piano di tutela delle acque è riconducibile agli obiettivi da conseguirsi operando entro i principi generali, stabiliti dalla stessa legge:

- tutela e salvaguardia delle risorse idriche;
- utilizzo delle risorse idriche secondo criteri di solidarietà;
- rispetto del bilancio idrico del bacino idrografico;
- priorità degli usi legati al consumo umano.

Le attività fondamentali attraverso cui pervenire agli obiettivi indicati sono l'individuazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) e la disciplina delle forme e i modi della cooperazione tra gli Enti Locali. L'area in esame rientra nell'A.T.O. Bacchiglione (ambito E).



*Immagine n° 114 - Individuazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (fonte: Piano di tutela delle acque – stato di fatto)*

Nello stato di fatto viene definita tutta una serie di aspetti relativi allo stato delle acque nel Veneto, in funzione delle pressioni esistenti, dei fenomeni presenti e delle condizioni mitigative attuate e attuabili. L'area in esame fa parte parzialmente del bacino scolante in Laguna di Venezia e rientra pertanto nelle condizioni specifiche del Piano direttore 2000 (D.C.R. n° 23 del 27 Maggio 2003) per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico sversante nella Laguna di Venezia.

Le proposte del piano, in linea con gli obiettivi delineati e con un sistema di gestione territoriale che tenga conto del valore del ciclo dell'acqua fa riferimento all'identificazione di aree vulnerabili (per comuni) in virtù di particolari elementi dannosi per il sistema delle acque.

Nelle linee guida operative della proposta di piano vengono date una serie di indicazioni anche specifiche per l'utilizzo, il riuso delle acque, nonché misure specifiche per le acque di balneazione, le acque sotterranee, gli scarichi, con indicazioni mirate per i singoli bacini.

### 5.1.7 PIANO AMBIENTALE DEI COLLI EUGANEI

Le scelte del Piano si sono caratterizzate per alcuni aspetti peculiari, uno di questi riguarda l'intenzione di estendere le misure di salvaguardia alle aree esterne a corona del perimetro del parco, al fine di garantire una protezione adeguata all'intero parco.

Un secondo aspetto concerne l'importanza assegnata al paesaggio: viene data grande importanza alle cosiddette "unità di paesaggio" (26 unità), quali ambiti caratterizzati da sistemi di relazioni visive, ecologiche e funzionali che nel loro insieme conferiscono una precisa identità territoriale.

Un terzo aspetto riguarda il tentativo di spostare l'asse della tutela ambientale dai vincoli alla gestione attiva.

## 5.2 QUADRO PIANIFICATORIO – COERENZA INTERVENTO

Alla luce dello stato della programmazione evidenziato, si rilevano le seguenti motivazioni del primo Piano degli Interventi in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori in cui è inquadrabile il progetto stesso:

- la strategia locale evidenziata in particolar modo attraverso le azioni del P.A.T. e del P.A.T.I. dell'Estense, **ha messo in luce la necessità di attuare interventi di riordino e di riqualificazione**. Alcuni interventi previsti (riqualificazione ambiti degradati) rappresentano un punto di partenza per raggiungere questo obiettivo;
- I singoli interventi previsti **assumono le indicazioni previste a livello superiore** (livello regionale e provinciale) e le scelte locali (P.A.T.I. / P.A.T.);
- gli obiettivi di sicurezza per la natura e le persone, evidenziata in particolar modo dai piani di settore considerati permettono di cogliere anche la **garanzia progettuale** di assimilazione degli stessi, in linea con i criteri normativi esistenti per i singoli temi (acqua, aria, acustica,...).

## 6 AZIONI DI PIANO

Il quadro di riferimento progettuale è volto a dare una caratterizzazione specifica degli elementi facenti parte del progetto.

Quello analizzato rappresenta la prima Variante del Piano degli Interventi, considerando primo P.I. il P.R.G.C. comunale vigente non in contrasto con le previsioni di P.A.T..

L'Amministrazione Comunale ha scelto di procedere con una prima variante parziale al P.I. vigente che, prima di tutto, procederà all'adeguamento cartografico e normativo alle previsioni e ai contenuti obbligatori del P.A.T./P.A.T.I., al fine di avere uno strumento aggiornato, operativo e di chiara leggibilità normativa senza dover eseguire verifiche incrociate.

Il progetto di variante parziale al piano vigente prevede:

1. l'esame delle **richieste puntuali**, avanzate durante le fasi di concertazione del P.A.T. da parte dei cittadini, che non potevano essere trattate alla scala di definizione del PAT. Considerato che le previsioni contenute nel primo P.I. vigente non sono di recente programmazione in quanto derivanti dal P.R.G. adottato nel 2000 e che le aree di trasformazione previste non sono del tutto attuate; alla luce dell'attuale congiuntura economica, si ritiene indispensabile dar voce alle richieste dei singoli cittadini, con riguardo alle modifiche di destinazione dei singoli lotti per la **realizzazione di edifici residenziali** o al contrario per la modifica del regime dei suoli da edificabile a uso agricolo. Pertanto la variante si occuperà dell'individuazione, in aggiunta a quanto già previsto dal P.I. vigente, **di puntuali interventi di nuova edificazione all'interno o in adiacenza alle aree di urbanizzazione consolidata**, agli ambiti di edificazione diffusa o, ancora, all'interno delle aree potenzialmente trasformabili per soddisfare puntuali esigenze abitative o finalizzate al raggiungimento di obiettivi di interesse generale, nel rispetto dei criteri generali e dei limiti di dimensionamento previsti dal P.A.T..
2. Nel contempo, si provvederà ad ottemperare a quanto previsto dall'articolo 30, comma 1, lett. c) del D.L. n. 69/2013, convertito in L. n. 98/2013 (cosiddetto Decreto del fare), per cui all'interno delle zone omogenee A) di cui al decreto del Ministro dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, e in quelle equipollenti secondo l'eventuale diversa denominazione adottata dalle leggi regionali, i comuni devono individuare con propria deliberazione, da adottare entro il 30 giugno 2014, le aree nelle quali non è applicabile la segnalazione certificata di inizio attività per interventi di demolizione e ricostruzione, o per varianti a permessi di costruire, comportanti modifiche della sagoma.
3. Altro tema è quello dell'attuazione di una delle azioni del Piano di azione per l'efficienza energetica (PAES) approvato nel 2013, ossia la modifica del regolamento



edilizio con l'inserimento di criteri più restrittivi nel nuovo edificio, prevedendo forme di incentivi per le categorie di miglior efficientamento.

4. Si prevede, inoltre, di procedere al recepimento delle **proposte di rilevante interesse pubblico**, presentate da soggetti privati per la definizione e sottoscrizione di specifici Accordi pubblico – privati ai sensi dell'art. 6 della L.R. n. 11/2004, relativamente:
  - ad aree già oggetto di avvio di accordi precedenti;
  - ad ambiti che interessano aree di urbanizzazione consolidata già ricomprese nel P.I. vigente (già P.R.G.);
  - ad aree definite come "Aree di riqualificazione e riconversione" ai sensi dell'art. 79 delle NT del vigente P.A.T..
  - ad interventi compresi negli Ambiti territoriali cui attribuire i corrispondenti obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione secondo le seguenti direttive:
    - limitati indici di edificabilità e a basso impatto ambientale;
    - realizzazione di percorsi naturalistici boschivi;
    - organizzazione delle aree non edificate con tipologie agrarie tipiche del luogo e/o con piantumazioni boschive e idonee aree per servizi pubblici;
    - valutando la compatibilità con eventuali ambiti archeologici non ancora tutelati.

Eventuali proposte ai sensi dell'art. 6 non ricomprese nel precedente elenco non possono essere inserite nella presente variante.
5. sarà posta attenzione particolare alla **revisione/aggiornamento della disciplina relativa ai fabbricati oggetto di tutela** (schedati ai sensi della ex L.R. 24/85 art. 10) presenti sul territorio comunale all'esterno dei Centri Storici, mediante:
  - la verifica delle indicazioni del P.I. vigente;
  - l'approfondimento delle analisi storiche e della conoscenza dei singoli edifici e degli spazi di pertinenza con particolare riferimento al riconoscimento del valore storico-ambientale, dello stato di conservazione e dell'eventuale alterazione dei caratteri originari;
  - la definizione, per gli edifici meritevoli di tutela, di una specifica scheda progettuale che, a partire dal riconoscimento delle categorie tipologiche di appartenenza, dettagli gli interventi ammessi, le modalità di attuazione e la dotazione delle aree a servizi anche aggiornando i gradi di protezione e la relativa disciplina prevista dal P.I. vigente.
6. Relativamente al settore residenziale si procederà con **l'aggiornamento delle previsioni del P.I.** ed, in particolare, si prevede la modifica dei perimetri delle diverse zone in adeguamento alle previsioni del P.A.T. ed in applicazione delle specifiche disposizioni previste dalle relative Norme Tecniche, la definizione di **specifici interventi di recupero e riqualificazione del patrimonio edilizio**, con particolare riferimento alle aree di

riqualificazione e riconversione, la definizione e/o la revisione delle modalità attuative, delle destinazioni d'uso, dei parametri edificatori e/o degli standard urbanistici relativi agli ambiti di riqualificazione e riconversione individuati dal P.A.T., specifici interventi di recupero e riqualificazione del patrimonio edilizio.

7. Ai sensi dell'art. 44 della L.R. n. 11/04 c. 5 ter per le zone agricole, saranno normati i manufatti in legno privi di qualsiasi fondazione stabile e pertanto di palese removibilità, necessari per il ricovero di piccoli animali, degli animali da bassa corte, da affezione o di utilizzo esclusivamente familiare, nonché per il ricovero delle attrezzature necessarie alla conduzione del fondo.

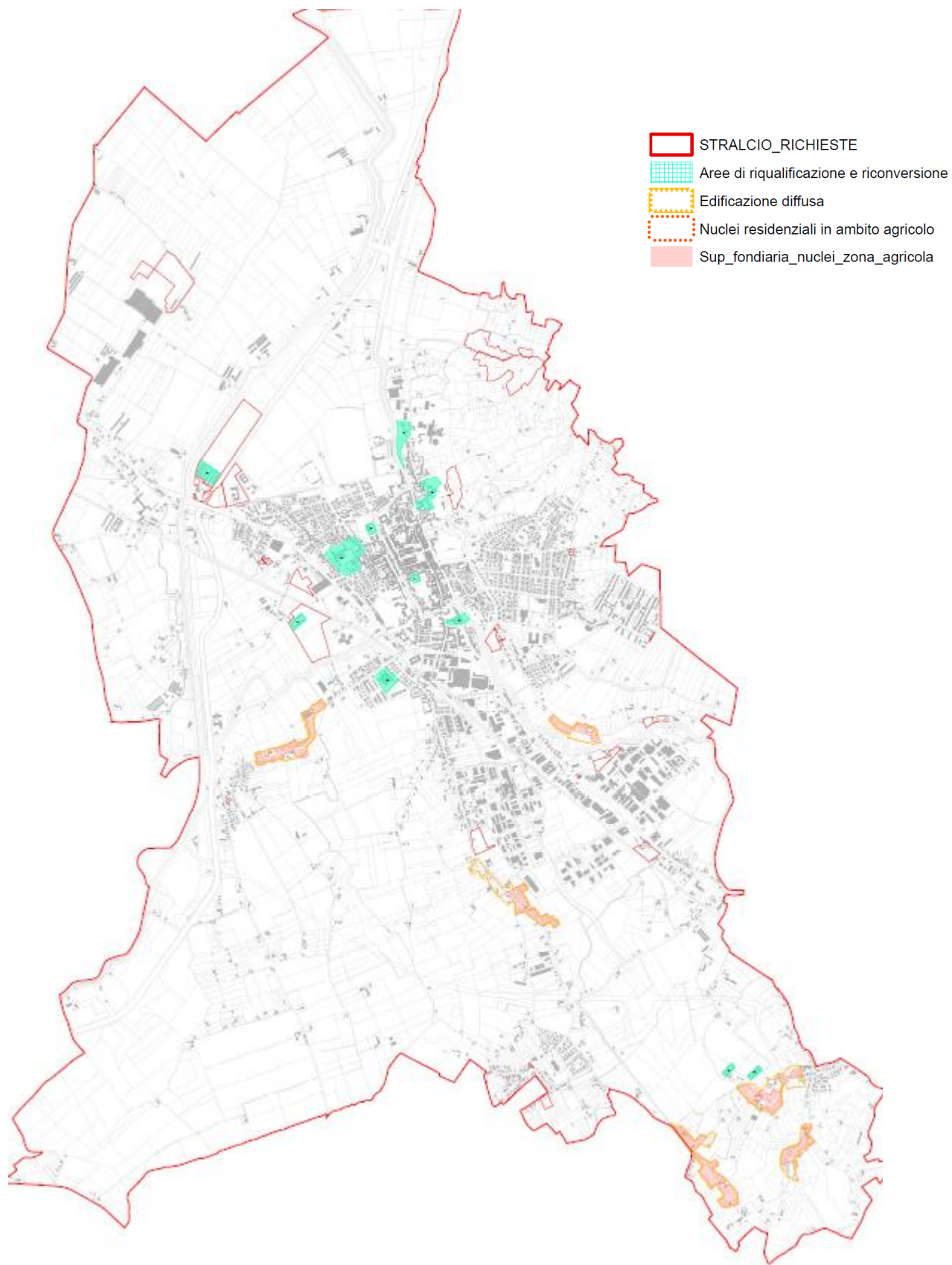


Immagine n° 115 - Piano degli Interventi, 1° Variante: individuazione della aree di intervento.

Con la prima Variante al Piano degli Interventi si prevedono le seguenti azioni:

1. conferma della previsione delle 11 Aree per Riqualificazione / Riconversione che non saranno attuate a seguito della prima Variante al P.II. ma che sono tuttavia oggetto di specifiche Schede norma che ne disciplinano l'eventuale futura attuazione; gli eventuali interventi saranno oggetto di successive varianti e conseguenti procedure di verifica di impatto ambientale;
2. reintegro, a seguito di osservazioni dei singoli proprietari, di **mc. 73.457 residenziali** che ritorneranno pertanto a far parte del monte cubatura a disposizione;
3. reintegro, a seguito di osservazioni dei singoli proprietari, di **mq. 8.292** che ritorneranno pertanto a far parte del monte superficie a disposizione;
4. edificazione diretta all'interno degli Ambiti territoriali a cui attribuire i corrispondenti obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione A, B e C per un totale massimo complessivo teorico di **mc. 29.040 residenziali** (mc. 13.650 ambito A e mc. 15.390 ambito B/C con unità minime di intervento pari a max teorici mc. 400/cad);
5. assegnazione di **mc. 13.401 residenziali** diretti in area diffusa;
6. assegnazione di **mc. 41.912 residenziali** parte diretti in aree di completamento e parti subordinati a PUA.

Osservando dettagliatamente la tabella del dimensionamento di piano, delle quali si riporta di seguito una sintesi, si può osservare come in realtà il volume aggiuntivo derivante da questa Variante, rispetto a quanto già attribuito dal P.R.G. Vigente, sia pari a solo mc. 10.896, ovvero (84.353 previsti meno i 73.457 restituiti).

ATO	Volume Residenziale (mc)				Volume Residuo
	Programmato dal Primo PI/PRG	Aggiuntivo previsto dal PAT	Restituito da Prima Variante	Previsto dalla Prima Variante al PI	
1	0,00	0,00	0	0	0,00
2	102.975,34	132.668,44	65907	54.613,00	143.962,44
3	0,00	0,00	0	0	0,00
4	49.337,78	53.067,38	7550	20830	39.787,38
5	11.550,00	79.601,07	0	8910	70.691,07
	<b>163.863,11</b>	<b>265.336,89</b>	<b>73.457,00</b>	<b>84.353,00</b>	<b>254.440,89</b>

Commerciale/Direzionale (SU)					
ATO	Programmato dal Primo PI/PRG	Aggiuntivo previsto dal PAT	Restituito da Prima Variante	Previsto dalla Prima Variante al PI	Sup Residua
1	0,00	5.000,00	0	0	5.000,00
2	12.935,00	15.000,00	0	0	15.000,00
3	0,00	0,00	0	0	0,00
4	0,00	29.205,82	0	0	29.205,82
5	0,00	10.000,00	0	0	10.000,00
	<b>12.935,00</b>	<b>59.205,82</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>59.205,82</b>

Produttivo (SC)					
ATO	Programmato dal Primo PI/PRG	Aggiuntivo previsto dal PAT	Restituito da Prima Variante	Previsto dalla Prima Variante al PI	Sup Residua
1	0,00	0,00	0	0	0,00
2	110.180,70	4.144,00	0	0	4.144,00
3	0,00	0,00	0	0	0,00
4	257.708,30	134.002,90	8.292,00	0	142.294,90
5	0,00	0,00	0	0	0,00
	<b>367.889,00</b>	<b>138.146,90</b>	<b>8.292,00</b>	<b>0,00</b>	<b>146.438,90</b>

### 6.1.1 NORME DI ATTUAZIONE

Si rinvia integralmente all'elaborato n° \_\_\_\_ N.T.O. che qui si intende integralmente richiamato.

## 6.2 ALTERNATIVE AL PROGETTO

La normativa in materia di impatto ambientale, sia essa procedura di V.I.A., V.A.S. o V.Inc.A., prevede che siano prese in considerazione delle possibili credibili alternative al progetto oggetto di valutazione o, come minimo, che sia valutata la cosiddetta ipotesi zero o donothing, in altre parole l'ipotesi di non realizzare l'intervento oggetto di valutazione.

Stante la peculiarità della fattispecie esaminata, **ovvero la conferma di un P.R.G.C. vigente già oggetto di valutazione nel P.A.T. e l'introduzione di alcune azioni puntali miranti alla riqualificazione dell'esistente**, l'alternativa più credibile alla non realizzazione degli interventi previsti dal Piano degli Interventi proposto sarebbe la non realizzazione dei progetti stessi, in quanto, al di là di mere modifiche estetiche o distributive, non sarebbe nemmeno ipotizzabile una diversa organizzazione urbanistico-edilizia.

Alcune aree resterebbero di fatto degradate, con l'aggravante che le stese potrebbero essere recuperate con altri strumenti (dal cd. Piano Casa passando al Decreto Sviluppo sino al Decreto Sblocca Italia) senza che tutto ciò sia oggetto di qualsivoglia valutazione di carattere ambientale di tipo strategico.

## 7 ANALISI DEGLI IMPATTI

---

Premesso che il Piano degli Interventi:

- viene redatto in coerenza a quanto stabilito dal P.A.T.;
- verrà attuato attraverso successivi interventi diretti e/o indiretti (redazione di Piani urbanistici attuativi);

ritenuto che:

- le scelte localizzative delle aree trasformabili nonché degli interventi di riqualificazione e riconversione sono già state approfonditamente valutate in fase di Rapporto Ambientale del P.A.T.

nel presente Rapporto Ambientale Preliminare verrà condotta una valutazione relativa ai possibili impatti significativi derivanti dalla realizzazione dei singoli interventi.

### 7.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI: LA MATRICE

---

Al fine di poter individuare i possibili impatti dovuti alla realizzazione delle opere previste dal Piano, si è reso necessario ricorrere all'applicazione di uno dei metodi più diffusi e consolidati nella disciplina della Valutazione Ambientale: **la matrice**. Quella proposta nelle pagine che seguono è una rielaborazione della più famosa matrice di Leopold, che nella presente trattazione è stata oggetto di una mirata modifica in modo da renderla adatta all'ambito ed al Piano trattati.

La matrice si compone di righe e colonne, e l'eventuale impatto potenziale viene riportato nella cella d'intersezione corrispondente. Primo passaggio quindi individuare le diverse componenti e sottocomponenti ambientali, compiutamente descritte nella sezione dedicata al Quadro di riferimento ambientale, che costituiscono il sistema ambientale sulle quali si possono prevedibilmente avere delle interferenze, sia positive che negative, dovute alle azioni costituenti le fasi propedeutiche alla realizzazione delle opere (Operazioni preliminari), realizzazione (Cantiere) e di "vita" (Esercizio) delle opere stesse.

In sintesi si avrà:

identificazione degli **impatti potenzialmente incidenti** in fase sia di Cantiere che di Esercizio;

1. **quantificazione** degli impatti Significativi in fase sia di Cantiere che di Esercizio;
2. **approfondimento** degli eventuali nuovi impatti derivanti dalla Variante in fase sia di Cantiere che ed Esercizio.

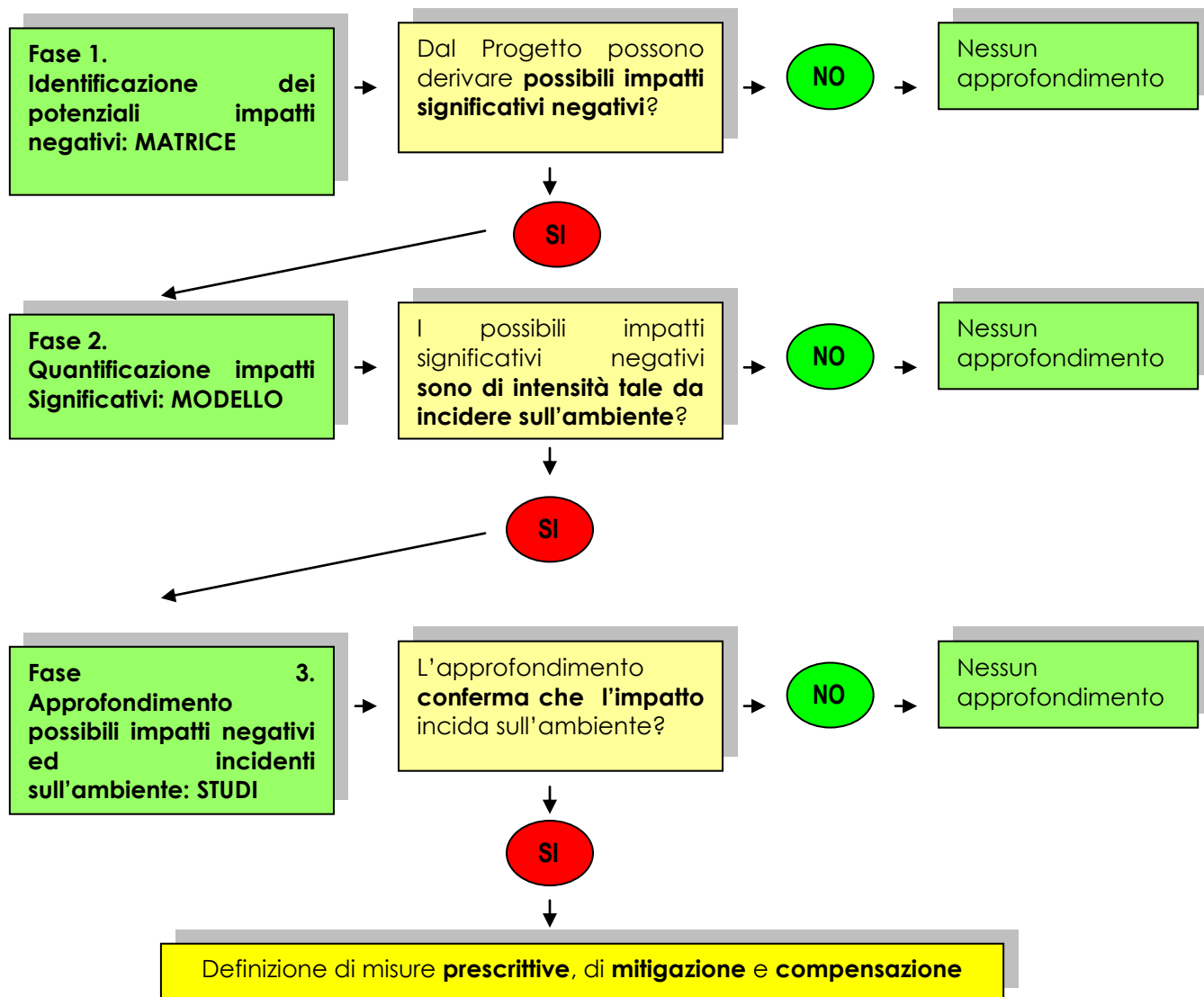


Immagine n° 116 – Schema metodologico (fonte: Rampado, 2015)

### 7.1.1 MATRICE DELLE INTERAZIONI: LE FASI DEL PROGETTO

La realizzazione di un progetto, la concretizzazione di quanto previsto sulla carta, ed i suoi effetti, non avvengono in un unico momento. Così come per gli aspetti prettamente ambientali, anche per ciò che concerne la realizzazione delle opere occorre suddividere l'opera finita in azioni che definiremo "elementari", all'interno di ognuna delle quali sia possibile individuare degli impatti specifici che le singole azioni comportano sull'ambiente.

È fondamentale inoltre **dividere le varie fasi della vita dell'opera** in senso temporale, in modo da poter identificare gli effetti temporanei, legati ad una certa fase, da quelli permanenti, potendo così valutare quali siano i più rilevanti.

Valutata la tipologia dell'opera in esame, si è ritenuto idoneo suddividere temporalmente la realizzazione completa delle opere in progetto nelle tre fasi di seguito descritte:

- a) **Operazioni preliminari (Op):** durante questa fase sono effettuate tutte le azioni propedeutiche al progetto vero e proprio, comprensive delle azioni specifiche condotte per la valutazione dell'impatto ambientale. Ad esempio i rilievi topografici, le indagini geotecniche, le misurazioni acustiche, l'impianto cantiere, la realizzazione della viabilità di accesso, ecc.;
- b) la fase di **Cantiere (Ct):** in certe situazioni è la fase dell'opera che potenzialmente può arrecare i maggiori danni all'ambiente, valutata anche la consistenza dell'intervento. In essa ricadono tutte le azioni necessarie per la completa realizzazione delle previsioni progettuali, e quindi scavi e sbancamenti, operazioni di drenaggio, presenza di mezzi da cantiere, ecc.. Tra le azioni previste di potenziale impatto si ricordano la preparazione dell'area, prevedendo come azioni impattanti l'imbonimento dei terreni e l'eliminazione dello strato superficiale di terreno; le operazioni di scavo legate alla realizzazione dei manufatti, delle fondazioni, ecc.; la realizzazione del bacino di invaso per la laminazione delle piene, avendo individuato come singole azioni impattanti gli scavi ed i riporti, le piantumazioni e la costruzione dei manufatti;
- c) la fase di **Esercizio (Es):** include tutti gli effetti derivanti dalla presenza stessa delle opere nel contesto territoriale in relazione all'effettivo esercizio delle opere previste. Vengono considerate pertanto le operazioni legate alla manutenzione, alla presenza antropica, ai rifiuti e reflui prodotti, ecc..

Di seguito si riporta per ogni fase sopradescritta il progetto scomposto nelle singole azioni, corrispondenti alle **colonne della matrice**, che presumibilmente si dovranno attuare per poter realizzare le opere previste. Tuttavia, al fine di una più ampia comprensione dei fenomeni, la matrice completa di tutte le azioni individuate, sarà applicata in toto alle singole fasi, preso atto che alcune azioni tipiche di una fase possono benissimo ripresentarsi anche in un'altra (ad esempio la presenza antropica temporanea, il consumo di energia, la produzione di reflui, ecc.).

Operazioni preliminari:

- Rilievi topografici, geognostici, acustici, ecc.: comprensivi di tutte le attività necessarie per la corretta conoscenza del sito e successiva progettazione;
- Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.: tutte le azioni atte a rendere operativa l'esecuzione delle opere;
- Presenza antropica temporanea: dovuta alle necessarie operazioni di sopralluoghi, rilievi, ecc.;

fase di Cantiere:

- Presenza antropica temporanea: dovuta alla presenza in cantiere di tecnici, operai, fornitori, ecc.;



- Circolazione automezzi: necessari per la movimentazione di persone e soprattutto merci;
- Viabilità interna all'area: realizzata per lo spostamento dei veicoli;
- Viabilità esterna o di accesso: valutata l'eventuale realizzazione di viabilità accessoria;
- Emissioni gassose: prodotte dai mezzi meccanici presenti in cantiere;
- Produzione di reflui: valutata nei confronti delle attività antropiche temporaneamente insediate;
- Drenaggi, emungimenti di falda: legate alle attività di estrazione ed allontanamento dell'acqua sotterranea;
- Contaminazione falde: valutato il rischio di contaminazione della risorsa sotterranea;
- Scavi e movimenti terra: valutate le attività di movimentazione di terre;
- Incremento superfici impermeabilizzate: legate alla diminuzione della permeabilità dei terreni;
- Deposito in cumuli: azioni di deposito ed accumulo di materiali di risulta o da impiegare nella realizzazione delle opere;
- Eliminazione piante, sradicamenti: valutate le azioni di eliminazione della flora;
- Produzione di polveri: prodotte dai veicoli e mezzi meccanici presenti;
- Interruzione del traffico: valutata la possibilità di interruzione, ostacolo e rallentamento del traffico a causa dei mezzi;
- Illuminazione: provocata dalle azioni antropiche;
- Rumori, vibrazioni: generati dalla attività antropiche;
- Campi elettromagnetici: generati dall'impiego dei macchinari;
- Produzione di rifiuti: frutto della trasformazione delle materie in entrata;
- Utilizzo di energia elettrica: per le diverse attività;
- Utilizzo di risorse rinnovabili: impiegate per la realizzazione delle opere;
- Utilizzo di risorse non rinnovabili: impiegate per la realizzazione delle opere;

fase di Esercizio:

- Presenza antropica stabile: legata alla necessità di presidiare l'insediamento;
- Circolazione automezzi: per movimentazione merci e persone;
- Viabilità interna all'area: per assicurare lo spostamento dei veicoli;
- Viabilità esterna o di accesso: eventuale realizzazione di viabilità accessoria;
- Emissioni gassose: legate ai mezzi motorizzati e sistemi di riscaldamento;
- Produzione di reflui: prodotti dalla presenza antropica e dalle attività umane;
- Contaminazione falde: rischi provocati dalla dispersione sul suolo di materiale inquinante;
- Produzione di polveri: causate soprattutto dai veicoli a motore;

- Illuminazione: generata dalle attività antropiche;
- Rumori, vibrazioni: emessi dall'esercizio delle attività antropiche;
- Campi elettromagnetici: generati da possibili nuovi impianti;
- Produzione di rifiuti: residui delle trasformazioni antropiche;
- Utilizzo di energia elettrica: per alimentare gli impianti elettrici;
- Utilizzo di risorse rinnovabili: per il funzionamento delle attività e la commercializzazione;
- Utilizzo di risorse non rinnovabili: per il funzionamento delle attività e la commercializzazione.

### **7.1.2 MATRICE DELLE INTERAZIONI: LE COMPONENTI AMBIENTALI**

Per valutare compiutamente un progetto e la sua compatibilità con l'ambiente all'interno del quale esso si inserisce, oltre a suddividere le opere previste nelle diverse fasi descritte nel precedente paragrafo, è necessario cercare di individuare le singole componenti e sottocomponenti ambientali nei confronti delle quali è possibile individuare, ed in parte quantificare nel modo più diretto ed oggettivo possibile, gli impatti potenziali attendibili.

Nelle righe della matrice di interazione proposta sono riportate le componenti e sottocomponenti ambientali di riferimento e dettagliatamente descritte nel Quadro di riferimento ambientale.

Atmosfera:

- Clima: con riferimento alla normativa vigente ed alle specifiche caratteristiche del sito;
- Aria: in riferimento alle caratteristiche generali dell'area in esame pre e post intervento;

Ambiente idrico:

- Acque profonde: in funzione delle potenziali alterazioni delle falde sotterranee ed in particolare per quanto attiene la possibilità che con gli interventi si possano alterare anche il livello qualitativo delle falde, valutata la vicinanza con l'ambiente lagunare;
- Acque superficiali: in primis quelle veicolate nel bacino di laminazione e poi tutto il sistema idrografico, con particolare riferimento alla relativa qualità, sia allo stato attuale che in quello previsto dal progetto;

Suolo e sottosuolo:

- Geologia: valutate le possibili interazioni col sistema geologico;
- Morfologia: valutata la possibilità di alterazione sostanziale della forma dei luoghi;
- Pedologia: in relazione alla modifica della qualità del suolo, alla tipologia dei materiali impiegati, alle superfici "guadagnate" o "perse" in seguito alla realizzazione delle opere, all'impermeabilizzazione del suolo e relativa porosità;
- Microrilievo: valutata la possibilità di alterazione delle altimetrie;
- Caratteristiche geotecniche: con riferimento alla possibile modifica delle prestazioni dei terreni.

Biologica-biotica:

- Flora: per quanto attiene quella esistente, valutato il suo valore ecologico, nell'ambito oggetto d'intervento;
- Fauna: con riferimento a quella che prevedibilmente può vivere nell'ambito di intervento e che potrebbe utilizzare l'ambito d'intervento stesso come sink;
- Biodiversità: valutata la possibile alterazione sulla varietà vegetale, animale ed ecosistemica in generale;

Ecosistemi:

- Ecosistema terrestre: con riferimento all'insieme delle componenti fisiche, chimiche e biologiche per valutare compiutamente l'ecosistema terrestre;
- Ecosistema acquatico: con riferimento all'insieme delle componenti fisiche, chimiche e biologiche per valutare compiutamente l'ecosistema acquatico.

Salute pubblica d Attività antropiche:

- Attività agricola: considerate le possibili interferenze che possono essere esercitate dalla realizzazione delle opere;
- Attività commerciale – direzionale: in funzione dell'incidenza che potrà assumere il nuovo Parco commerciale nei confronti delle attività indagate;
- Attività artigianale – industriale: in funzione dell'incidenza che potrà assumere il nuovo Parco commerciale nei confronti delle attività indagate;
- Società: in relazione alle possibili ricadute positive e/o negative sulla società (relazioni, scambi, ecc.);
- Rischi naturali: valutati i possibili rischi naturali, nello specifico idraulico, potenzialmente indotti dalla nuova opera;
- Rischi tecnologici: in relazione ai possibili impatti derivanti dall'impiego di sostanze potenziante nocive per la salute umana e per l'ambiente;
- Inquinamento luminoso: in funzione delle possibili interferenze causate dagli impianti di illuminazione;

Rumore e vibrazioni:

- Valutati per i livelli di disturbo che possono verificarsi durante la varie fasi del progetto nei confronti delle aree residenziali e della fauna.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti:

- Radiazioni ionizzanti: valutati i possibili effetti derivanti dalla presenza di radiazioni ionizzanti;
- Radiazioni non ionizzanti: valutati i possibili effetti derivanti dalla presenza di radiazioni non ionizzanti.

Paesaggio e Beni culturali:

- Paesaggio naturale: in riferimento al potenziale impatto delle opere ed al loro inserimento nell'ambito locale e nel contesto paesaggistico naturale;
- Paesaggio tradizionale: in riferimento al potenziale impatto delle opere ed al loro inserimento nell'ambito locale e nel contesto paesaggistico tradizionale – locale;
- Uso del suolo: per valutare le eventuali interferenze delle opere realizzate con l'uso del suolo previsto dai vigenti strumenti urbanistici.

Beni materiali:

- Risorse varie: con particolare riferimento all'impiego e consumo di risorse naturali, rinnovabili e non rinnovabili;
- Rifiuti: con attenzione particolare alla produzione di scarti, residui di lavorazione e di ciclo produttivo, generati durante le diverse fasi del progetto.

### 7.1.3 MATRICE DELLE INTERAZIONI: SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO

Definite le fasi, le attività previste e le componenti e sottocomponenti ambientali, è stata costruita una matrice d'interazione che valutasse **la potenzialità dei diversi impatti** e delle **possibili ricadute generate dalla realizzazione delle opere**, procedendo innanzitutto all'assegnazione dei "pesi" ai valori ambientali, alla loro vulnerabilità nei confronti dell'attività esercitata ed alla probabilità che la singola attività si verifichi all'interno della fase indagata. L'individuazione della potenziale manifestazione dell'impatto avverrà pertanto valutando le seguenti caratteristiche:

- P** : La **Probabilità che si verifichi l'attività** indagata all'interno della fase specifica;
- VI** : Il **Valore della risorsa** (componente e sottocomponente ambientale) per l'ambito indagato e per quelli relativamente vicini (sistema di riferimento territoriale);
- Vn** : La **Vulnerabilità – influenzabilità della risorsa** (componente e sottocomponente ambientale) nei confronti della specifica attività esercitata.

La **Probabilità che si verifichi l'attività** è direttamente collegabile sia alla fase della trasformazione (indagini preliminari, cantiere ed esercizio) che alla effettiva verifica della fattispecie indagata. I valori che può assumere variano tra 0 (evento improbabile) ed 1 (evento certo); a discrezione dei valutatori viene definita una scala di probabilità con i seguenti valori:

- 0,150** : **Poco probabile**: l'evento si verifica solo in situazioni limitate e/o eccezionali e comunque raramente per attività legate alla specifica tipologia di opera;
- 0,600** : **Probabile**: l'evento si verifica in più della metà di fattispecie simili a quella indagata e per progetti di opere simili;
- 0,990** : **Molto Probabile**: l'evento è praticamente certo per la tipologia di opera indagata.

In merito all'ultimo valore si precisa che la scelta dello 0,990 rispetto all'1 (evento certo) dipende sostanzialmente da una incertezza di fondo che comunque rimane relativa al fatto

che quella determinata attività prevista in quella data fase del progetto possa non essere attuata a seguito del ricorso ad attività alternative e/o complementari; pertanto la verifica dell'impatto potenziale è una probabilità condizionata da quella che avvenga o meno la trasformazione indotta da quella specifica attività.

Il Valore della risorsa (compente e sottocomponente ambientale) per il sito oggetto di trasformazione e per gli ambiti potenzialmente connessi vuole descrivere quanto sia importante quel determinato aspetto ambientale per la conservazione dell'ambiente. A discrezione dei Valutatori, valutate comunque tutte le componenti ambientali e la situazione di partenza dettagliatamente descritta nel Quadro di riferimento ambientale, sono stati assegnati i seguenti pesi ai valori:

- 1 - Basso: la risorsa indagata conta relativamente poco per l'ambito indagato e quelli limitrofi;
- 2 - Medio: la risorsa indagata ha una discreta rilevanza per l'ambito indagato e quelli limitrofi;
- 3 - Alto: la risorsa indagata ricopre un ruolo decisivo per l'ambito indagato e quelli limitrofi.

La **Vulnerabilità della risorsa** (compente e sottocomponente ambientale) per il sito oggetto di trasformazione, e per gli ambiti potenzialmente connessi, vuole descrivere quanto quella determinata risorsa sia esposta e sia influenzabile dall'azione delle diverse attività antropiche esercitate all'interno delle singole fasi. A discrezione dei Valutatori, valutate comunque le condizioni di partenza delle diverse componenti ambientali come emerso nel Quadro di riferimento ambientale, sono stati assegnati i seguenti pesi ai valori:

- 1 - Bassa: la risorsa indagata non risente dell'attività antropica esercitata;
- 2 - Media: la risorsa indagata può risentire dell'attività antropica ma ha un'elevata capacità di recupero;
- 3 - Alta: la risorsa indagata risente sicuramente dell'impatto negativo dell'attività antropica con possibili effetti duraturi.

Mentre il Valore della risorsa una volta assegnato non varia a seconda dell'attività, della fase di trasformazione e della risorsa stessa, la Probabilità che l'attività antropica si verifichi e la **Vulnerabilità invece vanno valutate caso per caso**. Una certa attività, come gli scavi ed i movimenti terra, praticamente certa in fase di cantiere, probabilmente in fase di esercizio non si verificherà più. Così per una risorsa, quale il suolo, molto vulnerabile alla produzione di reflui risulta praticamente indifferente alle emissioni luminose.

Pertanto si procederà ad assegnare a ciascuna Risorsa (Componente e Sottocomponente ambientale) un Valore ed una Vulnerabilità ed ad ogni attività antropica una Probabilità, per le Operazioni preliminari (Op), di Cantiere (Ct) e di Esercizio (Es).

Una volta assegnati suddetti valori la potenzialità della verifica dell'impatto verrà stimata attraverso la seguente formula, rielaborata dai redattori da quelle utilizzate per la valutazione del rischio:

$$R = P * VI * Vn$$

Dove R rappresenta il rischio che quell'attività potenzialmente impattante si verifichi e determini un impatto sulla risorsa, in altre parole la potenzialità dell'impatto.

Il valore di R ottenuto all'incrocio di ciascuna attività con le diverse risorse ambientali sarà, per opportunità di rapida e semplice lettura, relativizzato su base decimale. Essendo il valore minimo ottenibile pari a 0,150 (0,150 x 1 x 1) e quello massimo pari a 8,910 (0,990 x 3 x 3) la relativizzazione prevedrà un range da 0 a 10, dove 10 coinciderà con il valore calcolato di 8,910, ovvero la massima certezza dell'impatto potenziale.

## 7.2 L'IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI E LA LORO QUANTIFICAZIONE

Come descritto nella precedente sezione, oggetto del presente paragrafo sarà l'identificazione e selezione degli **impatti potenzialmente significativi** a seguito della realizzazione delle opere di progetto, senza entrare, per il momento, nel merito della quantificazione dell'impatto stesso, ne tanto meno se positivo o negativo.

L'assegnazione dei valori di Vulnerabilità, Valore e Probabilità porterà alla costruzione della matrice di valutazione definitiva, su base decimale, dal cui esame sarà quindi possibile giungere ad una graduatoria degli impatti potenziali, alla successiva definizione dell'entità dell'impatto ed infine agli approfondimenti del caso illustrati nel seguito del presente elaborato, ai fini, appunto, della quantificazione degli impatti ritenuti significativi.

Nel caso del presente intervento la significatività degli impatti è stata ritenuta tale se il valore assunto dallo stesso fosse superiore al valore **su base decimale pari a 2,694, ovvero 2,400 assoluto, pari cioè a  $0,6 * 2 * 2$** , in altre parole un evento probabile che incide su un elemento di medio valore per il sito e mediamente vulnerabile.

Successivamente la quantificazione della significatività delle azioni impattanti ha consentito di determinare la classificazione dei singoli impatti, in base alle loro caratteristiche descritte nelle successive sezioni.

## 7.3 ANALISI DELLE COMPONENTI DELL'IMPATTO

Come premesso, identificati i possibili impatti delle diverse attività antropiche sulle varie componenti ambientali, la valutazione della significatività degli effetti dell'impatto potenziale sugli elementi del sito verrà ottenuta attraverso la stima della dimensione dell'impatto stesso.

Verranno utilizzati due tipi di parametri: **quelli relativi alle caratteristiche delle attività** antropiche e **quelli relativi all'impatto sull'ambiente** e l'ambiente stesso. Per poter poi effettuare una valutazione compiuta dell'impatto, a ciascuna componente dell'impatto

sarà assegnato un valore variabile da un minimo, pari a 0, ad un massimo pari ad 1. Il valore 0 coincide con la possibilità che l'azione specifica sia ininfluente con la stima della dimensione dell'impatto.

I parametri di valutazione per le attività antropiche sono i seguenti:

- **la durata dell'attività:** si stimerà il periodo di tempo di durata dell'attività in funzione dei cicli biologici degli ecosistemi o delle attività dei sistemi sociali analizzati (maggiore è la durata, maggiore è la significatività dell'impatto);
- **la reversibilità dell'impatto:** si stimerà la possibilità che l'impatto possa essere eliminato totalmente e/o parzialmente. L'impatto può essere irreversibile se non è prevedibile in tempi ragionevoli una eliminazione dei suoi effetti sull'ambiente; al contrario è reversibile se in tempi brevi si annullano i suoi effetti negativi (maggiore irreversibilità corrisponde ad una maggiore significatività nella valutazione);
- **la frequenza dell'attività:** si stimerà la frequenza con la quale l'attività si manifesta nei confronti dell'ambiente (maggiore frequenza corrisponderà ad una maggiore significatività nella valutazione).

I parametri di valutazione per le caratteristiche dell'impatto e dell'ambiente sono i seguenti:

- **l'influenza dell'impatto:** sarà valutato il livello geografico - ambientale del potenziale "impatto" causato dall'attività sulla componente ambientale (maggiore il livello di impatto maggiore sarà la significatività nella valutazione);
- **la capacità di recupero dell'ecosistema:** verrà valutata la capacità di ripresa della singola componente o sottocomponente ambientale ovvero delle capacità della stessa di riassorbire l'impatto, in altre parole la sua resilienza (maggiori difficoltà di assorbimento coincideranno con una maggiore significatività nella valutazione);
- **l'incidenza dell'attività sull'ecosistema:** sarà valutato il livello di disturbo ed alterazione dell'attività sull'ecosistema (maggiore incidenza corrisponderà ad una valutazione negativa)

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei diversi parametri e dei pesi relativi assegnati:

A	Caratteristica attività
---	-------------------------

A1	Durata		
	Nulla	0,00	Per l'ecosistema l'attività considerata è ininfluente nei confronti della produzione di impatti.
	Breve	0,25	La durata dell'attività rispetto alla componente ambientale è così breve da non dare problemi di impatto rilevanti.
	Stagionale	0,50	La durata dell'attività è di tipo stagionale e tale quindi

		da causare impatti "stagionali" ovvero per un periodo di tempo limitato.
Pluristagionale	0,75	La durata dell'intervento è pluristagionale e tale da causare impatti per periodi più lunghi.
Perenne	1,00	La durata dell'attività è a tempo pressoché illimitato e quindi tale da produrre impatti nel medio-lungo periodo.

A2	Reversibilità		
	Totale	0,00	L'impatto prodotto è ininfluente ai fini della valutazione ed è in grado di scomparire totalmente in un periodo breve periodo.
	Parziale	0,50	L'impatto prodotto è in grado di scomparire parzialmente nell'arco di poco tempo o completamente se correttamente mitigato e/o compensato.
	Nulla	1,00	L'impatto provocato è tale da creare effetti difficilmente reversibili.

A3	Frequenza		
	Mai	0,00	L'attività non si verifica mai, pertanto può considerarsi ininfluente ai fini della valutazione di impatto.
	Rara	0,25	L'attività si verifica raramente ed è tale da non essere in grado di esercitare profonde incidenze sull'ambiente.
	Periodica	0,50	L'attività si verifica in modo regolare e periodica per archi tempo più o meno omogenei.
	Giornaliera	0,75	La frequenza dell'attività è quotidiana.
	Ravvicinata	1,00	La frequenza dell'attività è inferiore al giorno.

B	Caratteristiche dell'impatto sull'ambiente	
---	--	--

B1	Influenza dell'impatto (magnitudo)		
	Nulla	0,00	Per l'ecosistema l'attività è considerata ininfluenza ai fini della produzione di impatti.



Locale	0,25	L'impatto provocato dall'attività esercita effetti a livello locale e colpisce solo alcune delle componenti ambientali caratteristiche del sito.
Sito	0,50	L'impatto generato dall'attività esercita effetti sulle componenti ambientali a livello di sito.
Ecosistema	0,75	L'impatto provocato dall'attività esercita effetti su tutto l'ecosistema, oltre il sito stesso.
Totale	1,00	L'impatto generato dall'attività esercita effetti di valore assoluto.

B2	Capacità di recupero dell'ecosistema (resilienza)		
	Totale	0,00	L'ecosistema è in grado di recuperare totalmente a seguito degli effetti generati dall'attività.
	Parziale	0,50	L'ecosistema è in grado di recuperare parzialmente o totalmente a seguito di opere di mitigazione e/o compensazione.
	Nessuna	1,00	L'impatto generato dall'attività crea effetti di difficile assorbimento da parte dell'ecosistema.

B3	Incidenza dell'attività sull'ecosistema		
	Nulla	0,00	Per l'ecosistema l'attività svolta è ininfluenza ai fini della valutazione degli impatti.
	Bassa	0,35	L'impatto generato dall'attività non incide in modo significativo sulle componenti ambientali significative.
	Parziale	0,70	L'impatto generato incide in modo parziale sulle componenti ambientali significative.
	Totale	1,00	L'impatto generato dall'attività antropica provoca danni elevati sull'ecosistema e sul sito tutelato.

### 7.3.1 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI DELL'IMPATTO POTENZIALE

La quantificazione della dimensione degli impatti individuati come potenziali verrà eseguita sulla base dei valori presentati nella precedente sezione ed attribuiti dai Valutatori a ciascun parametro analizzato. Alla fine, l'impatto sarà definito dalla somma di ciascun valore assegnato al singolo parametro e, per maggior comprensione, sarà relativizzato su una scala variabile da 0 ad 10. Tale scala prevede 4 tipologie di impatto riportate nella seguente tabella:

Assoluti		Decimi		Intensità Impatto
>	<=	>	<=	
0,00	0,75	0,00	1,25	Nulla
0,75	2,35	1,25	3,92	Bassa
2,35	3,95	3,92	6,58	Media
3,95	6,00	6,58	10,00	Alta

Descrizione dell'intensità dell'impatto:

**Nulla:** l'attività esercitata non provoca un impatto significativo sulla risorsa ambientale e non altera in nessun modo lo stato dei luoghi;

**Bassa:** l'attività esercitata provoca un impatto ma è ritenuto poco significativo sulla risorsa ambientale e non altera in nessun modo lo stato dei luoghi; possono essere stabilite delle prescrizioni;

**Media:** l'attività esercitata provoca un impatto significativo sulla risorsa ambientale e può alterare lo stato dei luoghi; devono essere effettuati degli **approfondimenti** ed eventualmente proposte idonee misure mitigative;

**Alta:** l'attività esercitata provoca un impatto significativo sulla risorsa ambientale ed altera lo stato dei luoghi; se non eliminate devono essere proposte idonee misure **mitigative e compensative**.

La metodologia di valutazione prevede la definizione dunque di quattro categorie di impatto allo scopo di:

- identificare quanti e quali sono gli **impatti potenziali definibili "trascurabili"** e quindi essere tralasciati dalle misure correttive (intensità Nulla - Bassa);
- identificare quanti e quali sono gli **impatti potenziali definibili "non trascurabili"** e per i quali, fatti gli opportuni approfondimenti, identificare idonee misure di mitigazione e/o compensazione (intensità Media – Alta).

Nelle pagine che seguono saranno riportate innanzitutto le quantificazioni degli impatti individuati come potenziali nelle precedenti sezioni, distinti per ciascuna fase prevista (Operazioni preliminari, Cantiere ed Esercizio) con un'un'ulteriore sintesi degli impatti di

intensità "Media" e/o "Alta" e successivamente, nei confronti di questi ultimi, sarà proposto un approfondimento, richiamando Componente ambientale, Sottocomponente, Tipologia di impatto potenziale nonché il Codice d'impatto preceduto dalla sigla che lo riconduce alla fase durante la quale si manifesta (Op per Operazioni preliminari, Ct per Cantiere ed Es per Esercizio).

L'elenco dei potenziali impatti analizzati è stato determinato pertanto partendo dall'analisi delle singole componenti ambientali direttamente coinvolte nelle operazioni legate alla realizzazione del progetto, valutando conseguentemente le modificazioni indotte sull'ambiente in base all'incidenza delle diverse attività ed alle caratteristiche intrinseche dei luoghi.

Successivamente, definiti gli impatti potenziali e valutata la loro significatività, rispetto ad ogni **categoria di impatto ritenuta "significativa" e di intensità "media" ed "alta"**, con particolare riferimento alla fase di esercizio, verrà costruita una **"Scheda d'impatto"** contenente:

- Riferimenti normativi: breve sintesi delle principali fonti normative di riferimento per valutare la compatibilità dell'impatto significativo identificato;
- Caratteristiche generali del fenomeno: vengono riportati dati derivanti dalla letteratura specifica in materia, gli effetti potenzialmente derivabili, ecc.;
- Analisi del caso specifico: fattori che determinano l'impatto; dati prodotti da campionamenti e misure in sito, simulazioni derivanti dall'applicazione di modelli e standard normativi.
- Analisi delle compatibilità, in tale fase si proporranno alcuni criteri collegati alle:
  - compatibilità tecnologiche;
  - compatibilità normative;
  - compatibilità ambientali;

Laddove necessario, la Scheda d'impatto rinvierà alla parte dedicata alle **misure di prevenzione, mitigazione e compensazione**, che conterranno, tra l'altro, oltre alle specifiche misure preventive, mitigative e compensative, suggerendo modalità d'intervento, la definizione degli indicatori ambientali di riferimento; al fine di misurare l'ampiezza dell'impatto, e successivamente monitorarlo, verranno impiegati i cosiddetti indicatori ambientali, entità in grado di sintetizzare e di descrivere compiutamente l'evoluzione dell'ambiente e/o di una sua specifica componente. Gli indicatori scelti dovranno pertanto rispondere a precisi requisiti:

- rappresentatività, l'indicatore deve essere chiaramente correlabile all'entità oggetto di valutazione;
- accessibilità, l'indicatore deve essere misurabile con metodologie standardizzate;
- affidabilità, l'indicatore non dovrà essere soggetto ad errori sistematici;

- operatività, l'indicatore dovrà essere facilmente utilizzabile.

Si evidenzia tuttavia come non sia sempre possibile individuare per ogni componente ambientale soggetta ad impatto significativo un indicatore ambientale che presenti contemporaneamente tutte le caratteristiche, pertanto per alcuni di essi ci si limiterà alla definizione dell'impatto tout court.

Le matrici prodotte nelle pagine seguenti sono riferite alla **fase di screening effettuato per ognuna della fasi realizzative**, vale a dire Cantiere ed Esercizio, riportando sulle righe l'elenco delle Componenti e sottocomponenti ambientali e sulle colonne l'elenco delle Attività antropiche, **per un totale di 744 impatti potenzialmente verificabili e significativi**. Sono omesse le valutazioni relative alle Operazioni preliminari in quanto attività limitate ad una giornata e pertanto trascurabili.

Tabella n° 49 - Tabella Potenzialità impatto

Probabilità	Valore	Vulnerabilità	Rischio	Decimi	Potenzialità Impatto
P	VI	Vn	$R = P \cdot VI \cdot Vn$		
0,15	1,00	1,00	0,15	0,17	Non significativo
0,15	1,00	2,00	0,30	0,34	Non significativo
0,15	2,00	1,00	0,30	0,34	Non significativo
0,15	1,00	3,00	0,45	0,51	Non significativo
0,15	3,00	1,00	0,45	0,51	Non significativo
0,15	2,00	2,00	0,60	0,67	Non significativo
0,60	1,00	1,00	0,60	0,67	Non significativo
0,15	2,00	3,00	0,90	1,01	Non significativo
0,15	3,00	2,00	0,90	1,01	Non significativo
0,99	1,00	1,00	0,99	1,11	Non significativo
0,60	1,00	2,00	1,20	1,35	Non significativo
0,60	2,00	1,00	1,20	1,35	Non significativo
0,15	3,00	3,00	1,35	1,52	Non significativo
0,60	1,00	3,00	1,80	2,02	Non significativo
0,60	3,00	1,00	1,80	2,02	Non significativo
0,99	1,00	2,00	1,98	2,22	Non significativo
0,99	2,00	1,00	1,98	2,22	Non significativo
0,60	2,00	2,00	2,40	2,69	Significativo
0,99	1,00	3,00	2,97	3,33	Significativo
0,99	3,00	1,00	2,97	3,33	Significativo
0,60	2,00	3,00	3,60	4,04	Significativo
0,60	3,00	2,00	3,60	4,04	Significativo
0,99	2,00	2,00	3,96	4,44	Significativo
0,60	3,00	3,00	5,40	6,06	Significativo
0,99	2,00	3,00	5,94	6,67	Significativo
0,99	3,00	2,00	5,94	6,67	Significativo
0,99	3,00	3,00	8,91	10,00	Significativo

MATERIE DI SCREENING		ATTIVITÀ ANTROPICA																								
PRESENZA/ASSENZA INFATTI POTENZIALI		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
Ambiente	Fase di analisi: CANTIERE	01	0,17	1,11	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17	
	Ambito di analisi: Area d'intervento	02	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,34	2,22	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,17	1,35	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17	
Suolo e sottosuolo	FRESSIONE	03	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	2,22	0,17	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17	
		04	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17	
		05	0,17	1,11	1,11	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17
		06	0,17	1,11	1,11	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17
		07	0,17	1,11	1,11	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17
Biologica	Mancorilev	08	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17	
		Caratteristiche geotecniche	09	0,17	1,11	1,11	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17
		Flora	10	0,17	1,11	1,11	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17
Biodiversità	Fauna	11	0,17	1,11	1,11	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17	
		12	0,17	1,11	1,11	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	0,17	1,11	1,11	1,11	0,17	

MATERIE DI SCREENING PRESIDENZA/AGENZIA INFATTI POTENZIALI			
Fase di analisi: CANTIERE			
Ambito di analisi: Area d'intervento			
AMBIENTE			
PRESSIONE			
Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Attività antropiche			
Rilevii topografici, geognostici, acustici, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automezzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gassose			
Produzione di nebbia			
Drenaggi, emungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, predilecimenti			
Produzione di polveri			
Interruzione del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energie elettriche			
Utilizzo di risorse rinnovabili</			

MATERIE DI SCREENING			
PRESENZA/ASSENZA INFATTI POTENZIALI			
Fase di analisi: CANTIERE			
Ambito di analisi: Area d'intervento			
PRESIONE			
AMBIENTE			
Attività antropiche			
Rilevii topografica, geognostica, acustica, ecc.			
Installazione cantiere, deposito attrezzature, container, wc chimici, ecc.			
Presenza antropica temporanea			
Presenza antropica stabile			
Circolazione automazzi			
Viabilità interna all'area			
Viabilità esterna o di accesso			
Emissioni gascose			
Produzione di rifiuti			
Drenaggi, smungimenti di falda			
Contaminazione falda			
Scavi e movimenti terra			
Incremento superficie impermeabilizzate			
Deposito in cumuli			
Eliminazione piante, medicamenti			
Produzione di polveri			
Intervento del traffico			
Illuminazione			
Rumori, vibrazioni			
Campi elettromagnetici			
Produzione di rifiuti			
Utilizzo di energia elettrica			
Utilizzo di risorse rinnovabili			
Utilizzo di risorse non rinnovabili			

Componente ambientale		Sottocomponente ambientale	
ionizzanti	Radiazioni non ionizzanti	25	
	Paesaggio naturale	26	
	Paesaggio tradizionale	27	
	Patrimonio architettonico	28	
	Uso del suolo	29	
Beni Materiali	Risorse varie	30	
	Rifiuti	31	



MATERIE DI SCREENING PRESIDIANZA/SENZA IMPATTI POTENZIALI	Fase di analisi: ESERCIZIO	Ambito di analisi: Area d'intervento	AMBIENTE	Attività antropiche												Utilizzo di risorse non rinnovabili													
				Presenza antropica temporanea												Utilizzo di risorse rinnovabili													
Componente ambientale	Sottocomponente ambientale	Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Biologia	Produzione di rifiuti												Produzione di rifiuti											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											
Atmosfera	Clima	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Biologia	Flora	Emissioni gassose												Emissioni gassose											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											
Ambiente idrico	Acque profonde	Acque superficiali	Suolo e sottosuolo	Biologia	Fauna	Emissioni gassose												Emissioni gassose											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											
Suolo e sottosuolo	Geologia	Morfologia	Pedologia	Micronisio	Caratteristiche geotecniche	Emissioni gassose												Emissioni gassose											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											
Biologia	Flora	Fauna	Biodiversità	Flora	Fauna	Emissioni gassose												Emissioni gassose											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											
Atmosfera	Clima	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Biologia	Flora	Emissioni gassose												Emissioni gassose											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											
Ambiente idrico	Acque profonde	Acque superficiali	Suolo e sottosuolo	Biologia	Fauna	Emissioni gassose												Emissioni gassose											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											
Suolo e sottosuolo	Geologia	Morfologia	Pedologia	Micronisio	Caratteristiche geotecniche	Emissioni gassose												Emissioni gassose											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											
Biologia	Flora	Fauna	Biodiversità	Flora	Fauna	Emissioni gassose												Emissioni gassose											
						Emissioni gassose												Emissioni gassose											

237 di 262

MATERIE DI SCREENING				Attività antropiche																								
PRESIDENZA/ASSONZIA IMPATTI POTENZIALI				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
Fase di analisi: ESERCIZIO				0,17	0,17	1,11	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	1,11	1,11	0,67	
Ambito di analisi: Area d'intervento																												
PRESIDENZA				24	0,17	0,17	1,11	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	1,11	1,11	0,67
				25	0,17	0,17	1,11	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	1,11	1,11	0,67
				26	0,17	0,17	1,11	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	1,11	1,11	0,67
				27	0,17	0,17	1,11	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	1,11	1,11	0,67
				28	0,17	0,17	1,11	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	1,11	1,11	0,67
				29	0,17	0,17	1,11	0,17	0,67	0,17	0,17	1,11	1,11	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,11	0,17	0,17	1,11	1,11	1,11	0,67
				30	0,34	0,34	2,22	0,34	1,35	0,34	0,34	2,22	2,22	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	2,22	0,34	0,34	2,22	4,44	4,44	1,35
				31	0,34	0,34	2,22	0,34	1,35	0,34	0,34	2,22	2,22	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	2,22	0,34	0,34	2,22	2,22	2,22	1,35

### 7.3.2 LE INDAGINI SULL'INCIDENZA DEGLI IMPATTI POTENZIALMENTE SIGNIFICATIVI

L'analisi proposta nel precedente paragrafo ha evidenziato come vi siano degli **impatti potenziali significativi e prevedibili derivanti dalla realizzazione delle opere** in ognuna delle fasi in cui il processo realizzativo è stato suddiviso. Pertanto, come già anticipato, si rende necessario proporre un approfondimento di quegli impatti ritenuti potenzialmente significativi, quantificandone l'entità.

I risultati di tale operazione sono riportati nelle pagine che seguono. Preliminarmente verrà effettuata una valutazione di massima dei risultati ottenuti nella fase di screening per ognuna delle due fasi proposte e, per maggior rapidità di comprensione, delle tabelle relative alla quantificazione dell'impatto ritenuto significativo, al fine di procedere con gli eventuali approfondimenti del caso, **dove sono riportati nell'ordine:**

- l'identificazione dell'Impatto, ovvero il Codice dell'impatto e l'Impatto potenziale rilevato;
- l'Ambiente, ovvero la Componente ed eventuale Sottocomponente ambientale di riferimento,
- l'Attività, con una breve descrizione di come l'attività possa generare l'impatto sulla Componente e/o Sottocomponente ambientale;
- i valori assegnati alle Caratteristiche dell'attività, vale a dire Durata, Reversibilità e Frequenza ed alle
- Caratteristiche dell'impatto sull'ambiente, cioè Influenza dell'impatto, Capacità di recupero dell'ecosistema ed Incidenza dell'attività sull'ecosistema.
- Infine vi è la quantificazione dell'Intensità dell'impatto, espressa in valori assoluti ed in decimi.

### 7.4 IMPATTI SIGNIFICATIVI IDENTIFICATI DURANTE LA FASE DI CANTIERE

Dal punto di vista degli impatti in fase di sistemazione del sito e realizzazione delle opere sono stati individuati degli impatti riconducibili ai classici disturbi arrecati da un cantiere delle dimensioni tipiche di quelli potenzialmente installabili per la realizzazione degli interventi previsti.

Le azioni identificate come causa di possibili impatti significativi, da approfondire ed eventualmente mitigare e/o compensare, sono le seguenti:

- E     Circolazione automezzi
- L     Scavi e movimenti terra
- S     Rumori, vibrazioni

Le Componenti e Sottocomponenti interessate dagli impatti potenziali generati dalle suddette attività sono:

- 23    Rumore e vibrazioni

Identificazione impatto		Ambiente		Attività	Caratteristica attività			Caratteristiche dell'impatto sull'ambiente			Intensità impatto	
Cod. impatto	Impatto potenziale rilevato	Componente ambientale	Sotto componente ambientale	Descrizione	Durata	Reversibilità	Frequenza	Influenza dell'impatto	Capacità di recupero dell'ecosistema	Incidenza dell'attività sull'ecosistema	Assoluta	Relativa (in decimi)
23	E	Circolazione automezzi		La circolazione di automezzi può incrementare rumore e vibrazioni	Rumore e vibrazioni						1,25	2,08
23	L	Scavi e movimenti terra		Scavi e movimenti terra potrebbero incrementare rumori e vibrazioni	Rumore e vibrazioni						1,00	1,67
23	S	Rumore, vibrazioni		L'emissione di rumori e vibrazioni potrebbe incrementare il disturbo	Rumore e vibrazioni						1,25	2,08

#### **7.4.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RILEVATI DURANTE LA FASE DI CANTIERE**

Di seguito si propone una sintetica valutazione fatta per le singole attività che potrebbero essere incidenti.

##### **7.4.1.1 ATMOSFERA**

L'insediamento di un cantiere può effettivamente provocare un peggioramento, se pur momentaneo, della qualità dell'aria nell'ambito oggetto d'intervento, per effetto delle emissioni derivanti dai mezzi e macchinari operanti nel cantiere, pur all'interno del rispetto della normativa vigente (controlli annuali, bollino blu, revisioni presso officine autorizzate, ecc.).

Nella fattispecie va tenuto conto della tipologia dei cantieri installabili e delle opere da realizzare. Se si escludono le operazioni di demolizione, per le quali saranno fornite delle opportune misure prescrittive, non si ravvisano elementi per considerare l'impatto significativamente negativo per la componente.

##### **7.4.1.2 AMBIENTE IDRICO**

Se si eccettuano le operazioni di scavo per i sottoservizi e sbancamento per la realizzazione delle fondazioni, non si ravvisano condizioni per le quali possa essere alterato il regime della falda freatica, potendo quindi ritenere il suindicato impatto non significativo. Nel caso di realizzazione di locali interrati andranno evitati interferenze con il sistema freatico.

Per quanto concerne i potenziali reflui prodotti durante la fase di cantiere questi sono riconducibili agli scarichi dei WC chimici, installati per essere utilizzati dagli operatori del cantiere, ed eventualmente ai lavaggi di mezzi condotti in sito. Relativamente ai primi occorre evidenziare come il corretto montaggio delle strutture prefabbricate e lo svuotamento periodico dei serbatoi, eviteranno qualsiasi forma di contaminazione delle falde. Riguardo ai secondi occorre invece evitare le operazioni di lavaggio, soprattutto di parti meccaniche, effettuate direttamente in cantiere in quanto la presenza di un suolo poco impermeabile non proteggerebbe in modo significativo la falda freatica. Sarà pertanto compito della Direzione Lavori in primis e dei responsabili del cantiere vigilare ed evitare ogni forma di contaminazione.

##### **7.4.1.3 RUMORE, VIBRAZIONI (COD. IMPATTO CT E23 L23 S23)**

L'insediamento del cantiere e la movimentazione di merci comportano produzione di emissioni e rumori che potrebbero arrecare disturbo alle attività prevalentemente limitrofe. La produzione di rumori, vibrazioni ed emissioni sarà riconducibile ad un impatto limitato nel tempo.

L'inquinamento acustico in fase di costruzione è dovuto sostanzialmente al funzionamento delle macchine operatrici (motolivellatrici, autocarri, gru, escavatrici, ecc.). Per fornire un'indicazione di massima degli impatti si propone di seguito una tabella elaborata dalla U.S.

Environmental Protection Agency che fornisce alcuni esempi di rumorosità in relazione alle diverse fasi di cantiere ed alle diverse tipologie di costruzione. Nel caso specifico si rientra nelle categorie **"A" "Case di abitazione"** e **"B" "Costruzione uffici, alberghi, ospedali, scuole, ecc."**. Non sono invece previste lavorazioni notturne, le attività si svolgeranno nelle normali ore lavorative e nei giorni feriali.

*Tabella n° 50 - Livelli di rumore in dB(A) nel luogo di costruzione*

Livelli di rumore dBA nel luogo di costruzione

	A		B		C		D	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Sgombero terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Scavo	88	75	89	79	99	71	88	78
Fondazioni	81	81	78	78	77	77	88	88
Costruzione	81	65	87	75	84	72	79	78
Finiture	88	72	89	75	89	74	84	84

A : Case di abitazione

B : Costruzione uffici, alberghi, ospedali, scuole, ecc.

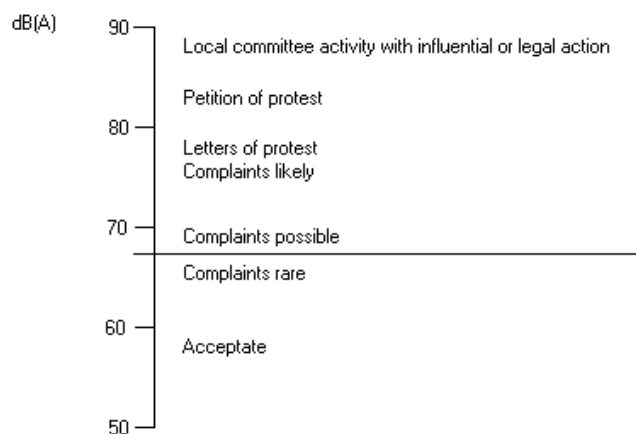
C : Installazioni industriali, autorimesse, zone di ricreazione, supermercati, stazioni di servizio

D : Lavori pubblici, strade, autostrade, fognature, trincee

I : tutte le macchine in azione - II : in azione solo le macchine indispensabili

Fonte: U.S. Environmental Protection Agency 1974

Altre fonti di rumore sono imputabili al traffico dei mezzi per raggiungere il cantiere e per il trasporto, lo scarico ed il carico dei materiali. Negli ultimi anni in diversi paesi sono stati elaborati vari indici che, in base a diversi fattori, tentano di prevedere il livello di "annoyance", vale a dire il risentimento dimostrato per il disturbo della privacy, manifestato dalla popolazione all'esposizione ed incrementi di rumore. La figura seguente mostra un esempio di tali quantificazioni.



*Immagine n° 117 - La risposta degli abitanti in relazione ai libelli di rumorosità prodotti*

La **temporaneità dell'impatto rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile**, tale da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico. Dall'analisi delle letteratura specifica in materia è noto inoltre come ogni volta che la distanza dalla fonte sonora raddoppia il livello di pressione sonora residua viene ridotto di circa 6 dB(A), in quanto la pressione residua è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla fonte. La tabella che segue riassume la riduzione della pressione sonora in funzione della distanza.

*Tabella n° 51 - Attenuazione in funzione della distanza in dB(A)*

Rumore alla fonte	Attenuazione	
	a 20 ml.	a 100 ml.
93 - 101	40	55
91 - 95	33	50
74 - 79	33	50
83 - 94	37	47
85 - 86	36	46

Fonte: Guide à l'usage des projecteurs sur les bruits émis par les stations d'épurations, 1980

*Tabella n° 52 - Valori limite di emissione sonore stabilite del DPCM 14 Novembre 1997.*

		Valori limite delle sorgenti sonore (DPCM 14/11/97) Leq in dB(A)									
Classi di destinazione d'uso del territorio		emissione		immissione		qualità		attenzione			
		diurno	nott.	diurno	nott.	diurno	nott.	diurno	nott.	diurno orario	nott. orario
I	aree particolarmente protette	45	35	<b>50</b>	<b>40</b>	47	37	50	40	60	45
II	aree prevalentemente residenziali	50	40	<b>55</b>	<b>45</b>	52	42	55	45	65	50
III	aree di tipo misto	55	45	<b>60</b>	<b>50</b>	57	47	60	50	70	55
IV	aree di intensa attività umana	60	50	<b>65</b>	<b>55</b>	62	52	65	55	75	60
V	aree prevalentemente industriali	65	55	<b>70</b>	<b>60</b>	67	57	70	60	80	65
VI	aree esclusivamente industriali	65	65	<b>70</b>	<b>70</b>	70	70	70	70	80	75

Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.



Il **rispetto della normativa vigente** rappresenta un'ulteriore garanzia di tutela acustica dell'ambito.

## **7.5 IMPATTI SIGNIFICATIVI IDENTIFICATI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO**

Dal punto di vista degli impatti in fase di Esercizio, ovvero di piena operatività delle opere previste (attività residenziali in primis e poi commerciali / direzionali), sono stati individuati degli impatti riconducibili alle attività previste e verificate in simili situazioni.

Le azioni identificate come causa di possibili impatti significativi, da approfondire ed eventualmente mitigare e/o compensare, sono le seguenti:

E     Circolazione automezzi

V     Utilizzo di energia elettrica

W     Utilizzo di risorse rinnovabili

Le Componenti e Sottocomponenti interessate dagli impatti potenziali generati dalle suddette attività sono, in riferimento anche al sito indagato:

16     Salute Pubblica ed Attività antropiche – Attività commerciale-direzionale

30     Beni materiali – Risorse varie

Identificazione impatto		Ambiente		Attività						
Cod. impatto	Impatto potenziale rilevato	Componente ambientale	Sotto componente ambientale	Descrizione						
					Durata	Reversibilità	Frequenza	Caratteristiche dell'impatto sull'ambiente		
							Influenza dell'impatto		Capacità di recupero dell'ecosistema	Incidenza dell'attività sull'ecosistema

### **7.5.1 APPROFONDIMENTO DEGLI IMPATTI RILEVATI DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO**

Di seguito per ogni Componente e/o Sottocomponente ambientale saranno illustrati i principali contenuti degli impatti rilevati.

#### **7.5.1.1 ATMOSFERA**

Le strutture che si andranno ad insediare a seguito della realizzazione delle opere non determinano una rilevante alterazione dei livelli di qualità dell'aria, essendo le attività previste destinate ad attività residenziale in primis e poi commerciali/direzionali assimilabili alla residenza.

Date le entità in gioco (prevalentemente edifici uni/bifamiliari) non è ipotizzabile un afflusso veicolare tale da incidere significativamente, da solo, sulla componente indagata.

In merito alle emissioni da impianti le possibili alternative sono da un lato il ricorso a fonti fossili come il gas e dall'altro a fonti rinnovabili come l'elettricità. Nel primo caso la tipologia dell'impianto non sarà dissimile da quelli classici di un edificio residenziale, pertanto con limiti di emissione prestabiliti dalla vigente normativa. Nel secondo caso è ipotizzabile il ricorso a fonti rinnovabili che combinino sia la produzione di energia elettrica rinnovabile (pannelli fotovoltaici tra l'altro obbligatori per legge D.Lgs. n° 28/2011 e ss.mm.ii.) che il ricorso a fonti rinnovabili (pompe di calore con scambio aria-acqua per es.).

#### **7.5.1.2 AMBIENTE IDRICO**

Anche per questa componente valgono le medesime considerazioni fatte per l'atmosfera. Le superfici esterne, nel rispetto della valutazione di compatibilità idraulica, dovranno garantire una adeguata permeabilità. In alcuni casi potranno essere previste superfici completamente impermeabili (viabilità) e semidrenanti (parcheggi). Non essendo previste attività quali deposito, lavorazioni a cielo aperto, ecc. potenzialmente inquinanti non risultano prevedibili fenomeni di alterazione delle componenti indagata. Nel caso in cui le superfici a parcheggio raggiungessero i minimi previsti dal Piano di Tutela delle Acque sarà obbligatorio il trattamento di prima pioggia.

Per quanto concerne le acque nere i nuovi insediamenti dovranno essere collegati alla rete di smaltimento delle acque reflue o, in caso di impossibilità, essere dotati di idonei impianti di smaltimento.

#### **7.5.1.3 BIOTICA**

Come visto nel Quadro di riferimento ambientale il territorio comunale si inserisce in una rete ecologica/ambientale sovrallocale. In particolare emerge la presenza del Parco Colli Euganei ed i siti Natura 2000.

Tenendo in debita considerazione tutto ciò si evidenzia già da ora come gli impatti che potenzialmente derivanti dagli interventi previsti producono un impatto sostanzialmente poco significativo ed influente nei confronti della componente floristica e faunistica.

### **Verifica procedura DPR 357/97 e ss.mm.ii. – V.Inc.A.**

In ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa in materia di procedura di Verifica di Incidenza Ambientale di cui alla Direttiva Comunitaria 92/43/CEE come recepita dal D.P.R. n° 357/97, dalla D.G.R.V. n° 2299/2014 e ss.mm.ii. si da atto che la **Variante al Piano degli Interventi è stato sottoposto a procedura di Valutazione di incidenza ambientale** a firma di tecnici competenti in materia, alla quale si rinvia per opportuna cognizione.

#### **7.5.1.4 SALUTE PUBBLICA ED ATTIVITÀ ANTROPICHE (COD. IMPATTO ES E16)**

Uno dei possibili impatti per la componente è il cd. inquinamento luminoso. In fase operativa le forme di potenziale inquinamento luminoso sono riconducibili a:

- esigenze antropiche;
- illuminazione stradale;
- illuminazione dei fabbricati.

Considerato l'ambito e le dimensioni che potranno assumere gli interventi si ritiene che il rispetto della normativa in materia sia condizione sufficiente a garantire il rispetto delle condizioni delle componente indagata.

La realizzazione dei nuovi interventi non determinerà un incremento del traffico totale e locale tale da incidere sul sistema locale (il traffico indotto sarà limitato a qualche veicolo).

#### **7.5.1.5 BENI MATERIALI (COD. IMPATTO ES V30 W30)**

Oltre che per la realizzazione delle opere di urbanizzazione ed edili, una volta insediate le diverse attività si renderà necessario "alimentarle" con un flusso di beni, energia, prodotti definiti complessivamente "Risorse varie". Il tema del consumo di risorse è oggi molto dibattuto, legandosi tra l'altro a doppio filo con un altro tema strettamente connesso, la produzione di rifiuti.

Ad ogni attività si legherà infatti un flusso di risorse necessarie per poter far girare la "macchina" economica.

In particolare le attività insediate necessitano quotidianamente di essere "alimentate" di materie ed energia. Tra le risorse impiegate rinnovabili ci sono l'acqua, l'energia elettrica, le materie riciclabili. Il ricorso all'uso di risorse rinnovabili si rende necessario perché oggi più che mai diventa sempre più difficile recuperare materie non rinnovabili soprattutto perché proprio le materie non rinnovabili non sono replicabili nel breve periodo.

Anche nei confronti di alcune risorse rinnovabili, come l'acqua, in realtà il rinnovo in alcuni casi risulta complicato da un eccesso di sfruttamento della risorsa e soprattutto perché al contrario di altre (energia elettrica) la risorsa viene prelevata ed utilizzata ad un elevato livello di qualità ma viene restituita in pessimo stato (acque reflue).

Nei confronti della risorsa idrica, in particolare, dovrebbero essere impiegati nella progettazione una serie di accorgimenti atti a tutelare e conservare questa importante

risorsa. Nella parte dedicata alle mitigazioni e compensazioni, pur non essendo rilevato un impatto significativo sul consumo dell'acqua, verranno proposte idonee misure preventive da utilizzarsi.

I progetti **prevedranno l'assolvimento degli obblighi di cui al D.Lgs. n° 28/2001** ovvero **l'utilizzo di energia rinnovabile** da destinare alla produzione di acqua calda sanitaria, raffrescamento e riscaldamento ed energia elettrica. Tali impianti eviteranno l'immissione di CO2 in atmosfera.

L'impiego del gas metano oltre che in un eventuale uso veicolare è anche una valida scelta per alimentare il sistema di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria e comunque come integrante una eventuale pompa di calore. Relativamente a questo combustibile, annoverato tra le risorse non rinnovabili occorre però fare un distinguo. Rispetto al petrolio, i cui tempi di rigenerazione sono nell'ordine dei milioni di anni il metano in realtà può essere ricavato proficuamente da sistemi alternativi alla natura per esempio gli impianti di recupero dei rifiuti. Il metano è un gas che tipicamente si forma in ambiente in cui avvengono degradazione della materia ed in molti casi il suo recupero si è dimostrato interessante per alimentare in maniera alternativa i sistemi di riscaldamento degli edifici. Rispetto quindi all'impiego del gasolio quale combustibile negli impianti di riscaldamento, ormai obsoleto antieconomico e soprattutto molto inquinante, l'uso del metano può ritenersi la scelta più ambientalmente compatibile, vista l'attuale situazione energetica nel nostro paese.

Nei confronti pertanto dell'impiego delle risorse non rinnovabili si conclude che sicuramente per l'ambito d'indagine non sono previsti impatti negativi, alla luce che nessuna risorse non rinnovabile del sito verrà impiegata.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti non si ritiene rilevante l'impatto in quanto la corretta differenziazione ed il buon sistema di raccolta differenziata già avviato nel Comune rivierasco eviteranno qualsiasi impatto negativo.

## 8 CONDIZIONI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE: MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Lo screening preliminare ed i successivi approfondimenti hanno evidenziato come nessuna delle attività previste possano generare dei potenziali impatti negativi sulle componenti ambientali più significative tra quelle indagate ed illustrate nel Quadro di riferimento ambientale. Tuttavia al fine **di impedire / ridurre ulteriormente gli effetti** vengono qui di seguito proposti degli interventi miranti alla prevenzione degli impatti generati e soluzioni progettuali in grado di migliorare l'inserimento del singolo progetto, assegnandogli anche una valenza riqualificativa.

Gli **interventi preventivi** sono azioni da adottare al fine di evitare la formazione di possibili impatti non registrati in fase di screening ma che potrebbero verificarsi in caso di errata impostazione del cantiere o delle diverse fasi di esercizio.

Non si ritiene invece necessario introdurre misure mitigative e compensative aggiuntive rispetto a quanto già previsto come obbligo dalla vigente normativa settoriale (rumore, acque reflue, ecc.) in quanto l'indagine non ha evidenziato la presenza di impatti negativi significativi.

- Per le **misure di mitigazione e compensazione** si parte dal presupposto che i vari soggetti programmino e realizzino tutti i possibili interventi conseguenti alle modifiche ambientali prodotte dal Piano e dai suoi interventi. Vale anche il principio di collegare ad una determinata azione la realizzazione di opere di compensazione, cioè di interventi con valenza ambientale non strettamente collegati con gli effetti indotti dall'azione stessa, ma realizzati a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Per opere di mitigazione e compensazione si intendono diverse categorie di interventi come di seguito elencati:

- le vere e proprie opere di mitigazione, cioè quelle direttamente collegate agli impatti (ad esempio barriere antirumore a lato strada per mitigare l'impatto da rumore prodotto dal traffico veicolare);
- quelle di "ottimizzazione" del progetto (ad esempio la creazione di fasce vegetate di riambientazione di una strada in zona agricola e non necessariamente collegate con un eventuale impatto su vegetazione preesistente);
- le opere di compensazione, cioè gli interventi non strettamente collegati con l'opera, che vengono realizzati a titolo di "compensazione" ambientale (ad esempio creazione di habitat umidi o zone boscate in aree di ex cave presenti nell'area, bonifica e rivegetazione di siti devastati, anche se non prodotti dal progetto in esame).

Le opere di mitigazione propriamente dette e quelle di ottimizzazione vengono trattate congiuntamente nelle "misure di mitigazione" ricordando che sarà a carico dei realizzatori dell'opera integrare i progetti con le opportune misure identificate.

### **Le misure di mitigazione**

Per ridurre gli effetti generati dalle azioni di piano sono state individuate già dal PAT delle misure di mitigazione che diventa vincolanti nella fase di PI e di futura realizzazione degli interventi.

Le principali misure di mitigazione definite per il PAT del Comune di Este sono:

1. Canalizzazione e vasche di raccolta e decantazione acque - Recupero acque meteoriche: tale opera di mitigazione è prettamente di natura tecnologica per quanto riguarda le vasche di raccolta e decantazione delle acque esse sono dei piccoli impianti di decantazione che provvedono a ripulire l'acqua dalle sostanze solide in essa contenute per effetto del sistema di decantazione, cioè attendere che le sostanze solide per effetto del loro peso si depositino sul fondo;
2. Drenaggio per il mantenimento dei flussi e delle portate di falda - Risparmio idrico: per impedire la rapida dispersione e spreco delle acque superficiale, per favorire il conseguente riapprovvigionamento delle falde acquifere e ridurre i rischi di allagamento in zone urbanizzate si prevede: realizzare superfici carrabili calpestabili, favorire la riserva d'acqua domestica con conseguenti risparmi nei costi di irrigazione, ridurre nelle condotte fognario dell'accumulo di sostanze oleose e inquinanti;
3. Consolidamento e rinverdimento sponale: mitigazione specifica per i corso d'acqua prevede interventi che si limitano all'impianto di specie consolidanti sulle sponde creando elementi di continuità ecologica sul territorio e permettendo la costituzione di habitat per numerose specie di animali terrestri
4. Ricostruzione e ripiantumazione della vegetazione danneggiata: Tale mitigazione si riferisce soprattutto alla fase di cantiere ossia terminata la realizzazione dell'opera è necessario ricostituire la vegetazione che è stata danneggiata. Si propone di mettere a dimora nuovi filari alberati ed aree con essenze appartenenti alla vegetazione tipica della zona.
5. Ricostituzione dei percorsi abituali della fauna: prolungamenti di viadotti, realizzazione di sovrappassi (ponti ecologici) per macrofauna, sottopassi scatolari per microfauna, recinzioni particolari realizzate con reti a maglia decrescente, interrato alla base e dimensionate in rapporto alla fauna presente.
6. Barriere Arboree: adozione di barriere arboree lungo gli insediamenti residenziali e industriali e lungo le principali infrastrutture con lo scopo di impedire e/o ridurre l'impatto dei flussi inquinanti. Attraverso la creazione o il ripristino di filari alberati, si

propone la costruzione ex novo di filari alberati ad alto fusto, con specie arbustive locali, che svolgono funzione di frangivento, di barriera e protezione per l'abitato urbano.

7. Misure di inserimento paesaggistico: ci si riferisce a due aspetti: mitigare l'impatto del costruito nel contesto e stabilire un'ideale continuità del lotto costruito con le componenti ambientali significative dell'intorno.
8. Interventi a verde: rinaturalizzazione dell'ambiente derivante dalle attività connesse alla cantierizzazione ed alle aree inutilizzate e/o abbandonate nel territorio. Si dovrà procedere, infatti, alla costituzione di mosaici vegetazionali il più possibile differenziati in cui si affiancano unità arboree ad unità erbacee ed arbustive
9. Schermature e zone tampone: Soprattutto in merito agli interventi di modifica del paesaggio sono previsti interventi di schermatura a verde mediante filari alberati con l'obiettivo di realizzare delle fasce di vegetazione "tampone" con funzione di filtro per l'inquinamento atmosferico, luminoso e visuale. Tali schermature si ottengono con vegetazione arborea e arbustiva molto fitta e realizzata con specie molto ramosi e con una componente sempreverde (resinose e latifoglie) di almeno il 30%.
10. Contenimento del consumo di suolo s' intende prediligere la realizzazione di edifici ad uso residenziale, produttivo, commerciale e direzionale che sfruttino nella costruzione l'altezza anziché la superficie. In tal modo si cerca di preservare le zone ancora libere del territorio.
11. Ripristino della funzionalità e fruibilità delle aree: ripensare alla qualità abitativa dei luoghi, migliorando l'accessibilità ai servizi primari presenti sul territorio. Qualificare le aree verdi dismesse o le aree occupate nelle fasi di cantiere, rendendole funzionali al loro utilizzo e fruibili dalla popolazione.
12. Uso di fonti energetiche rinnovabili (*Utilizzo del solare termico e di pannelli fotovoltaici*): promozione all'utilizzo di energia da fonti energetiche rinnovabili e nel miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici attraverso la riduzione del bisogno di energia primaria con l'impiego di pannelli solari e pannelli fotovoltaici.
13. Edilizia ecosostenibile: utilizzo di materiali bioecologici, efficienza energetica e comfort estivo degli edifici:
  - Utilizzo di materiali bioecologici: incentivare l'uso dei materiali da costruzione che garantiscano il rispetto dei requisiti di biocompatibilità ed eco-sostenibilità;
  - Efficienza energetica: mediante la promozione degli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, attraverso la riduzione del fabbisogno di energia primaria (fep).
  - Comfort estivo si pone l'obiettivo di migliorare il comportamento dell'organismo edilizio in termini di efficienza energetica nella stagione estiva.



14. Illuminazione e rumore: per mitigare gli effetti dovuti all'illuminazione, è necessario illuminare correttamente favorendo nel contempo:

- la realizzazione di buoni impianti che non disperdano luce verso il cielo (senza dispendi, quindi di energia elettrica);
- la scelta dei migliori sistemi per ridurre i consumi;
- il mantenimento e la salvaguardia dell'oscurità del cielo.

Per gli impianti di illuminazione esistente è necessario adottare una politica di risanamento e ammodernamento degli impianti luminosi esistenti con lo scopo di garantire il rispetto della Legge Regione Veneto.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, in particolar modo generato dalle infrastrutture viarie, si devono prevedere, dove lo spazio lo permette, barriere acustiche che si inseriscano nel miglior modo possibile dal punto di vista paesaggistico.

15. Coperture, terrazzi e pareti verdi: incentivare la realizzazione di coperture e terrazzi verdi, con il vantaggio di una elevata ritenzione idrica, un maggior isolamento acustico e termico, incremento dell'inerzia termica delle strutture, riduzione delle polveri sospese, riduzione dell'effetto "isola di calore".

Le linee guida della Direttiva ricordano anche che: "le stesse misure di mitigazione possono avere conseguenze negative sull'ambiente che devono essere riconosciute. Alcuni metodi di mitigazione associati alle valutazioni sull'impatto ambientale potrebbero essere anche utili per la valutazione di piani e programmi". Per questo è necessario stimare l'impatto dell'applicazione delle mitigazioni sul relativo scenario di Piano che porterà le modifiche al territorio.

## 8.1 FASE DI CANTIERE

Al fine di assicurare il corretto rispetto di tutte le azioni prescrittive, mitigative e compensative, si rende necessario adottare un insieme di accorgimenti integrativi ai regolamenti già previsti dalla vigente normativa (regolamenti sulla sicurezza, regolamenti di polizia urbana, regolamenti di igiene, regolamenti edilizi, ecc.) identificando nelle figure del Direttore di Lavori per tutte e tre le azioni sopra richiamate e del Responsabile del Cantiere per le sole azioni "prescrittive" i referenti ultimi a cui affidare il perpetuo controllo.

### 8.1.1 ATMOSFERA

#### Prevenzioni

In fase di cantiere sono da adottare delle misure precauzionali, idonee a prevenire possibili disturbi, comprendenti:

a) **bagnatura frequente degli eventuali cumuli**, con cadenza anche giornaliera nei periodi più caldi e in assenza, ovviamente, di eventi meteorologici che possono sostituirsi all'azione umana. La bagnatura può essere effettuata con l'impiego di dispersori a getto

o semplicemente impiegando dei tubi flessibili in gomma attraverso i quali gli addetti del cantiere potranno effettuare la bagnatura dei singoli cumuli;

- b) verificare periodicamente **l'adozione di tutti gli accorgimenti e dispositivi antinquinamento dei mezzi di cantiere** (bollino blu, marmitte a norma, ecc.). Tale verifica andrà effettuata in primis dai titolari dei mezzi, (imprese esecutrici, subappaltatrici, ecc.) presso le officine e gli altri soggetti abilitati, nonché dal D.LL. e dal Direttore del cantiere al momento dell'entrata del mezzo nel cantiere.

### 8.1.2 AMBIENTE IDRICO

#### Prevenzioni

In fase di cantiere sono da adottare delle misure precauzionali, idonee a prevenire possibili disturbi, comprendenti:

- a) **raccolta delle acque dai servizi igienici**. Essendo le uniche fonti di acque reflue presenti in cantiere che possono potenzialmente contaminare le acque superficiali e profonde ed il suolo, andranno previste idonee reti di canalizzazioni e strutture prefabbricate per il convogliamento, la canalizzazione e lo smaltimento. I sistemi più semplici che vengono impiegati nei cantieri sono i cosiddetti W.C. chimici. Si tratta di strutture prefabbricate, tra le quali si ricordano i sanitari-monoblocco per esterni costituiti da pareti tipo sandwich, con idoneo finestrino vasistas incorporato, collegati ad una vasca "chimica" stagna in acciaio collocata sotto il box per la raccolta dei reflui, dotata di idonea bocchetta per lo scarico / spurgo che avviene periodicamente da parte di ditte specializzate alla raccolta, trasporto e trattamento di questa tipologia di reflui;



**WC CHIMICO**

- b) **idonei sistemi di copertura di tutti i cumuli (se presenti) ed impiego di contenitori per materiali da demolizione**. La possibilità di presenza di sostanze potenzialmente pericolose nel cantiere necessita, al fine di evitare il loro dilavamento e la formazione di percolato che potrebbe contaminare il sistema idrico, di idonei accorgimenti. Considerate la temporaneità e dimensione del singolo cantiere i sistemi ai quali ricorrere possono consistere in impiego di strutture prefabbricate, come cassoni e container, per il loro contenimento nonché l'impiego di teli per la copertura dei cumuli. Inoltre possono essere realizzate delle strutture prefabbricate agevolmente montabili e rimovibili, al di sotto delle quali collocare i materiali.

### 8.1.3 SALUTE PUBBLICA ED ATTIVITÀ ANTROPICHE

#### Prevenzioni

In fase di cantiere sono da adottare delle misure precauzionali, idonee a prevenire possibili disturbi, comprendenti:

- a) **adozione di regolamenti di sicurezza.** La copiosa normativa in materia di sicurezza e cantieri dovrà essere rigorosamente adottata e rispettata, con particolare riferimento alla redazione del Piano di sicurezza previsto dalla vigenti norme. Lo stesso piano sarà redatto da tecnico abilitato al quale siano stati riconosciuti i requisiti tecnico-professionali e che dimostri specifica esperienza nel settore;
- b) **adottare idonee misure atte a contenere il disturbo provocato dai mezzi al lavoro.** Le simulazioni effettuate non dimostrano un peggioramento del clima acustico dell'area né la produzione di impatti che arrechino pregiudizio alla residenze più vicine all'ambito d'intervento. Tuttavia essendo previsto un Regolamento acustico, nonché i "classici" Regolamenti di polizia ed igiene urbana, si dovranno rispettare gli orari ammessi; le operazioni dovranno svolgersi durante le ore diurne, nelle fasce ammesse, escludendo tuttavia gli interventi nelle ore notturne e durante i giorni festivi;
- c) **verifica periodica dell'adozione di tutti gli accorgimenti e dispositivi antinquinamento dei mezzi di cantiere.** Come per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico da parte dei mezzi di lavoro anche per l'inquinamento acustico saranno da sottoporre gli stessi mezzi a simile verifiche da parte dei soggetti proprietari e soprattutto da parte del D.LL. e del Responsabile del Cantiere che presiederanno e vigileranno su tutte le attività svoltesi in esso;
- d) **movimentare i mezzi di trasporto delle terre ed altri inerti impiegando idonei accorgimenti atti ad evitare la dispersione di polveri.** Si rinviano alle prescrizioni e prevenzioni già descritte da adottare per evitare la formazione di polveri e soprattutto la diffusione nei sistemi idrici di potenziali elementi inquinanti. Nei confronti della produzione di polveri si rinnova il ricorso alla bagnatura frequente dei cumuli, compatibilmente con le condizioni atmosferiche e stagionali;

## 8.2 FASE DI ESERCIZIO

### 8.2.1 SALUTE PUBBLICA

---

Nella sezione dedicata all'analisi degli impatti nei confronti della Salute pubblica ed in particolare umana, non sono emerse particolari problematiche. Di seguito saranno approfonditi i temi legati al potenziale inquinamento luminoso, pur non risultando tale in quanto gli impianti, opportunamente verificati, rispondono a tutti i requisiti di legge.

#### **Inquinamento luminoso**

Nella parte dedicata all'analisi degli impatti non è emerso nessun tipo d'impatto relativamente alla produzione di inquinamento luminoso.

#### **Prescrizioni**

Al fine di mitigare questo rendimento fotometrico si prescrive di utilizzare dei **riduttori di flusso, e/o regolatore di potenza**, per ridurre i consumi e complessivamente la luminanza e l'illuminamento dopo una certa ora, quando le necessità di illuminazione non sono più prioritarie per l'assenza o scarsa presenza dei veicoli.

I riduttori di flusso inoltre servono ad ottimizzare l'illuminazione essendo dispositivi regolati in modo che a notte fonda dispongano automaticamente l'abbassamento del flusso energetico nei punti luce, realizzando così **un risparmio energetico stimabile intorno al 40%**, impiegando riduttori di ultima generazione.

Il calo di emissione luminosa delle lampade è quasi direttamente proporzionale al risparmio energetico (ad esempio un risparmio del 30% corrisponde ad una riduzione flusso luminoso del 35%). E' comunque doveroso evidenziare in primo luogo come la capacità di adattamento dell'occhio umano è tale da non apprezzare in modo proporzionale la riduzione del flusso luminoso, mantenendo quindi una buona percezione visiva anche con valori di illuminamento inferiori ed in secondo luogo come la riduzione avverrà durante periodi della giornata durante i quali la necessità di illuminazione è meno necessaria.

Il regolatore di potenza è una apparecchiatura elettromeccanica a controllo elettronico che, installata tipicamente negli impianti di illuminazione pubblica come nella fattispecie, consente di stabilizzare e regolare secondo programmi impostabili dall'utente la tensione di alimentazione delle lampade, permettendo il controllo della potenza erogata. Il risparmio derivante dal minor consumo di energia elettrica e dall'allungamento della vita delle lampade (per gli effetti della stabilizzazione) assume quindi dimensioni rilevanti.

Nel caso di impianti di pubblica illuminazione, come anticipato, **è possibile una riduzione dei consumi di energia elettrica fino al 40-50%**, senza tuttavia produrre disfunzioni nell'erogazione del servizio e riducendo notevolmente i costi di manutenzione, in virtù della maggiore durata delle lampade e degli apparecchi di comando (reattori, condensatori, ecc.).

L'apparecchiatura è progettata per garantire un funzionamento continuo e corretto in condizioni difficili, sia in termini climatici (escursioni termiche, umidità, ecc.) sia operativi (dimensionamento delle linee, comportamento degli utilizzatori, ecc.). La presenza dell'apparecchiatura non comporta alcuna riduzione nella funzionalità degli impianti in progetto ma, anzi, consente di ottimizzarne le condizioni di esercizio in funzione delle caratteristiche della linea di alimentazione e delle diverse esigenze di utilizzo nell'arco della giornata, della settimana o del periodo dell'anno.

Entrando nel dettaglio si evidenzia come la regolazione e la stabilizzazione della tensione sul carico avviene mediante una sofisticata tecnologia elettronica, che consente di eliminare organi meccanici in movimento (come avviene per la maggior parte dei regolatori in commercio), al fine di ridurre drasticamente le spese di manutenzione, le perdite della macchina e permettere il funzionamento anche in presenza di condizioni climatiche difficili. È

possibile modificare la configurazione originaria espandendola con moduli elettronici per il telecontrollo e per il controllo del singolo corpo illuminante.

I vantaggi introdotti dal regolatore sono riconducibili al risparmio di energia elettrica dovuto al funzionamento a tensione ridotta secondo cicli prestabiliti ed alla stabilizzazione della tensione di alimentazione delle lampade. Riassumendo quindi si ottiene un **risparmio dei costi di gestione**, dovuto all'allungamento della vita media delle lampade, per effetto di:

- a) stabilizzazione della tensione di alimentazione delle lampade;
- b) accensione regolata "dolce";
- c) eliminazione dei picchi e disturbi di rete.

Da un punto di vista meramente economico, il tempo di ammortamento medio di un regolatore è in funzione della propria grandezza costruttiva. Tuttavia considerando il risparmio di energia ed il risparmio nei costi di gestione, si può ipotizzare in questa prima fase un tempo di ammortamento medio compreso tra i 2 e i 4 anni di funzionamento.

### 8.2.2 RUMORE E VIBRAZIONI

---

Nella sezione dedicata all'identificazione degli impatti e successivamente nell'approfondimento condotto non è emerso nessun tipo di impatto acustico negativo nei confronti degli ambiti d'intervento, risultando le emissioni rumorose prodotte in fase di Esercizio rientranti nei limiti imposti dalla vigente normativa in materia. Tuttavia, come per altre componenti ambientali, sono state formulate delle ipotesi operative.

#### Prescrizioni

Gli edifici, in particolar modo quelli prospicienti le strade a maggior traffico, risultano più esposti al rumore stradale e sarà necessario pertanto prevederne caratteristiche coincidenti alle categorie B, C, G della Tabella A del DPCM del 05 Dicembre 1997.

In fase di progettazione esecutiva, essendo per normativa gli stessi edifici sottoposti a Valutazione di Clima acustico, l'isolamento di facciata offerto dagli elementi di tamponatura delle pareti dovrà rispondere ai requisiti acustici passivi previsti per la destinazione d'uso dei locali secondo l'equazione prevista dal DPCM citato e ss.mm.ii. garantendo altresì l'isolamento acustico.

### 8.2.3 BENI MATERIALI

---

#### Risorse varie

La realizzazione del singolo progetto dovrà prevedere l'impiego di materiali provenienti da produttori autorizzati alla loro vendita e commercializzazione, senza impiegare/depauperare risorse locali.

Tuttavia si vogliono fornire delle misure per la corretta gestione della risorsa idrica, attualmente sufficientemente disponibile ma complessivamente sempre più rara e la gestione dei rifiuti, per quanto di competenza delle attività insediabili.

## Prescrizioni

Tra i metodi più diffusi ed economicamente convenienti per la gestione ed il risparmio idrico si citano i seguenti:

- cassette del W.C. regolabili, dotate di doppio pulsante per la regolazione dell'acqua in uscita secondo le esigenze;
- regolatore del flusso d'acqua, adattabile su docce e rubinetti temporizzati;
- rompigetto aerato, che permette di risparmiare sino al 50% dell'acqua in uscita dal rubinetto classico;
- doccia a cornetta: l'acqua viene accelerata attraverso un ugello raggiungendo sino il 50% di risparmi.

Sono tutti interventi modesti e di facile applicazione ma che complessivamente permettono di risparmiare annualmente notevoli quantità d'acqua.

## L'impiantistica

L'impiantistica tradizionale è progettata e sviluppata senza pensare alla tutela e razionale uso della risorsa idrica. Risparmiare è comunque possibile, sia a livello di comportamenti (usarla meno e meglio), sia operando una progettazione razionale dell'impianto. La seconda opzione è senza dubbio più dispendiosa ma se correttamente attuata in corso di realizzazione permette notevoli risparmi, anche economici, nel medio-lungo periodo. Le indicazioni di seguito riportate dovranno essere recepite in fase di progettazione esecutiva dell'impianto idrico.

### Water

Lo sciacquone tradizionale per il WC è forse uno degli esempi più eclatanti di uso illogico della risorsa idrica tanto che, nei modelli italiani, se ne vanno via, per ogni tiro di catenella, 12 litri di acqua pulita, che sono decisamente troppi!

La prescrizione è l'impiego di sciacquoni che di serie consumano 6 litri.

Si prescrive altresì l'impiego di cassette con tasto di stop (se non si preme a fondo si consuma di meno) o con doppio tasto (3/6 litri, o 4/9 litri).

E' inoltre sconsigliato l'acquisto di cassette per WC troppo economiche, che si rompono in breve tempo e possono presentare nel tempo delle perdite (dovute a galleggianti difettosi o guaine che non sigillano bene, ecc..) e che comporterebbero un annullamento, se non peggioramento, dei benefici derivanti dalla riduzione dell'acqua in uscita

### Rubinetti

La "normale" parte finale svitabile dei rubinetti lascia passare l'acqua così com'è, mentre il frangigetto o diffusore miscela l'acqua con l'aria. Quest'ultimo si sostituisce alla parte finale normale e consente un risparmio d'acqua del 50%. Esiste del tipo a maschio o a femmina (a seconda di come si avvita). Alcune rubinetterie ce l'hanno già di serie.

### Doccia

Per le docce vale lo stesso discorso, ovvero la prescrizione di impiegare "telefoni" doccia e soffioni che permettono di risparmiare il 50% dell'acqua: calcolato in 20 l/min l'erogazione normale, con una doccia di 10 minuti si risparmiano ben 100 litri(!).

Occorre evidenziare inoltre che i frangigetto, quando si usa l'acqua calda, consentono anche il risparmio del 50% di energia per riscaldare l'acqua.

## 9 CONCLUSIONI

---

Valutando prima separatamente tutte le diverse componenti ambientali ed il loro stato, le azioni caratterizzanti le fasi di realizzazione e gestione e poi complessivamente le interazioni e potenziali ricadute dovute alla realizzazione dei singoli interventi aggiuntivi previsti dal Primo Piano degli Interventi, va rilevato come non risultino evidenti impatti negativi generati, né nel breve né nel medio-lungo periodo.

In ultima analisi ciò deriva dalle caratteristiche dei singoli progetti previsti/prevedibili. Come dettagliatamente affrontato nella parte dedicata al Quadro di riferimento progettuale, si ribadisce l'assenza di impatti specifici in quanto trattasi di insediamento di attività prevalentemente residenziali o ad esse assimilabili (commerciali/direzionali). Inoltre le tecniche costruttive adottate saranno tra le più collaudate e diffuse, tanto da ridurre al minimo i rischi d'incidenti legati alla manipolazione dei materiali; gli stessi provengono da siti esterni a quello d'intervento e regolarmente autorizzati.

Le rimanenti componenti subiscono dei disturbi e perturbazioni irrilevanti, se valutata complessivamente la situazione preesistente.

**Non si osservano pertanto particolari impatti negativi.**



## 10 BIBLIOGRAFIA

- Accademia Nazionale dei Lincei, (1999), Il rischio idrogeologico e la difesa del suolo, Roma
- Antonio Rusconi, (1994), Acqua, conoscenze su risorse e utilizzo, Verde Ambiente, Roma
- Antonio Rusconi, (Febbraio 2001), Difesa del suolo e Autorità di Bacino, all'interno di "Galileo", Collegio degli ingegneri delle Provincia di Padova, Padova
- Antonio Rusconi, (2002), La sistemazione dei corsi d'acqua, Venezia
- Antonio Rusconi, (1992), Scritti sugli apporti di acqua dolce nella Laguna di Venezia, Tipoffset Gasparoni, Venezia
- ARPAV - Autori Vari, (Maggio 2005), Guida agli ambienti del Veneto
- ARPAV (Marzo 2005), Carta dei suoli del Bacino scolante in Laguna di Venezia
- ARPAV (2003), Onde in chiaro ...a proposito di inquinamento elettromagnetico
- Associazione Gabriele Bortolozzo, (Novembre 2001), Acqua, terra, aria, valorizzazione o svendita, Eurooffset, Martellago (VE)
- Autori Vari, Comune di Modena, Associazione Nazionale Coordinamento Agende 21 Locali Italiane, Progetto "Le città sostenibili. Storia, natura, ambiente" Centro Studi e ricerche sulla sostenibilità urbana - Fiera di Ferrara, 21 Maggio 2004 – WORKSHOP
- Pianificare con l'ambiente Pianificazione urbanistica e ambientale: progetti e strumenti per l'integrazione
- Autori Vari, (2002), Fasce tampone boscate in ambiente agricolo, Centro Grafico, Noale (VE)
- Autori Vari, (Febbraio 2003), Genio Rurale, Estimo e Territorio, Ed. agricole, Bologna
- Autori Vari, (2006), La riqualificazione fluviale in Italia, Mazzanti Editore S.r.l., Venezia
- Autori Vari, (Febbraio 2001), Rischio Idraulico, all'interno di "Galileo", Collegio degli ingegneri delle Provincia di Padova, Padova
- Autori Vari (2006), Strumenti per la valutazione degli impatti provocati dalle acque di prima pioggia nelle aree urbane
- Autori Vari, (1991), Trasformazioni del territorio e rete idrica del Veneto, Venezia
- Autorità di Bacino dei Fiumi dell'Alto Adriatico, (Aprile 2001), Progetto del Piano stralcio per la sicurezza idraulica del Medio e basso corso del fiume Piave, Tipoffset Gasparoni, Venezia
- Autorità di Bacino dei Fiumi dell'Alto Adriatico, Studi finalizzati alla redazione del Piano stralcio del fiume Brenta, Venezia
- Brunner, Celada, Rossi, Gustin, (Dicembre 2001), Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas) – Relazione finale
- Comune di Este: P.R.G.C. vigente e varianti
- Comune di Este: P.A.T.I. / P.A.T.

- Consorzio Venezia Nuova, (Novembre 1989), L'inquinamento di origine agricola nella Laguna di Venezia, Società Cooperativa Tipografica, Padova
- Dipartimento di Urbanistica, (Marzo 1996), Ambiente e Pianificazione - Quaderno 1, atti del seminario, Venezia
- Emilio Sereni, (2001), Storia del paesaggio agrario italiano, Ed. La Terza, Bari
- Enrico Schiavon, Valerio Spagna, (1987), Carta delle Unità Geomorfologiche del Veneto, S.E.L.C.A., Firenze
- Fondazione Benetton Studi e Ricerche, (2005), Kriegskarte Von Zach 1798 – 1805, grafiche Bernardi Pieve di Soligo (TV)
- G.P.Bozzo, C.Fritz, A.Pasuto, L.Scaramuzza, S.Silvano, (Febbraio 1989), Centri abitati instabili della Regione del Veneto, Società Cooperativa Tipografica, Padova
- Gabriella Piccinni, (1999), I mille anni del Medioevo, Bruno Mondadori, Milano
- Giuliano Zen, (Settembre 2002), Processi di Microlaminazione nell'idrologia urbana minore - 28° Convegno nazionale di Idraulica e Costruzioni idrauliche, Ed. Bios, Potenza
- Giulio Supino, (1964), Le reti idrauliche, Patron, Bologna
- Giuseppe Di Rosa, (2000), Rischio idrogeologico e difesa del territorio, Dario Flaccovio ed., Palermo
- Giuseppe Gisotti, Marcello Benedini, (Maggio 2000), Il dissesto idrogeologico – Previsione, prevenzione e mitigazione del rischio, Carocci ed.
- Paolo Semenzato, (2003), Un piano per il verde – Pianificare e gestire la foresta urbana, Signumpadova – Editrice, Offset Invicta Limena (PD)
- Pier Francesco Ghetti, (1993), Manuale per la difesa dei fiumi, Fondazione Giovanni Agnelli, Torino
- Pierantonio Cinzano, (1997), Inquinamento luminoso e protezione del cielo notturno, Venezia
- Pietro Casetta, (2002), Memoria idraulica sulla regolazione dei fiumi Brenta e Bacchiglione, Istituto Poligrafico, Roma
- Provincia di Venezia, (Novembre 1996), Convegno: La Prevenzione del rischio Idraulico in Provincia di Venezia, Venezia
- Regione Veneto - Assessorato alle Politiche per il Territorio (2000), Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle Acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia
- Regione Veneto, (1990), Carta Geologica del Veneto - una storia di cinquecento milioni di anni, Venezia
- Regione Veneto, Carta delle Unità Geomorfologiche del Veneto
- Regione Veneto - Dip.Foreste, (Marzo 1987), Dinamica dell'acqua nel terreno e bilancio idrologico nei bacini agroforestali, Grafiche Erredici, Padova

- Regione Veneto: Direzione Tutela del Territorio Rurale – Unione Veneta Bonifiche, (Giugno 1999), Atlante della bonifica veneta, Papergraf, Piazzola sul Brenta (PD)
- Regione Veneto, (2004), Documento programmatico territoriale per le consultazioni
- Regione Veneto: Segreteria Regionale per il Territorio, (Marzo 1987), Censimento dei Corpi Idrici, Garfiche Zoppelli, Dosson (TV)
- Regione Veneto, (Aprile 1990), Veneto: ambiente novanta, Tipoeditoriale Arcari, Mogliano Veneto (TV)
- Riccardo Abati, Maria Pia Polo, (1989), Le Acque del Muson, Stab.Grafico G.C.Tonolo, Milano (VE)
- Roberto Loro, (Novembre 1999), Tecnologia della Fitodepurazione – Seminario La Fitodepurazione, Treviso
- S.Borghi, Climatologia dinamica dei tipi di tempo sul Veneto, Editoriale Bortolazzi-Stein, Verona
- Stuart G.McRae, (Maggio 1991), Pedologia pratica, Zanichelli Editore, Bologna
- Unione Veneta Bonifiche, (Marzo 1996), Il ruolo della Bonifica nelle aree urbane e periurbane (convegno)
- Unione Veneta Bonifiche, (Novembre 1994), Il Ruolo dei Consorzi di Bonifica nell'uso delle acque a fini produttivi, San Donà di Piave
- V.Villi, G.Caleffa, G.Gatto, G.Mori, Dicembre, (1986), Progetto strategico del C.N.R. "Difesa dal rischio geologico", A.I.D.I., Padova
- Valentina Bassan, Studio geoambientale del territorio provinciale di Venezia, Venezia
- Ven Te Chow, Davis R. Maidment; Larry W. Mays, Applied Hydrology, McGraw-Hill Book Company
- Virginio Bettini, Larry W. Canter, Leonard Ortolano, (2000), Ecologia dell'impatto ambientale, UTET Libreria, Torino
- Vittorio Illiceto, (Marzo 1992), Indagine sulle possibilità di rischio idraulico nelle Provincia di Venezia, Servizi Grafici Editoriali, Padova
- WWF a c. di Nino Martino, (Ottobre 1991), Tutela e Gestione degli Ambienti Fluviali, Tipografia Promopress, Roma

#### **Strumentazione Urbanistico – Territoriale**

- Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, (2003), Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Brenta, Venezia
- Comune di Este P.R.G.C. – P.A.T.I. – P.A.T.
- Provincia di Padova P.T.C.P. – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
- Regione Veneto: Segreteria Regionale per il Territorio, P.T.R.C.