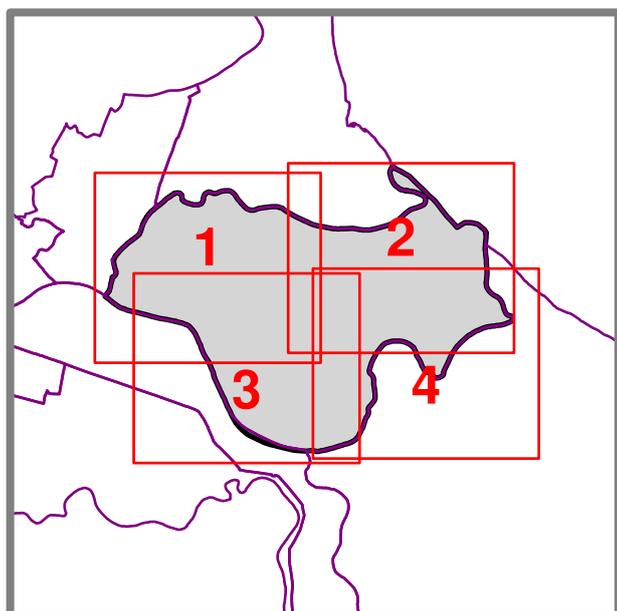




Elaborato



Rapporto Ambientale



Amministrazione com.le:

Doriano Mancin
Sindaco

Geremia Gennari
Assessore all'Urbanistica

Ernesto Boniolo
Segretario Generale

Geom. Pericle Pavani
Responsabile Uff. Tecnico

Procedura di Pianificazione concertata

Regione del Veneto

Direzione urbanistica

Arch. Francesco Tomaello

Progettista incaricato:

Dr. Arch. Marietto Laurenti

Quadro conoscitivo ed informatizzazione

Deltaplanning S.r.l.

Dr. Arch. Leopoldo Saccon

Valutazione Ambientale Strategica

Dr. Arch. Camillo Pluti

Dr. Ing. Piergiorgio Rizzato

Indagine agronomica

Dr. Agr. Andrea Astolfi

Indagine geologica

Dr. Geol. Antonino Massarotto

Indagine idraulica

Dr. Ing. Riccardo Zoppellaro

Comune di Porto Viro (RO)
 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO - PAT
 VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA - VAS
 Rapporto Ambientale

1	Introduzione	4
1.1	Contestualizzazione geografica	4
1.2	Linee guida sulla VAS	4
1.2.1	Il Rapporto Ambientale	6
1.2.2	La Sintesi Non Tecnica	8
1.2.3	La Dichiarazione di Sintesi	8
1.3	Scelta degli indicatori	8
1.3.1	Definizione di indicatore	9
1.3.2	Criteri di scelta	10
2	Stato ambientale e tendenze in atto	11
2.1	Fonte dei dati	11
2.2	Aria	11
2.2.1	Qualità dell'aria	11
2.2.2	Emissioni	12
2.2.3	Criticità emerse	14
2.3	Fattori climatici	15
2.3.1	Parametri climatici significativi	15
2.3.2	Criticità emerse	21
2.4	Acqua	22
2.4.1	Acque superficiali	22
2.4.2	Acque di transizione	23
2.4.3	Acque sotterranee	25
2.4.4	Acquedotti e fognature	25
2.4.5	Criticità emerse	25
2.5	Suolo e sottosuolo	25
2.5.1	Inquadramento litologico, geomorfologico e geopedologico	25

2.5.2	Usa del suolo	26
2.5.3	Cave attive e dismesse	27
2.5.4	Discariche	27
2.5.5	Fattori di rischio geologico e idrogeologico	27
2.5.6	Criticità emerse	27
2.6	Agenti fisici	27
2.6.1	Radiazioni non ionizzanti	27
2.6.2	Radiazioni ionizzanti	30
2.6.3	Rumore	30
2.6.4	Inquinamento luminoso	30
2.6.5	Criticità emerse	30
2.7	Biodiversità, flora e fauna	31
2.7.1	Aree protette	31
2.7.2	Aree a tutela speciale	31
2.7.3	Criticità emerse	32
2.8	Patrimonio culturale, archeologico, architettonico e paesaggistico	32
2.8.1	La struttura insediativa storica	32
2.8.2	Ambiti paesaggistici	35
2.8.3	Criticità emerse	38
2.9	Popolazione	38
2.9.1	Caratteristiche demografiche e anagrafiche	38
2.9.2	Istruzione	42
2.9.3	Situazione occupazionale	43
2.9.4	Criticità emerse	44
2.10	Il sistema socio-economico	44
2.10.1	Il sistema insediativo	44
2.10.2	Viabilità	45
2.10.3	Attività commerciali e produttive	46
2.10.4	Rifiuti	47
2.10.5	Turismo	49
2.10.6	Criticità emerse	51
3	Aggiornamento delle matrici e criticità da evidenziare	51

3.1	Qualità dell'aria	51
3.1.1	Polveri sottili	52
3.1.2	Monossido di Carbonio (CO)	55
3.1.3	Biossido di Azoto (NO ₂)	55
3.1.4	Ossidi di Azoto (NO _x)	56
3.1.5	Biossido di zolfo (SO ₂)	58
3.1.6	Metalli Pesanti	62
3.1.7	Idrocarburi Policiclici Aromatici	64
3.1.8	Conclusioni	65
3.2	Qualità delle acque sotterranee	66
3.3	Popolazione esposta a campi elettromagnetici	68
3.4	Inquinamento acustico	68
3.5	Flora, fauna e biodiversità	69
3.6	Patrimonio culturale, archeologico, architettonico e paesaggistico	77
3.7	Sistema socio-economico	85
3.8	Presenza di siti contaminati e di attività a rischio incidente rilevante	87
3.9	Energia	87
4	Valutazione delle scelte di piano	91
4.1	Esame di coerenza e obiettivi di sostenibilità	91
5	Ragionevoli alternative assunte per il PAT	108
5.1	Valutazione degli effetti in rapporto alle alternative considerate	109
5.2	Sostenibilità delle scelte	117
6	Valutazione di incidenza per gli ambiti della Rete Natura 2000	120
7	Considerazioni in merito ai "Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi"	134
8	Gli apporti del processo partecipativo	135
9	Scelte di piano in rapporto alle alternative considerate	136
10	Monitoraggio	137
11	Sistema delle mitigazioni e compensazioni	144
12	Sintesi conclusiva	147

1 Introduzione

1.1 Contestualizzazione geografica

Il comune di Porto Viro si trova nel delta del fiume Po e si trova racchiuso tra il ramo principale del Po di Venezia, il Po di Maistra, un ramo del Po di Levante ed il Mare Adriatico. Nel 1929 le comunità di Contarina e Donada furono unificate nel comune di Taglio di Porto Viro. Nel 1932 il Comune prese il nome di Porto Viro, a seguito dello scorporo di una parte del territorio.

Separate nel 1938, le due comunità furono di nuovo unificate nel 1995, a seguito di referendum dei cittadini.

Il territorio comunale confina con i Comuni di Rosolina, Loreo, Taglio di Po e Porto Tolle, oltre che a est con il Mare Adriatico.

1.2 Linee guida sulla VAS

La L.R. 11/2004 all'art. 4 prescrive l'obbligo, nella redazione dei piani di assetto del territorio, della Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi della direttiva 2001/42/CE, degli effetti del piano ai fini della promozione dello sviluppo sostenibile e durevole e per assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente.

La valutazione di impatto sulle singole opere non è sufficiente per garantire la sostenibilità complessiva. La VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) deve essere integrata a monte con la VAS (Valutazione Ambientale Strategica) di Piani e Programmi che nella loro formulazione abbiano già assunto i criteri necessari per valutare ed indirizzare la sostenibilità delle opere programmate e minimizzare i loro impatti sull'ambiente.

Sulla base delle prime considerazioni descritte la VAS, attraverso la stesura del Rapporto Ambientale, intende contribuire al processo di pianificazione territoriale fornendo:

- a) Lo stato di fatto ambientale: acquisire anche attraverso le informazioni fornite dal quadro conoscitivo, lo stato attuale ed i processi evolutivi dei sistemi naturali ed antropici e le loro correlazioni;
- b) La definizione degli obiettivi specifici: assumere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione dell'ambiente previsti dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata, nonché gli obiettivi e le scelte strategiche generali che

la comunità di Porto Viro, anche attraverso il processo di partecipazione, intende perseguire con il nuovo PAT;

- c) L'analisi degli effetti ambientali del piano: verificare, avvalendosi anche di simulazioni, gli esiti sia delle politiche di salvaguardia sia degli interventi di maggiore consistenza relativi alla trasformazione del territorio previsti dal piano, tenendo conto di possibili alternative,
- d) L'individuazione di ragionevoli alternative e mitigazioni: definire le misure atte ad evitare eventuali esiti negativi o quelle appropriate a mitigare, ridurre o compensare gli impatti delle scelte di piano ritenute comunque migliorative, sulla base di una metodologia di valutazione dei costi e dei benefici per un confronto tra le varie possibilità;
- e) La valutazione di sostenibilità: predisporre, in una relazione di sintesi, le valutazioni in merito alla sostenibilità ambientale e territoriale dei contenuti del piano indicando:
 - Le modalità cui è subordinata l'attuazione delle specifiche previsioni (compreso l'inserimento paesaggistico);
 - Le misure e le azioni finalizzate al raggiungimento delle condizioni di sostenibilità prefissate (comprehensive della contestuale realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione).
- f) L'individuazione delle capacità di carico: individuare e definire, per singolo contesto territoriale definito specificatamente dal PTCP e per ogni ambito territoriale omogeneo (ATO per il PAT), le relative "capacità di carico" che rappresentano le soglie quantitative e qualitative per i diversi usi delle risorse, lasciando agli strumenti di pianificazione territoriale PTCP, PAT/PATI la gestione delle medesime distribuendole nel territorio;
- g) Il monitoraggio degli effetti: stabilire, nelle casistiche specifiche individuate, i fattori di pressione e gli indicatori necessari per la valutazione quantitativa e per la predisposizione di un sistema di monitoraggio degli effetti del PAT con specifico riferimento agli obiettivi definiti ed ai risultati previsti dal piano stesso.

L'approvazione del Documento Preliminare determina il formale avvio della procedura di formazione della VAS.

La L.R. 11/2004 all'art. 4 prescrive l'obbligo, nella redazione dei piani di assetto del territorio, della Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi della direttiva 2001/42/CE, degli effetti del piano ai fini della promozione dello sviluppo sostenibile e durevole e per assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente.

L'art.4, comma 1 della direttiva indica che la "VAS deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano e anteriormente alla sua adozione".

L'obiettivo è di costruire un processo di valutazione degli impatti diretti ed indiretti, rispetto allo stato dell'ambiente e agli obiettivi dei piani fin dalle prime fasi di elaborazione degli stessi, tenendo conto delle diverse alternative che possono essere finalizzate al raggiungimento degli obiettivi prefissati, dove è componente indispensabile la partecipazione del pubblico in quanto a pieno titolo attore nel processo decisionale.

La VAS, non va intesa ex-post ma come componente intrinseca del piano, e comunque costituisce un supporto strutturato al processo decisionale a partire dalla prima fase di indirizzo delle politiche dei piani che prevedono impatti significativi e misurabili sull'ambiente. Il processo di partecipazione consente di integrare le considerazioni ambientali, economiche e sociali secondo obiettivi di sostenibilità e a valutare le diverse possibili alternative che vanno presentate, verificate al pari dell'ipotesi progettuale proposta.

Per la fase di Descrizione sullo Stato dell'Ambiente, occorre acquisire le informazioni di tutte le istituzioni e strutture di settore dell'ambiente, oltre alle informazioni del Quadro Conoscitivo intrinseco alla procedura di piano, al fine di definire lo stato attuale dell'ambiente, secondo i contenuti dell'allegato 1 alla direttiva 2001/42/CE, i relativi processi evolutivi in atto dei sistemi naturali e antropici a seguito di azioni in corso o in assenza di azioni;

Nella fase di definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità, sicurezza, qualificazione paesaggistica, di protezione dell'ambiente occorre assumere le prescrizioni della normativa vigente sovraordinate e definire gli obiettivi da assumere da parte dell'amministrazione che elabora il piano anche attraverso la definizione di indicatori ambientali.

1.2.1 Il Rapporto Ambientale

La Direttiva 42/2001/CE all'art. 5 prevede la redazione di un Rapporto Ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione a norma degli art. da 4 a 9 della direttiva. Nel rapporto ambientale vanno individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano comportano sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e all'ambito territoriale del piano. Il Rapporto Ambientale accompagna la proposta di

piano nella fase delle consultazioni prima della adozione formale del piano stesso (art 6 comma 2).

Nella fase preliminare la VAS attraverso il Rapporto Ambientale consente di far emergere lo stato dell'ambiente, le fasi evolutive dello stesso in assenza di piani e/o programmi di intervento, le criticità ambientali che dovranno essere prese in considerazione dal piano;

Nella fase della identificazione degli obiettivi del Piano, la VAS è lo strumento utilizzato per l'organizzazione dei processi di partecipazione (con i soggetti sociali) e di negoziazione (con le istituzioni sovraordinate e di pari livello);

Nella fase di costruzione di scenari, di selezione delle alternative rispetto agli obiettivi non solo ambientali ma orientati alla sostenibilità sociale, economica ed ambientale delle azioni programmate, la VAS consentirà la valutazione degli effetti, diretti e indiretti, significativi sull'ambiente e la valutazione delle alternative in grado di minimizzare gli effetti prevedibili;

Nella fase finale di predisposizione del Piano l'amministrazione presenta alle autorità competenti e al pubblico le proposte di piano e il rapporto ambientale che contiene la sua valutazione di sostenibilità ambientale delle azioni proposte. Sul Rapporto Ambientale devono essere consultate le autorità responsabili per l'ambiente, che devono far pervenire il proprio parere e il pubblico che può avanzare osservazioni e proposte. I pareri degli organi preposti per legge a fornire pareri di natura ambientale hanno natura intrinseca di sostenibilità del piano e si pongono in rapporto dialettico per la definizione della valutazione finale;

La fase di valutazione degli effetti del piano consiste nel verificare, anche avvalendosi di simulazioni e di confronto con esperienze assimilabili, gli esiti delle trasformazioni territoriali previste nei confronti degli obiettivi di sostenibilità e tutela dell'ambiente e la valutazione degli effetti delle possibili alternative. Nella valutazione degli effetti vanno considerate per ogni singolo contesto territoriale, le capacità di carico quali soglie qualitative e quantitative per i diversi usi delle risorse;

La fase di individuazione delle compensazioni e mitigazioni consiste nella definizione di misure atte ad evitare gli effetti negativi delle scelte di piano e/o mitigare gli impatti al fine comunque di migliorare lo stato dell'ambiente;

La fase di sintesi comporta la valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale delle scelte di piano con l'indicazione delle modalità cui è subordinata l'attuazione del piano dal punto di vista degli obiettivi ambientali e le misure e le azioni che si intendono attivare per il raggiungimento delle condizioni di sostenibilità prefissate. In questa fase

vanno previsti criteri per un sistema di monitoraggio degli effetti del piano con definizione di fattori di pressione e indicatori ambientali, nonché strategie per azioni correttive.

1.2.2 La Sintesi Non Tecnica

Il Rapporto Ambientale è accompagnato da un documento agile e di facile leggibilità denominato “Sintesi non tecnica” finalizzato ad agevolare la fase di consultazione/partecipazione essenziale per il procedimento di VAS.

L’uso di tale documento è mutuato dalla più collaudata procedura di VIA e non rappresenta tanto un “riassunto” del Rapporto, quanto piuttosto un autonomo strumento finalizzato a garantire l’efficacia della comunicazione dei problemi e le questioni affrontate costituendo un ponte tra gli specialisti e i non specialisti comunque invitati a svolgere un ruolo attivo nella fase partecipativa, che nella VAS avviene fin dai momenti iniziali del procedimento.

1.2.3 La Dichiarazione di Sintesi

Nella fase conclusiva del piano per l’adozione, l’amministrazione produce la sintesi complessiva portando a termine il processo di valutazione con la definitiva selezione di una delle alternative del piano (che costituisce la scelta del piano). Con tale scelta l’amministrazione illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano, come si è tenuto conto del rapporto ambientale, delle osservazioni e dei pareri espressi, dei risultati delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stata scelta quell’alternativa di piano tra le altre. Nelle scelte di piano devono essere individuate le strategie per il monitoraggio sugli effetti ambientali significativi che le azioni del piano producono sull’ambiente al fine tra l’altro di individuare gli effetti negativi non previsti o non prevedibili e l’approntamento di misure correttive o di ri-orientamento del piano al fine di perseguire la tutela ambientale. (valutazione in itinere del piano).

1.3 Scelta degli indicatori

La VAS per il piano di Porto Viro utilizzerà, in aggiunta ad altri indicatori, lo strumento del calcolo della “impronta ecologica” (ecological footprint) derivante dal progetto di piano.

Tale concetto di impronta ecologica, come è noto, è stato elaborato da un gruppo di ricercatori dell’Università della British Columbia, Dipartimento di Pianificazione Regionale, guidati da William Rees e Mathis Wackernagel, e consiste nel trasformare i

consumi di energia, l'inquinamento dell'aria, il consumo di beni materiali e immateriali ed altri fattori dell'impatto ambientale sotto forma di "consumo di terra" ovvero di "impronta".

Calcoli di questo tipo, sono praticabili anche per entità modeste, quali appunto un singolo territorio comunale, in quanto l'impronta ecologica costituisce uno strumento di grande efficacia per diffondere i principi dello sviluppo sostenibile e per monitorare l'evoluzione delle politiche di sviluppo sostenibile derivanti dalle scelte degli amministratori.

1.3.1 Definizione di indicatore

Durante la conferenza di Rio de Janeiro del 1992, nell'ambito della definizione e sottoscrizione dell'Agenda 21, si è convenuto sull'idea che gli obiettivi ambientali devono coniugarsi strettamente con quelli di carattere sociale, economico ed istituzionale, perseguendo in modo integrato l'equità sociale e di genere nella distribuzione e nell'accesso alle risorse ambientali e a diritti quali il lavoro, la salute, l'assistenza sociale, l'accesso ai servizi di base e ad un'abitazione. Tutto ciò, si dichiarò in quella sede, deve essere perseguito salvaguardando il diritto delle popolazioni del terzo mondo e quello delle generazioni future di godere dei medesimi diritti.

Il concetto di sviluppo sostenibile si è quindi articolato in quattro dimensioni:

- a) sostenibilità ambientale: capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali, di preservare la diversità biologica e di garantire l'integrità degli ecosistemi;
- b) sostenibilità economica: capacità di generare in modo duraturo reddito e lavoro e di raggiungere un'eco-efficienza intesa come uso razionale delle risorse disponibili e come riduzione dello sfruttamento delle risorse non rinnovabili;
- c) sostenibilità sociale: capacità di garantire l'accesso a beni considerati fondamentali (sicurezza, salute, istruzione) e a condizioni di benessere (divertimento, serenità, socialità), in modo equo all'interno delle comunità odierne e anche tra la generazione attuale e quelle future;
- d) sostenibilità istituzionale: capacità di assicurare condizioni di stabilità, democrazia, partecipazione, informazione, formazione e giustizia.

L'identificazione e l'utilizzo degli indicatori di sostenibilità come strumento a supporto delle politiche di sviluppo sostenibile è ormai ampiamente riconosciuta dai principali organismi internazionali ed europei che si occupano di ambiente e sostenibilità; alla

Conferenza di Rio si è affermato che: “Indicatori di sviluppo sostenibile devono essere sviluppati al fine di fornire una solida base ai processi decisionali a tutti i livelli e per innescare un meccanismo di autoregolazione dei sistemi integrati di ambiente e sviluppo”.

Anche le amministrazioni locali aderenti alla Campagna Europea delle Città Sostenibili, nella Carta di Aalborg hanno riconosciuto l'utilità di questi strumenti ed hanno esplicitamente sottolineato la necessità di individuare un insieme comune di indicatori che possano essere implementati e sperimentati: “... le città sono coscienti di dover basare le proprie attività decisionali e di controllo, in particolare per quanto riguarda i sistemi di monitoraggio ambientale, di valutazione degli impatti, nonché quelli relativi alla contabilità, al bilancio, alla revisione e alla informazione, su diversi tipi di indicatori, compresi quelli relativi alla qualità dell'ambiente urbano, ai flussi urbani, ai modelli urbani e, ancor più importante, su indicatori di sostenibilità urbani ...”.

Gli indicatori di sostenibilità rappresentano quindi un *autonomo strumento di reporting* che consentono non solo di redigere un “quadro diagnostico”, ma anche di monitorare e verificare l'eventuale raggiungimento degli obiettivi che la VAS (e il PATo PATI) dichiara esplicitamente di voler perseguire.

1.3.2 Criteri di scelta

L'attività di monitoraggio, che deve accompagnare le fasi successive all'approvazione del piano, è fondamentale al fine di verificarne lo stato di attuazione e l'efficacia delle politiche che si intendono perseguire. Solo in questo modo è infatti possibile porre in essere, in modo consapevole e per quanto possibile tempestivo, eventuali interventi correttivi o predisporre future varianti al piano.

Per quanto riguarda la verifica dello stato di attuazione, vanno periodicamente calcolati degli indicatori relativi alla contabilità di piano (dimensioni, caratteristiche e localizzazione degli insediamenti realizzati e non nei diversi ambiti o zone di piano omogenee). Ciò sarà possibile potenziando e collegando al territorio (georeferenziando) i processi di gestione informatizzata delle pratiche edilizie.

Tale attività di contabilizzazione costituisce parte integrante del processo di gestione del Piano degli Interventi (PI), che è strumento di attuazione e programmazione in rapporto con il bilancio pluriennale comunale, con il programma triennale delle opere pubbliche e con gli altri strumenti comunali settoriali, sia in fase di previsione (al momento di redigere il PI) che consuntiva periodica.

Per quanto riguarda la verifica dell'efficacia delle politiche di piano si tratta di utilizzare in modo combinato strumenti diversificati di tipo sia qualitativi che quantitativi.

Esemplificando:

- indagine/intervista sulla percezione del cambiamento presso i cittadini
- consultazione (panel) con operatori di settore e osservatori privilegiati
- aggiornamento periodico di set di indicatori socio-economici sull'evoluzione delle principali macrovariabili (popolazione, occupazione, ecc.);
- aggiornamento periodico di indicatori ambientali;
- monitoraggio puntuale di progetti significativi.

2 Stato ambientale e tendenze in atto

2.1 Fonte dei dati

I dati utilizzati derivano dalle fonti seguenti.

- Istat
- ACI
- Regione del Veneto – Sistema statistico regionale
- ARPAV
- Provincia di Rovigo
- Comune di Porto Viro

Le fonti non rientranti nell'elenco saranno specificate di volta in volta.

2.2 Aria

2.2.1 Qualità dell'aria

L'evoluzione dei fattori "fisici" presente normalmente tempi e modalità tali da non consentirne la compatibilità temporale con l'orizzonte di riferimento – di norma decennale – utilizzato per la redazione di un PRG. Tuttavia alcune indicazioni sono desumibili dai dati rilevati dall'Agenzia Regionale per l'Ambiente del Veneto (ARPAV – sezione provinciale di Rovigo) riferibili ad alcuni tra i parametri più significativi.

Nel 2007 è continuato il programma di monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune e nel Parco del Delta del Po da parte dell'A.R.P.A.V. di Rovigo, alla quale è stata ceduta in comodato d'uso gratuito la centralina di rilevamento atmosferico e la sua gestione.

E' rimasto attivato presso la sede municipale di P.zza Repubblica, in collaborazione con A.R.P.A.V. di Rovigo, il campionatore di pollini, allo scopo di ottenere ulteriori dati per una valutazione più approfondita della qualità dell'aria nel Delta.

In riferimento alle misure ed azioni previste dal Piano Regionale di Risanamento e Tutela dell'Aria, è stato dato corso nel 2007 al Piano Comunale di riduzione dell'inquinamento stilato ed adottato secondo misure concertate con l'Amministrazione Provinciale e tutti i comuni della Provincia di Rovigo. Nel 2006 il comune ha aderito allo statuto e convenzione I.C.B.I. (Iniziativa Carburanti a Basso Impatto) con il Comune di Parma al fine di permettere ai cittadini portoviresi di poter accedere ai contributi statali per la conversione di alcuni tipi di autoveicoli a metano o GPL.

2.2.2 Emissioni

La stima a livello comunale mette a disposizione un quadro completo sulle principali tipologie di fonti emissive (i macrosettori), per un ampio numero di inquinanti.

Questa base informativa può risultare essenziale nell'interpretazione delle dinamiche di produzione dell'inquinamento e di impatto sull'ambiente. È da sottolineare infatti che tra emissione (ciò che viene prodotto dalla sorgente considerata) ed immissione (concentrazione in aria ambiente) di un inquinante esiste un legame mediato da due tipologie di meccanismi.

Il primo concerne le trasformazioni chimiche che possono essere limitate o assenti per cui l'inquinante resta inalterato in aria ambiente: in questo caso si parla di un inquinante primario (es. metalli pesanti). Viceversa, tali trasformazioni possono essere tali da portare alla formazione di specie differenti da quelle emesse, i cosiddetti inquinanti secondari (es. produzione di nitrato d'ammonio - particolato - dalla combinazione di NOx e NH3).

Una seconda tipologia di meccanismo è legato ai fenomeni fisici di trasporto, diffusione e dispersione, connessi alle caratteristiche delle sorgenti considerate (es. camino di una centrale vs. tubo di scappamento di un'automobile) come l'altezza e la temperatura dell'emissione, alle condizioni meteo-climatiche che possono agire in maniera differente sui diversi inquinanti (es. gas e polveri) e alle caratteristiche geometriche e termodinamiche del territorio interessato (es. presenza di ostacoli naturali e artificiali, capacità di scambio termico del terreno, ecc.). Pertanto per quegli inquinanti le cui reazioni di trasformazione in aria sono limitate o assenti e i cui processi di diffusione sono noti, la conoscenza delle emissioni permette inferenze più precise anche sulle immissioni. Per inquinanti che subiscono processi complessi di

trasformazione, invece, la stima delle immissioni in base alle emissioni è soggetta a incertezze anche notevolmente maggiori (es. inquinanti secondari).

Il DM n. 261/2002, emanato in attuazione al D.Lgs n. 351/99, indica nelle linee guida APAT 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 proposta dall'Agencia Europea dell'Ambiente (EEA).

Essa classifica le sorgenti di emissione secondo tre livelli gerarchici: la classe più generale prevede 11 macrosettori (riportati in tabella 1), 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.

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

Stima delle emissioni comunali a Porto Viro												
(Fonte: ARPAV 2006)												
MACROSETTORI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTALE
Arsenico - kg/a	11,9	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13
Benzene - t/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,5	0,2	0,0	0,0	0,0	3
Cadmio - kg/a	0,7	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
CH4 - t/a	35,4	6,1	0,5	0,0	101,0	0,0	7,5	0,2	1222,1	509,5	0,0	1882
CO - t/a	120,8	145,9	9,8	0,0	0,0	0,0	694,2	32,5	26,3	3,1	0,0	1033
CO2 - t/a	501494	22237	18886	1068	0	174	28932	4050	0	0	4569	581410
COV - t/a	18,3	10,8	0,9	15,0	15,0	56,0	128,6	11,7	17,4	0,6	0,0	274
Cromo - kg/a	64,4	0,1	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69
Diossine e furani - g(TEQ)/a	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
IPA - kg/a	2,9	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,1	4,0	0,0	0,0	19
Mercurio - kg/a	4,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5
N2O - t/a	21,1	1,7	0,5	0,0	0,0	0,0	2,6	1,3	0,0	44,3	0,0	72
NH3 - t/a	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	12,6	291,9	0,0	309
Nichel - kg/a	102,5	2,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	108
NOx - t/a	557,6	24,1	18,1	0,0	0,0	0,0	192,0	49,1	1,2	0,1	0,0	842
Piombo - kg/a	14,5	0,3	16,5	0,0	0,0	0,0	154,8	0,4	0,0	0,0	0,0	187
PM10 - t/a	60,2	5,6	6,0	1,6	0,0	0,0	16,1	6,6	1,5	0,5	0,0	98
Rame - kg/a	24,7	0,3	2,3	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	28
Selenio - kg/a	11,4	0,0	43,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	55
SOx - t/a	4078,4	0,8	7,9	0,0	0,0	0,0	3,3	0,6	0,0	0,0	0,0	4091
Zinco - kg/a	21,2	2,8	29,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	54

2.2.3 Criticità emerse

Il dato che presenta valori più rilevanti deriva dall'attività per la produzione di energia della vicina centrale di Porto Tolle (corrispondente al macrosettore 1), evidente nei parametri del biossido di carbonio e degli ossidi di zolfo e di azoto.

2.3 Fattori climatici

2.3.1 Parametri climatici significativi

Il comune di Porto Viro è caratterizzato da un regime pluviometrico tipico di gran parte dell'Italia Settentrionale e Centrale, con due massimi, in primavera ed autunno, e due minimi nelle altre due stagioni. Si tratta, quindi, di un clima fra l'oceánico (massimo in inverno e minimo in estate) e il continentale con massimo in estate e minimo invernale. I riferimenti climatici sono assunti dalla stazione meteorologica di Porto Tolle (Pradon) che risulta affine territorialmente all'ambito comunale.

Le precipitazioni nel territorio comunale non presentano variazioni importanti da zona a zona, che d'altro canto appare climaticamente omogenea. L'altezza pluviometrica media annua registrata nel territorio comunale di Porto Tolle nel periodo 01/01/1996 – 31/12/2005 è pari a 768 mm, con un numero di giorni piovosi medi di 76.

La temperatura media annua a Porto Tolle risulta di circa 13.5 °C, con una temperatura minima media pari a 8.9 °C, mentre la temperatura massima media raggiunge valori di 18.3 °C. Gli inverni risultano piuttosto rigidi con temperature minime del periodo prossime allo zero termico, mentre durante la stagione estiva i valori massimi si attestano a valori di poco superiori a 30 °C.

Il gioco dei venti a Porto Tolle presenta le caratteristiche della Val Padana. Questa, durante la stagione fredda, forma un bacino d'aria relativamente fredda, che si muove verso un centro di convergenza posto sul medio Adriatico. Durante la stagione estiva, il movimento delle masse d'aria è invertito. Infatti, la provincia è invasa da correnti orientali provenienti da un centro di divergenza posto sempre sull'Adriatico; ciò nonostante risente di alcune alterazioni dovute all'irruzione della bora nell'Alto Adriatico.

La direzione dei venti a Porto Tolle è caratterizzata dalla prevalenza di venti con provenienza N-E durante tutto l'anno, salvo per i mesi di estivi, nei quali prevalgono quelli provenienti da S-E.

Temperatura media dell'aria a 2 m – minime (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
													annuale
1996	-1.6	0.4	1.2	7.7	14.3	14.2	18.1	17.8	14.2	9.9	3.3	-3.4	8
1997	1.3	1.5	6.9	6.2	10.9	14.7	20.2	19.7	16	6.7	2.4	1.4	9
1998	0.2	0.2	5.1	8.2	13.5	17.9	19.7	17.2	14.3	9.6	3	-2.7	8.8
1999	-1.8	0.2	4.6	9.9	14.6	16.3	21.4	18.8	18.2	9.8	0.6	-1.7	9.2
2000	-3.6	2.3	5.7	9.6	15.7	18.9	16.8	19.1	16.6	10.6	4.2	-1.8	9.5
2001	1.6	0.3	3.2	7.3	15	14.3	16.7	20.3	11.9	11.1	2.5	-3	8.4
2002	-2.9	1.2	7.2	7.7	13.8	17.1	20.4	19.3	13.5	11.5	6.4	0.9	9.7
2003	-1.3	0.6	4.5	3.8	15.1	21.6	21.6	23.7	14.8	6.3	7.2	-0.1	9.8
2004	-2.6	1.3	2.7	9	11	17.6	16.8	20.3	14	12	1.7	1.4	8.8
2005	-0.8	-0.4	-1.5	9.7	14	16.2	19.9	17.9	14.9	10.6	2	-1.4	8.4
Medio mensile	-1.2	0.8	4	7.9	13.8	16.9	19.2	19.4	14.8	9.8	3.3	-1	9

Temperatura media dell'aria a 2 m – medie (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
													annuale
1996	5.3	3.9	6.4	12.7	17.5	21.7	21.8	22.3	16.6	13.9	10	4.8	13.1
1997	4.5	5.6	9.7	10.8	17.7	20.8	22.5	22.8	19.7	14.4	9.2	5.2	13.6
1998	4.6	5.8	8.1	12.3	17.4	22.1	24	24.1	18.7	14	7.5	2	13.4
1999	2.6	3.3	8.6	12.9	18.5	21	23.5	23.3	20.8	14.6	7.1	3.2	13.3
2000	0.4	4.4	8.6	14.1	19.2	22.4	22.1	23.9	19.5	15.3	10.3	5.9	13.8
2001	5.3	5.5	10.7	11.7	19.4	20.7	23.9	24.9	16.8	15.3	7.3	1.5	13.6
2002	1.3	6	9.7	12.4	17.9	22.8	23.4	22.7	18.3	14.8	11.6	6.4	13.9
2003	3.4	2.6	8.5	11.6	19.2	25.4	25	27	18.5	12.7	10.2	5.5	14.1
2004	2.3	3.5	7.7	12.7	15.9	21.5	23.6	23.9	19.5	16.3	9.2	6.4	13.5
2005	2.1	2.9	7.7	12.3	18.2	22.5	24.1	21.7	19.7	13.9	8.2	3.3	13.1
Medio mensile	3.2	4.4	8.6	12.4	18.1	22.1	23.4	23.7	18.8	14.5	9.1	4.4	13.5

Temperatura media dell'aria a 2 m – massime (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
													annuale
1996	10.4	7.1	11.8	16	21.1	27.1	25.1	24.8	20.4	17.8	16.5	10.4	17.4
1997	7.7	10.3	11.8	15.3	22.2	24.1	24.1	25.5	24.6	20.8	15.8	9.5	17.6
1998	7.4	10.3	12.6	16.6	22.6	26.3	27.4	27.7	23.2	19	13.9	7.7	17.9
1999	9.7	6.6	12.3	16.9	23.8	24.8	26.4	27	23	20.4	15.1	5.9	17.7
2000	4	7.8	11.8	19.4	21.4	25.4	27.2	27.1	23	20.6	15.9	11.5	17.9
2001	10.3	9.5	14.9	16.8	25	24.3	26.7	27.9	20.4	19.6	13	6.6	17.9
2002	7.4	9.2	14.8	16.2	20.9	27.9	25.7	25.6	22.5	19.1	17.3	11.2	18.2
2003	8	4.9	12	16.6	24	28.3	27.2	29	21.8	20.9	14.6	12.6	18.3
2004	6.4	8.6	12.2	16.5	19.9	25.3	28.6	27.4	23.9	20.1	19.2	10.3	18.2
2005	6.8	6	13.8	17.2	24.9	28	28.7	25.1	24	16.2	14.8	8.2	17.8
Medio mensile	7.8	8	12.8	16.8	22.6	26.2	26.7	26.7	22.7	19.4	15.6	9.4	17.9

Temperatura massima dell'aria a 2 m – minime (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
													annuale
1996	-0.6	3.3	4.2	9.6	17.1	17.4	21.2	20.5	16.6	15.1	5.9	-2.2	10.7
1997	3.2	5.6	10.4	8.9	13	16.9	25.3	22.8	21.3	9	6.2	2.6	12.1
1998	4	4	7.4	13.6	17.4	22.7	24.2	20	19.1	13.2	4.4	-1.4	12.4
1999	1.6	4.3	8.9	12.6	16.9	18.3	23.8	20	23	12.3	3.3	0	12.1
2000	-0.5	4.2	10.5	12	21.4	23.2	21.7	22.7	22.8	14.8	8.7	4.1	13.8
2001	3.2	3.2	7	10.9	16	21.1	21.8	23.4	17.6	12	3.4	1.8	11.8
2002	-0.9	2.1	11.2	8.8	17	19.7	25	23.8	16.5	16.8	9.7	2.1	12.6
2003	3.2	4.2	9.5	6.8	19.1	24.9	25.1	26.8	19.1	8.8	9	4.3	13.4
2004	-0.6	3.7	6	10.2	16.5	20.5	21.5	24.6	18.8	14.5	5	6.3	12.2
2005	0.3	2.3	1.2	11.3	15.9	20.6	23.6	21.8	17.1	13.1	4.5	1	11.1
Medio mensile	1.3	3.7	7.6	10.5	17	20.5	23.3	22.6	19.2	13	6	1.9	12.2

Temperatura massima dell'aria a 2 m – medie (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
													annuale
1996	7.7	7.8	10.7	17.6	22.7	27.1	27.1	27.6	21.6	18.4	13.3	7.7	17.4
1997	7.8	10.9	16.5	16.1	22.9	25.4	28.1	28.1	25.9	18.9	12.6	8.1	18.4
1998	7.3	13.2	13.7	17.6	22.5	27.4	29.3	30	23.9	19.5	11.3	5.6	18.4
1999	6.7	9.1	13.9	18	23.4	26.2	28.9	29.1	26.9	19.1	10.7	6.9	18.2
2000	5.5	10.3	14.1	19.3	24.7	28	27.9	30.4	25.5	19.5	14.4	9	19
2001	8.1	11.1	15.5	17.2	25.1	26.6	29.8	31.7	23.4	20	11.3	5.7	18.8
2002	6.4	9.4	15.9	16.8	22.6	27.9	28.6	28	23	19.7	14.8	8.5	18.5
2003	7	7.9	14	16.1	24.6	30.2	29.7	32.8	23.7	16.8	13.3	9.1	18.8
2004	5.4	7.8	12.1	17	20.5	26.7	28.8	29.1	24.9	20	13.2	10.1	18
2005	5.5	7.8	12.9	17	23	27.7	29	26.7	24.5	17.7	11.2	6.6	17.5
Medio mensile	6.7	9.5	13.9	17.3	23.2	27.3	28.7	29.4	24.3	19	12.6	7.7	18.3

Temperatura massima dell'aria a 2 m – massime (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio
													annuale
1996	14.5	11.8	16.2	24.2	27.9	34.5	31.3	30.1	27.3	21.3	20	12.7	22.7
1997	10.8	17.4	23.4	24.7	30.7	29.8	30.8	31.5	29.8	25.6	19.7	12	23.9
1998	10.4	19.3	19.1	22.3	28.7	33.3	34.1	35.1	27.7	23.4	19.1	10.1	23.6
1999	12.9	13.9	19.1	24.4	31.3	31.9	32.9	34.7	29.7	26.1	16	10.6	23.6
2000	11.5	14.4	18.5	28.6	28.3	34.5	33	36	28.7	25.6	19.2	14.4	24.4
2001	12.8	14.9	22.7	23.1	33.5	31.6	33.2	36.2	28.9	25.5	16.6	11.4	24.2
2002	13.4	15.4	24	22.2	28.2	34.3	32.4	31.7	27.7	23.4	19.2	13.7	23.8
2003	11.3	12.9	18.6	22.3	28.9	34.8	33	36	28	26.8	17.5	15.4	23.8
2004	10.2	12.4	21	23.3	26.9	33.9	34.7	33.2	29.1	25.9	21.4	13	23.8
2005	11.4	15	21	23.1	31.7	33.8	34.4	30.4	30.8	22.2	17.4	12.4	23.6
Medio mensile	11.9	14.7	20.4	23.8	29.6	33.2	33	33.5	28.8	24.6	18.6	12.6	23.7

Umidità relativa minima dell'aria a 2 m – media (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	88	58	50	49	46	45	40	45	55	67	79	82	59
1997	86	65	42	42	48	60	52	57	42	52	73	82	58
1998	78	49	37	52	44	47	49	45	54	68	66	79	56
1999	83	52	63	62	58	51	46	51	51	71	79	75	62
2000	70	63	54	55	50	44	45	40	48	71	72	81	58
2001	78	57	67	46	46	43	46	42	50	65	70	62	56
2002	65	75	44	54	54	46	45	47	51	60	73	78	58
2003	71	42	46	48	41	49	43	40	47	59	72	66	52
2004	73	74	59	58	48	45	44	49	50	71	64	74	59
2005	68	47	55	51	50	45	48	56	58	71	73	69	58
Medio mensile	76	58	52	52	48	48	46	47	51	66	72	75	58

Umidità relativa media dell'aria a 2 m – media (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	95	81	76	78	78	76	73	76	82	90	94	92	83
1997	96	87	72	68	73	83	82	86	76	79	89	92	82
1998	90	81	67	81	75	78	80	76	84	91	84	89	81
1999	92	78	86	88	88	84	72	80	81	89	92	90	85
2000	88	87	82	80	78	72	73	72	77	90	91	93	82
2001	90	84	88	77	74	72	74	73	81	90	88	83	81
2002	88	92	77	82	82	74	72	76	78	85	89	89	82
2003	87	70	75	73	68	71	68	67	72	79	88	82	75
2004	87	90	81	82	72	70	70	74	74	88	82	87	80
2005	81	69	79	77	75	70	74	80	83	89	87	85	79
Medio mensile	89	82	78	79	76	75	74	76	79	87	88	88	81

Umidità relativa massima dell'aria a 2 m – media (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	99	94	92	96	98	99	98	97	98	100	100	97	97
1997	100	99	92	89	94	99	100	100	98	94	98	98	97
1998	96	96	91	99	98	100	100	99	100	100	94	96	97
1999	97	95	97	100	100	100	96	99	99	98	99	97	98
2000	97	98	97	98	99	96	97	97	97	99	99	99	98
2001	97	98	98	97	97	98	97	98	98	99	98	95	98
2002	98	99	97	99	99	98	96	97	96	96	96	94	97
2003	95	90	94	93	92	93	93	90	90	92	96	93	93
2004	95	97	95	97	93	93	94	94	94	96	93	95	95
2005	89	86	94	94	96	93	95	97	98	98	95	93	94
Medio mensile	96	95	95	96	97	97	97	97	97	97	97	96	96

Direzione prevalente del vento a 10 m (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2001	O	NE	NE	SE	SE	SE	SE	NE	O	NO	O	ONO	O
2002	O	O	NE	NE	SE	SE	>>	>>	NE	SO	ESE	NNE	O
2003	O	NNE	E	NE	NE	SE	SE	SE	NE	NE	O	O	NE
2004	O	NE	NE	NE	SE	NE	SE	SE	NE	NE	O	O	NE
2005	O	NE	SE	SSE	SE	SE	E	NE	NE	ENE	NE	O	NE
Medio mensile	O	NE	NE	NE	SE	SE	SE	SE	NE	NE	O	O	NE

Velocità del vento a 10 m (Fonte Arpav: Stazione Pradon – Porto Tolle)													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2001	2.5	2.3	2.5	2.9	2.4	2.5	2.1	1.8	2.2	1.5	2.3	2.8	2.3
2002	1.8	2.2	2.2	2.7	2.3	2.1	1.9	1.8	2	1.8	2.4	2.5	2.1
2003	3	2.6	2.2	3.2	2.2	1.9	2.1	2.1	2.2	2.2	2	2.8	2.4
2004	1.8	2.5	2.6	2.4	2.9	2.5	2.1	1.9	2.2	1.9	2.4	2.1	2.3
2005	2.6	2.8	2.2	3	2.3	2.1	1.7	1.7	1.8	1.5	2.5	2.5	2.2
Medio mensile	2.3	2.5	2.3	2.8	2.4	2.2	2	1.9	2.1	1.8	2.3	2.5	2.3

2.3.2 Criticità emerse

Il dato più tipico che connota il clima è il rilevante valore medio dell'umidità relativa (costantemente al di sopra del 75%) con punte massime durante il periodo invernale. Questo porta a sistematica presenza di fenomeni nebbiosi. Tuttavia l'analisi della sinistrosità mostra che la presenza di nebbie non ha effetti negativi sulla incidentalità, che mostra una sensibilità a condizioni metereologiche alterate solamente in relazione alla pioggia, come evidenzia la seguente tabella.

Incidentalità in rapporto alle condizioni metereologiche: valori percentuali (Fonte: elaborazione su dati Sistar)									
	Sereno	Nebbia	Pioggia	Grandine	Neve	Vento	Sole	Non spec.	
2001	68%	3%	15%	0%	1%	0%	13%	0%	
2002	71%	5%	11%	0%	0%	0%	13%	0%	
2003	78%	5%	9%	0%	0%	1%	7%	0%	
2004	72%	1%	8%	1%	1%	0%	16%	0%	
2005	77%	1%	11%	0%	0%	0%	11%	0%	
2006	77%	0%	16%	0%	0%	0%	7%	0%	
media	74%	3%	12%	0%	0%	0%	11%	0%	
sqm	4%	2%	3%	1%	1%	0%	4%	0%	

2.4 *Acqua*

2.4.1 Acque superficiali

Il rilevamento ARPAV 2006 sulla media della concentrazione dei nitrati nelle acque comunali porta al valore di 11,3.

Il sistema idrogeologico della fascia compresa fra il Po e l'Adige è legato alla natura dei sedimenti alluvionali di questi due fiumi e ai loro rapporti di sedimentazione. Questa situazione determina un complesso di falde acquifere sovrapposte, tutte e, quasi ovunque, in pressione, all'interno di depositi permeabili prevalentemente sabbiosi, intercalati a livelli impermeabili.

L'alimentazione di questi acquiferi profondi è dovuta, principalmente, ai vicini corsi d'acqua pensili, ma non mancano sostanziali contributi provenienti da falde sovrastanti, per la discontinuità dei setti impermeabili separanti i vari acquiferi.

L'assetto idrogeologico locale è caratterizzato da litologie sciolte a granulometria variabile sia verticalmente che orizzontalmente, in conseguenza dell'energia deposizionale di origine fluviale o gravitativa.

L'idrografia è costituita da una rete di canali e scoline per la bonifica e l'irrigazione regolati idraulicamente dai Consorzi di Bonifica, che svolgono azione di drenaggio od alimentante a seconda dei carichi idraulici stagionali o di rilascio antropico.

La permeabilità primaria, per porosità, dei terreni ha valori medi ed oscilla a seconda della litologia puntuale tra 10-4 m/s per sabbie medio-fini a 10-8 m/s per depositi di limo ± argilloso-sabbioso.

La circolazione idrica sotterranea, nella copertura quaternaria insatura, è di tipo verticale e deriva dall'infiltrazione delle precipitazioni e dall'irrigazione. E' presente una falda freatica superficiale, con profondità generalmente compresa tra 2 e 0.5 m, mentre nell'abitato di Porto Viro la falda risulta prossima alla superficie con una profondità tra 0.4 e 1 metro. Possibili oscillazioni della superficie freatica, stimate attorno a 1.0 m, sono da attribuirsi alle variazioni delle condizioni meteorologiche locali.

Tuttavia i valori sintetici della qualità delle acque del fiume derivano da punti di rilevamento posti più a monte, precisamente a Castelnuovo Bariano e a Villanova Marchesana, sempre in provincia di Rovigo. Gli indicatori di qualità sono dati dalla seguente tabella:

punti rilevamento	classe macrodescrittori	classe IBE	stato ecologico	stato ambientale
Castelnuovo Bariano	3	IV-III	4	scadente
Villanova Marchesana	3	IV	4	scadente

Il giudizio complessivo sulla qualità delle acque del fiume appare decisamente negativo, come è d'altra parte quasi inevitabile vista la sua collocazione rispetto all'enorme bacino afferente.

Per quanto riguarda la concentrazione media di nitrati nella acque superficiali del territorio comunale si registra un valore di NO₃ pari a 13,5 (Regione Veneto: 2006).

2.4.2 Acque di transizione

Nei mesi di novembre e dicembre 2008 si è svolta la quarta campagna di monitoraggio delle acque lagunari del Veneto destinate alla vita dei molluschi (bivalvi e gasteropodi), al fine di ottemperare a quanto previsto in materia dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Allegato 2 Sezione C). Nelle lagune dell'area del delta del Po vengono prelevati campioni di acqua in 16 stazioni, in 12 delle quali vengono prelevati campioni di biota. Le stazioni della rete Sirav che interessano il territorio di Porto Viro sono poste nella Laguna Vallona e riportano i risultati seguenti, comparabili con i dati delle precedenti campagne di monitoraggio del 2008.

Stazione 240 - Vallona	<i>Rilievi</i> 31/03/2008	<i>Rilievi</i> 10/07/2008	<i>Rilievi</i> 22/09/2008	<i>Rilievi</i> 11/12/2008
Temperatura (°C)	13,2	25,8	17,9	8,3
Salinità (PSU) Valore guida 12-38 Valore imperativo <40	26,1	20,8	16,1	17,0
Ossigeno disciolto (% di saturazione) Valore imperativo >70% Valore guida >80%	125,7	91,6	76,8	90,9
PH Valore imperativo 7-9	8,6	7,9	8,0	8,1

Stazione 250 – Vallona	<i>Rilievi</i> 31/03/2008	<i>Rilievi</i> 10/07/2008	<i>Rilievi</i> 22/09/2008	<i>Rilievi</i> 11/12/2008
Temperatura (°C)	13,7	27,1	18,8	8,3
Salinità (PSU) Valore guida 12-38 Valore imperativo <40	28,0	18,1	16,9	18,5
Ossigeno disciolto (% di saturazione) Valore imperativo >70% Valore guida >80%	135,0	75,6	81,8	92,6
PH Valore imperativo 7-9	8,6	7,8	7,9	8,2

Stazione 241 - Vallona	<i>Rilievi</i> 31/03/2008	<i>Rilievi</i> 10/07/2008	<i>Rilievi</i> 22/09/2008	<i>Rilievi</i> 11/12/2008
Coliformi fecali Valore imperativo <300 N/100 ml	<200	10900	200	<200
Mercurio Valore imperativo <0,5 ppm	<0,2	--	<0,1	--
Piombo Valore imperativo <2 ppm	0,2	--	<0,1	--

Stazione 251 – Vallona	<i>Rilievi</i> 31/03/2008	<i>Rilievi</i> 10/07/2008	<i>Rilievi</i> 22/09/2008	<i>Rilievi</i> 11/12/2008
Coliformi fecali Valore imperativo <300 N/100 ml	<200	1100	900	1700
Mercurio Valore imperativo <0,5 ppm	<0,1	--	<0,1	--
Piombo Valore imperativo <2 ppm	0,3	--	0,4	--

Tutti i parametri rilevati rientrano nella norma, con l'eccezione di alcuni sforamenti che si riscontrano nella matrice biota dei molluschi, per la presenza di colibatteri.

In particolare le concentrazioni di metalli pesanti sono sempre ampiamente al di sotto dei minimi di legge.

2.4.3 Acque sotterranee

Il rilevamento ARPAV 2007 non evidenzia alcun dato relativo alle acque sotterranee rilevate nel territorio comunale, sia sulla base di pozzi freatici sia artesiani. I rilevamenti più prossimi (Bagnolo di Po) sono decisamente esterni all'area di studio e pertanto non significativi per la valutazione della qualità delle acque sotterranee.

2.4.4 Acquedotti e fognature

Il comune di Porto Viro vede, analogamente al Veneto, una percentuale di popolazione allacciata alla rete acquedottistica prossima al 99%.

Analogo grado di copertura è assicurato dal servizio di fognatura, che completa il ciclo dell'acqua all'interno del territorio comunale.

Il monitoraggio effettuato dal Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente – in relazione ai progetti “Mare pulito” 2002 e 2003 – ha evidenziato con ripetuti controlli la conformità degli impianti di depurazione presenti nel territorio comunale.

2.4.5 Criticità emerse

Il territorio comunale presenta le tipiche criticità di un ambito interamente frutto di bonifica recente, con quote spesso inferiori al livello del mare e attraversato da corsi d'acqua pensili. E' quindi presente una fragilità idraulica estesa praticamente all'intero territorio comunale, con esclusione delle parti “alte” poste lungo le paleodune, in parte coincidenti con l'ambito tutelato del SIC IT327003 – “Dune di Donada e Contarina”. Le aree particolarmente fragili sono segnalate opportunamente nello studio sulla pericolosità idraulica prodotto in affiancamento al PAT.

2.5 *Suolo e sottosuolo*

2.5.1 Inquadramento litologico, geomorfologico e geopedologico

Il territorio comunale di Porto Viro si inserisce in un ambiente geologico di pianura alluvionale. Le dune fossili di Porto Viro, comprese nel Parco Regionale Veneto del Delta del Po, rivestono notevole importanza dal punto di vista storico, geomorfologico e naturalistico. Esse sono inoltre classificate come Siti di Importanza Comunitaria e soggette a vincolo idrogeologico e paesaggistico-ambientale. Dal punto di vista storico

e paesaggistico, le dune fossili di Donada permettono di identificare quello che, in età etrusca, era l'antico litorale adriatico.

L'avanzare della linea di costa causato dall'apporto di sedimenti del Po ha isolato questi cordoni dunosi in mezzo alla campagna. Oggi le dune fossili rimaste costituiscono uno degli ultimi residui di quel vasto sistema di cordoni litoranei formatosi tra l'età pre etrusca e quella altomedioevale.

Questo vasto sistema, che includeva dune alte anche una decina di metri, è andato in larga misura distrutto per l'escavazione della sabbia e l'espansione delle attività agricole e produttive, tanto che le dune fossili di Porto Viro sono le uniche conservatesi nella provincia di Rovigo, assieme ai relitti dunosi esistenti nei Comuni di Rosolina (Volto) e di Ariano nel Polesine (Grillara e San Basilio).

2.5.2 Uso del suolo

Il confronto tra gli ultimi censimenti dell'agricoltura mostra una consistente diminuzione della SAU (quasi il 30%).

Le attività agricole si sono contemporaneamente ridotte, con diminuzione sia nel numero di aziende, sia in particolare nelle aziende con allevamenti.

Sup. Agricola Utilizzata (ha)	anno 2000	5406,7
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	anno 1990	7623,2
Sup. Agricola Utilizzata (ha)	Variatz % 2000/1990	-29,1

Aziende agricole	anno 2000	160
Aziende agricole	anno 1990	238
Aziende agricole	Variatz % 2000/1990	-32,8
Aziende con allevamenti	anno 2000	102
Aziende con allevamenti	anno 1990	153
Aziende con allevamenti	Variatz % 2000/1990	-33,3

La superficie urbanizzata è intorno al 7.5 % del territorio comunale.

2.5.3 Cave attive e dismesse

Non è presente alcuna cava attiva all'interno del territorio comunale. Non risultano neppure cave estinte o dismesse.

2.5.4 Discariche

Non risultano presenze di discariche nel territorio comunale.

2.5.5 Fattori di rischio geologico e idrogeologico

La natura dei terreni di alluvione recente e la collocazione del territorio comunale tra due rami del fiume Po comporta che il territorio comunale sia connotato da fragilità idraulica, richiedendo la continua messa a punto di opere di protezione lungo i sistemi arginali, nonché la gestione attenta del sistema idraulico connesso con gli ambienti vallivi. La gestione delle acque è sotto il controllo del Consorzio di Bonifica Delta Po-Adige che gestisce un importante sistema idraulico di drenaggio con idrovore di 6000-7000 kw di potenza in grado di sollevare un miliardo di metri cubi d'acqua l'anno immettendola nei canali di scolo.

2.5.6 Criticità emerse

Un fenomeno da controllare è la marcata diminuzione della SAU verificatesi nel decennio 1990-2000.

Va ovviamente mantenuto il controllo dal rischio idrogeologico legato all'ambiente deltizio e al sistema fluviale del Po.

2.6 *Agenti fisici*

2.6.1 Radiazioni non ionizzanti

Per "radiazioni" si intendono i campi elettromagnetici alla varie frequenze (la luce visibile, la radiazione ultravioletta, le onde radio, ecc.) e le particelle (elettroni, protoni, neutroni, ecc.) che hanno la proprietà di propagarsi nel vuoto, a differenza del rumore che per propagarsi ha bisogno di un mezzo.

In particolare sono state prese in considerazione le radiazioni non ionizzanti ovvero tutta la gamma di frequenze del campo elettromagnetico che va da zero (campi elettrici e magnetici statici) fino a qualche eV (ultravioletto), e che comprende le radiazioni a bassissima frequenza generate ad esempio dalla rete di distribuzione dell'energia elettrica e dalle radioonde.

La normativa italiana risente della situazione di incertezza che caratterizza attualmente la valutazione degli effetti delle radiazioni non ionizzanti.

Nel 2001 è stata approvata la Legge Quadro (Legge 22 febbraio 2001), che definisce gli ambiti di competenza e il quadro autorizzativo, ma demanda sia la definizione dei limiti che le norme per l'autorizzazione delle singole attività a successivi decreti attuativi, ancora da emanare. Restano dunque in vigore i limiti definiti dalle norme precedenti.

In realtà per le radiofrequenze già il DM 381/98 fissa dei limiti in accordo con i principi informativi della legge quadro: esso infatti stabilisce in tutte le zone aperte al pubblico dei limiti in sostanziale accordo con le raccomandazioni ICNIRP, mentre negli ambienti abitativi 1 vengono definiti dei "valori di cautela" sensibilmente inferiori, riconducibili a pieno titolo ai "valori di attenzione" definiti dalla Legge Quadro.

La Legge regionale 29/93 regola l'installazione degli impianti per teleradiocomunicazione: per gli impianti con potenza compresa tra 7-150 W (es. stazioni radio base per telefonia cellulare) è prevista solamente la comunicazione dell'avvenuta installazione al competente Dipartimento Provinciale dell'ARPAV, mentre per potenze superiori a 150 W (es. impianti radiotelevisivi) prevede l'autorizzazione preventiva del Presidente della Provincia, con il parere tecnico dell'ARPAV.

Le antenne installate a Porto Viro sono le seguenti:

- 4 siti sulla torre piezometrica in via Manzoni;
- 1 sito su traliccio in via Collettore Sinistro;
- 1 sito su edificio in via Zara;
- 2 siti su palo in via dell'Artigianato.

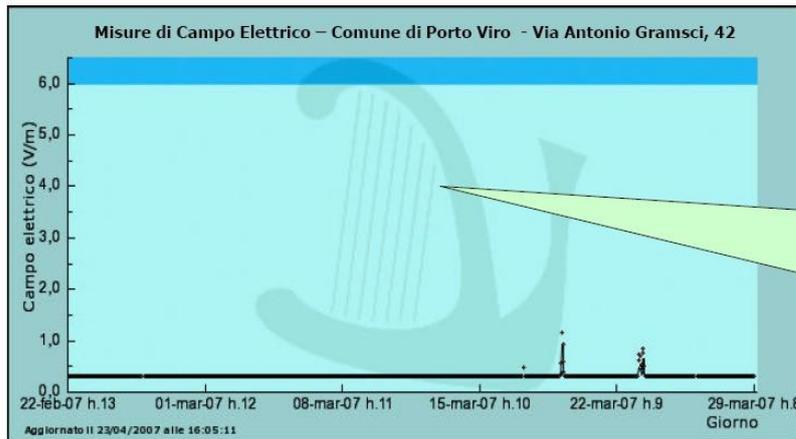
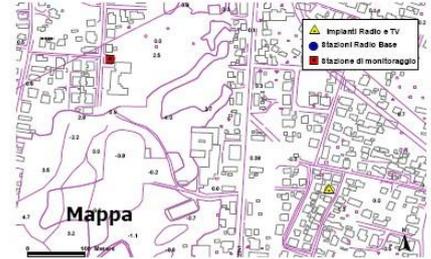
A Porto Viro è stata condotta una specifica campagna dal 22 febbraio al 29 marzo 2007, allo scopo di valutare gli effetti indotti dagli impianti radio base esistenti. La campagna ha utilizzato un punto di rilevamento in zona Giardino, in prossimità di una stazione radio base esistente e ha rilevato un valore del campo elettrico medio pari a 0,3 Volt/metro con il massimo valore di punta raggiunto (massimo orario) di 1,13 Volt/metro; si ricorda che il valore di attenzione (obiettivo di qualità) è di 6 Volt/metro.



Dipartimento Provinciale di Rovigo

Monitoraggio dei Campi Elettromagnetici
 Punto di misura : **Porto Viro – Via Antonio Gramsci, 42**
 Campagna: dal **22/02/2007** al **29/03/2007**

Punto di Misura	PORTO VIRO
Comune	Porto Viro
Indirizzo	Via Antonio Gramsci, 42
Localizzazione	cortile
Inizio Campagna	22/02/07
Fine Campagna	29/03/07



Campo Elettrico (V/m) Indicatori Complessivi della Campagna	
Media	0.30
Massimo	1.16

Il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media e il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

●	Valore massimo orario
—	Valore medio orario
—	Valore attenzione/obiettivo di qualità

E' stato siglato con ANCI SA la convenzione che prevede la redazione del "piano antenne" in grado di pianificare l'installazione di ripetitori radio per cellulari e monitorare l'inquinamento da elettrosmog.

Per quanto riguarda gli elettrodotti, il territorio comunale è interessato dai seguenti elettrodotti:

Denominazione	Tensione	Lunghezza
Adria sud – Donada	132 kV	2,09 km
Donada – Ca' Tiepolo	132 kV	11,56 km
Contarina (Edison) – Adria sud	132 kV	5,91 km
Ex Acciaierie San Marco - Donada	132 kV	2,11 km

2.6.2 Radiazioni ionizzanti

La radiazione ionizzante di origine naturale non è presente in misura significativa nel territorio comunale.

La regione stima che la percentuale di abitazioni interessate da una radiazione superiore a 200 Becquerel al metro cubo è non superiore allo 0,1%, pertanto non significativa.

2.6.3 Rumore

Il Comune di Porto Viro ha predisposto un piano di zonizzazione acustica del territorio comunale.

Le fonti di rumorosità maggiormente interessanti per il territorio sono comunque riconducibili alla viabilità che si colloca ai margini del centro abitato stesso.

Il riferimento principale è dato dal corridoio della SS Romea, che vede valori superiori ai 67 dBA diurni e ai 61 dBA notturni; lungo tale corridoio si concentrano le attività produttive e commerciali del comune.

2.6.4 Inquinamento luminoso

Il comune ha inserito nel proprio regolamento edilizio le norme di adesione alle indicazioni della legislazione regionale in materia di inquinamento luminoso. .

2.6.5 Criticità emerse

L'unico problema connesso agli agenti fisici riguarda la rumorosità del corridoio afferente alla strada statale "Romea", per il quale le misure previste dal piano di zonizzazione acustica del territorio comunale appaiono comunque adeguate.

2.7 Biodiversità, flora e fauna

2.7.1 Aree protette

L'estensione dei corridoi ecologici è pari a 9.234.092 mq pari al 6.95 % della superficie totale comunale.

L'estensione delle aree tutelate è pari a 72.578.821 mq pari al 54,61 % della superficie totale comunale.

2.7.2 Aree a tutela speciale

Il territorio comunale, sebbene di recente creazione, è contraddistinto da forti differenze ecologiche dal momento che è caratterizzato sia da sistemi naturali che da sistemi agricoli antropici.

I sistemi naturali sono assoggettati alla cosiddetta "Rete Natura 2000", che riassume le direttive comunitarie 79/409/CEE "Uccelli" e 92/43/CEE "Habitat", ed identifica i siti di importanza comunitaria (S.I.C.) che al termine dell'iter istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.) e Zone a Protezione Speciale (Z.P.S.).

Al momento attuale la Regione Veneto ha identificato le ZPS (D.P.G.R. 18 maggio 2005, n. 241; ratificato dalla D.G.R. 7 giugno 2005, n. 1262; e D.G.R. 18 aprile 2006, n. 1180) e con D.G.R. n. 2371 del 27 luglio 2006 ne ha approvato le misure di carattere generale e di conservazione.

Secondo l'elenco allegato C alla DGR N. 1180 del 18/04/2006 e l'Allegato B alla DGR n. 2371 del 27/06/2006, le ZPS ricadenti in Comune di Porto Viro sono contrassegnate dai seguenti codici:

- sito n. IT3270023, denominato "Delta del Po": ha un'estensione complessiva di 24.513 Ha e si estende oltre che a Porto Viro, nei Comuni di Adria, Ariano nel Polesine, Corbola, Loreo, Papozze, Rosolina, Taglio di Po, Porto Viro e Villanova Marchesana;
- sito n. IT3270017, denominato "Delta del Po: tratto terminale e Delta Veneto".

Le ZPS, nel territorio comunale di Porto Viro, sono identificate con:

I - Ambienti legati ai corsi d'acqua ed alle zone umide, in dettaglio articolati in:

- ambiti fluviali dei corsi d'acqua;
- zone umide d'acqua dolce;
- paludi e laghi eutrofici planiziali;

II - Ambienti della fascia litoranea, in dettaglio articolati in:

- ecosistemi di transizione - lagune, casse di colmata, aree vallive, foci,

- biotopi litoranei e sistemi dunali relitti, e per ciascuna di esse sono identificati sia gli habitat, sia le specie al fine di discriminare le esigenze ovvero le priorità di conservazione.

L'ambiente deltizio, riccamente popolato da avifauna stanziale, svernante e migratoria, presenta un'articolazione ambientale che comprende: sistemi dunali costieri e formazioni sabbiose, scanni con associazioni tipicamente appartenenti alla serie psammofila. L'ambito costituito dai rami fluviali del Po, rive e golene, ospita boschi igrofilo di *Salix* spp. e *Populus* spp.. In alcune golene sono presenti praterie galleggianti di *Trapa natans*. Le formazioni sabbiose alle foci e ai margini delle lagune, sono colonizzate da vegetazione psammofila e alofila. La parte valliva è caratterizzata da un complesso sistema di canneti, barene, canali e paludi con ampie porzioni utilizzate prevalentemente per l'allevamento del pesce. Il paesaggio naturale è caratterizzato da spazi di acqua libera con vegetazione macrofita sommersa e da ampi isolotti piatti che ospitano specie e formazioni vegetali degli ambienti salmastri.

2.7.3 Criticità emerse

E' fondamentale il mantenimento della ricchissima biodiversità che caratterizza le zone umide presenti nel territorio comunale, limitando i fattori di pressione antropica derivanti sia dalle attività agricole, sia dalla frequentazione turistica.

2.8 *Patrimonio culturale, archeologico, architettonico e paesaggistico*

2.8.1 La struttura insediativa storica

Porto Viro è situato al centro del delta del Po e il suo nome deriva proprio dal luogo dove fu realizzato il taglio del fiume: era un piccolo insediamento sul mare Adriatico, a est dei cordoni di dune, alla foce del Gaurus, uno dei tanti fossi-canali che si intrecciavano nella zona.

Il territorio è compreso tra il ramo principale del Po di Venezia e il Po di Maistra a sud, il ramo del Po di Levante a nord e il mar Adriatico a est; racchiude oltre ad un terreno fertile e produttivo anche elementi tipici del delta: le valli palustri, ricche di fauna, le lagune e gli scanni (isolotti di recente formazione, dovuti ai detriti del fiume).

Su queste dune probabilmente si insediarono intorno al 1000 a.C. i primi popoli: i Veneti. Poi il territorio rimase legato alle vicende di Adria, condizionato soprattutto dalle bonifiche e dagli interventi prima degli Etruschi e dei Greci, poi dai Romani, che sulle dune costruiscono la nuova via Popilia, strada consolare, più sicura dalle inondazioni perché più elevata.

All'altezza del nostro territorio si trovava la "mansio" VII Maria (forse in località Malpiera), una delle tante stazioni lungo la via che portava ad Altino.

Durante il medioevo la località continuò a dipendere dalla contea del vescovo di Adria col nome di Ostium Carbonaire, compresa tra il Tartaro e il Padus che allora sfociava in mare molto più a sud con i due rami di Primaro e di Volano.

Nel XII secolo con la rotta di Ficarolo il Po sconvolse profondamente la sistemazione del territorio, spostando il corso principale più a nord, aprendosi un varco tra le dune fino ad occupare il ramo di Levante, Tramontana e Scirocco. In questi secoli del basso medioevo la zona passò sotto il dominio della Repubblica di Venezia e dipendeva amministrativamente dal castello di Loreo. Sorsero allora le Comunità di Donada e Contarina, due centri sviluppatesi intorno alle proprietà dei nobili veneziani Donà e Contarini che insieme ai Cappello, ai Pisani, ai Pesaro e ad altri avevano ottenuto la concessione di questi territori dopo la caduta dell'impero di Bisanzio e ne avevano curato la bonifica, la costruzione delle loro dimore padronali e dei relativi oratori.

All'inizio del 1600 col taglio e la deviazione verso sud del corso del Po, voluto dalla Serenissima per impedire l'interramento della laguna, iniziarono i grandi lavori di scavo del nuovo alveo e le due comunità si rafforzano fino a crescere tanto che il vescovo di Chioggia, da cui ormai dipendevano, le dovette erigere a parrocchie indipendenti da Loreo: Contarina nel 1665, Donada nel 1680. I due paesi resisi autonomi religiosamente da Loreo, continuarono la loro vita separati, sotto il giuspatronato dei rispettivi nobili. A Donada erano unite le frazioni di Ca' Cappello, Cao Marina e Porto Levante; la comunità si sviluppò notevolmente, favorita anche dai traffici fluviali e nel 1806 ebbe anche l'autonomia amministrativa; nel 1862 la sede fu spostata dalla piazza vecchia nell'attuale centro dove era sorta la nuova chiesa, consacrata nel 1858.

Contarina continuò ad avere il centro religioso, politico ed economico attorno alla Chiesa di S. Bartolomeo e alla villa Contarini, poi passata ai Nicoletti e quindi ai Carrer. Dopo il trattato di Campoformido (1779) e il congresso di Vienna (1815) Donada e Contarina subirono le vicende del territorio della Serenissima e fecero parte dell'impero austriaco.

In tale periodo però si sviluppò l'agricoltura e la bonifica con l'introduzione anche di macchine per idrovie e iniziò anche un processo di industrializzazione, soprattutto con la costruzione di molte fornaci per laterizi.

Intanto i due Comuni, ormai completamente autonomi e separati, continuarono il loro sviluppo anche dopo l'annessione al regno di Italia: furono realizzate due grandi opere di sistemazione territoriale. Prima furono attuati i lavori dello scavo del Collettore Padano-Polesano (1895), poi la costruzione della porte vinciane a Volta Grimana (1923).

Nel 1928 Donada e Contarina furono unificate in un solo Comune per l'intervento dell'illustre Ammiraglio L. Arcangeli, che voleva farne un grosso centro nel cuore del delta; prese il nome prima di Taglio di Porto Viro, poi solo Porto Viro. Si ebbe allora un nuovo impulso verso lo sviluppo: furono tracciate nuove strade di collegamento tra due i centri e fu costruito il nuovo municipio nella grande piazza della Repubblica, esattamente a metà tra Contarina e Donada.

L'esperienza positiva però durò un decennio e alla fine del 1937 i due Comuni furono di nuovo divisi da decreto regio e in ciò non è da escludere l'intervento di Adria preoccupata della forza che stava acquistando Porto Viro.

Poi ci fu la guerra che costò morti, distruzioni e divisione, ma la calamità più grave si verificò nel 1951 con l'alluvione: essa segnò l'inizio di una profonda crisi economica e di una massiccia emigrazione che ridusse notevolmente la popolazione locale.

Sembrava inoltre, in quegli anni che il ritrovamento di grossi giacimenti di metano nel sottosuolo del delta, potesse essere occasione di sviluppo.

Purtroppo l'estrazione metanifera provocò un forte abbassamento del suolo, dissestando tutta la bonifica e compromettendo la sicurezza idraulica della zona, in misura tale che fu decisa la chiusura di tutte le attività estrattive.

Nonostante ciò, seppur lentamente ma in modo costante, la ripresa ci fu: si costruirono i ponti, il nuovo tracciato della Romea e quindi lo Zuccherificio Eridania, i cantieri navali Visentini, l'ospedale e una fitta rete di imprese minori sia commerciali che artigianali, tra cui molte nel settore tessile. Resta legittima l'attesa che si consolidi la navigabilità sul Po di Levante che unitamente al settore turistico rappresenta la scommessa di sviluppo dell'intero territorio.

Il 1° gennaio 1995, segno di nuova speranza e di voglia di sviluppo, le forze politiche ed economiche hanno fatto risorgere Porto Viro, un unico comune che unisce i due paesi di Contarina e Donada, facendone il terzo centro della provincia di Rovigo.

2.8.2 Ambiti paesaggistici

L'assetto naturale del territorio di Porto Viro risente marcatamente della presenza antropica consolidata fin da epoca proto-storica. La residua naturalità è comunque derivante dalle dinamiche tra azione antropica e recupero del sistema naturalistico, sotto il profilo faunistico e vegetazionale.

La sostituzione della copertura vegetale naturale con quella agricola, presente solo per una parte dell'anno su terreni più o meno intensamente lavorati, porta infatti inevitabilmente ad una diminuzione dei contenuti organici del suolo e ad un aumento dell'erosione.

L'area in esame può essere oggi inquadrata come terra di bonifica recente, ma in generale le trasformazioni apportate dalla bonifica hanno spinto le caratteristiche del paesaggio a convergere verso quelle delle "terre vecchie" della campagna Padana.

L'apparato deltizio risulta così oggi costituito da terreni agricoli bonificati giacenti al di sotto del livello del mare, (ad una altitudine compresa tra -2,5m e più di -3 m) e da un bordo orientale al di sopra del livello del mare (scanni, ecc.).

Nella fascia costiera, grossolanamente tra la S.S. Romea ed il mare, l'aspetto del paesaggio varia e diminuisce la presenza antropica.

É in questa porzione di territorio che si individuano le aree più rappresentative dal punto di vista naturalistico, generalmente costituite da ecosistemi inseribili nella definizione di "zona umida" di cui alla Convenzione di Ramsar: "Ai sensi della presente convenzione si intendono per zone umide le paludi, gli acquitrini, le torbiere e/o gli specchi d'acqua, sia naturali che artificiali, permanenti o temporanei, con acqua corrente o stagnante, dolce, salmastra o salata, ivi comprese le aree di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non superi i sei metri".

L'elenco predominante è l'uniformità nella struttura, nelle funzioni e nelle variazioni, ovvero:

1. la sua metastabilità intermedia in senso termodinamico;
2. l'aumento della linearizzazione nel paesaggio;
3. l'aumento delle dimensioni dei campi aperti a coltura seminativa.

La persistenza delle "valli", di boschi e dei relitti delle antiche dune costiere costituisce una traccia ancora visibile della situazione ambientale dei tempi passati, differenziando nettamente quest'area dal resto della pianura padano veneta.

Il forte livellamento del territorio rende però spesso non facilmente visibili tali componenti del paesaggio.

Tra gli elementi tipici nel paesaggio agrario risaltano maggiormente canali, argini ed installazioni idrauliche che, con i pochi appezzamenti alberati, costituiscono gli unici elementi di rottura verticale in un sistema particolarmente livellato.

É evidente che i rilievi costituiscono un elemento prezioso del paesaggio nel senso più ampio dell'accezione (ecologico, geomorfologico, idrologico ecc.): i rilievi costituiti da dune fossili non rappresentano così solo un bene dal valore relativo all'aspetto prettamente naturalistico, da preservare e gestire, ma una risorsa limitata ed insostituibile di valore assoluto.

Si ribadisce così la necessità di gestire oculatamente anche quei rilievi non direttamente riservati ad utilizzo naturalistico, mediante un'opportuna regolamentazione delle asportazioni di terreno e degli sbancamenti; tale meccanismo gestionale non dovrebbe naturalmente andare ad interferire negativamente con la attività agricola eventualmente praticata sulle superfici di cui si parla.

É chiaro dunque che la messa a punto di tale meccanismo dovrebbe essere vagliata e/o predisposta da organismi competenti anche per la gestione agricola del territorio.

Il territorio é prevalentemente utilizzato a fini agricoli, con la sola esclusione delle zone edificate e di quelle "naturali" descritte più avanti.

Nell'area studiata si hanno sistemi agricoli diversificati: si va da quelli intensivi ad indirizzo mercantile ed a proprietà individuale con aziende medio-piccole generalmente condotte direttamente (predominanti come numero) a quelli estensivi con una forte incidenza di superficie occupata da parte della grande proprietà a gestione capitalistica. Scarsa è la presenza dell'affitto con affittuari che sono generalmente anche proprietari.

Non stupisce pertanto la frammentazione, che è comunque inferiore a quella di altre zone padane, soprattutto per l'effetto degli appoderamenti e delle necessità di una fitta rete scolante.

Il paesaggio risulta infatti particolarmente funzionale all'utilizzo razionale delle macchine agricole: i piccoli appezzamenti boscati ed i filari alberati sono quasi assenti, solo limitatamente sostituiti da piantagioni di pioppo o da residui boschivi.

Risultano molto scarsi i terreni sistemati a "cavino", con forte baulatura trasversale e suddivisione dei campi con filari di viti maritate, analogo al sistema della "piantata", ma con l'utilizzo del cavino per lo sgrondo delle acque in eccesso.

Più frequenti le sistemazioni "alla ferrarese", caratterizzate da assenza di alberature, da un'unica pendenza e dall'impiego di affossature per lo sgrondo.

In molti casi, soprattutto nella parte più settentrionale del comprensorio, si hanno situazioni intermedie, frutto di trasformazioni incomplete, caratterizzate da presenza di baulature, più o meno irregolari, ma con affossature e ridotta presenza o assenza di filari alberati.

Un caso a parte è costituito dalle risaie, nella parte più orientale del comprensorio, fortemente caratterizzanti il paesaggio con i loro arginelli e la presenza di specchi d'acqua per alcuni mesi all'anno.

La vegetazione arborea risulta quindi limitata ai pioppeti, ai rari frutteti e a poche piante in ambito ripale.

L'ambiente è poco favorevole alla produzione viticola di qualità e, di conseguenza, si hanno pochi limitati vigneti, oltre a qualche vite isolata, per uso familiare e in costante regresso.

I seminativi sono sicuramente le colture prevalenti in tutto il territorio, con netta prevalenza dei cereali.

Tra questi assume particolare rilevanza il mais, seguito dai cereali autunno-vernini. Il riso, come si è già detto, ha una certa importanza in aree ben determinate. Tra le leguminose da granella la soia ha assunto un notevole peso negli ultimi anni, ma è presente anche il pisello, sia da industria che da foraggio.

Di notevole importanza la coltivazione di barbabietola da zucchero, che si adatta particolarmente all'ambiente e trova in loco i necessari supporti per la trasformazione del prodotto.

Non mancano le colture foraggere, costituite essenzialmente da prati avvicendati di erba medica, destinata spesso alla disidratazione.

Le colture orticole sono concentrate essenzialmente nella parte settentrionale del comprensorio, dove assumono prevalente importanza nell'economia agricola.

Le ortive, e in particolare le cucurbitacee, sono comunque coltivate anche nelle altre zone, spesso in rotazione con i cereali.

Si registra quindi nel complesso una notevole varietà di colture e infatti è molto ridotta la tendenza alla monocoltura ed alla monosuccessione, tipiche di vaste aree della pianura veneta.

A tale riguardo va ricordato l'effetto positivo avuto dall'introduzione della soia.

La sola tutela delle aree meglio dotate dal punto di vista naturalistico e paesaggistico appare un obiettivo limitante per quanto riguarda la necessità di garantire una maggiore diversificazione ecologica del territorio rurale.

Un problema di particolare importanza, in tale contesto, è rappresentato dalle trasformazioni nell'organizzazione e nell'assetto agricolo del territorio.

Le moderne tecnologie hanno indotto l'agricoltore ad operare una crescente semplificazione degli ecosistemi agricoli ed adottare nuove sistemazioni agrarie che hanno spesso comportato l'eliminazione radicale di alberature, siepi, arbusti spontanei causando quindi una riduzione preoccupante della fauna ed in particolare di quella utile per frenare la diffusione dei parassiti delle colture agrarie.

2.8.3 Criticità emerse

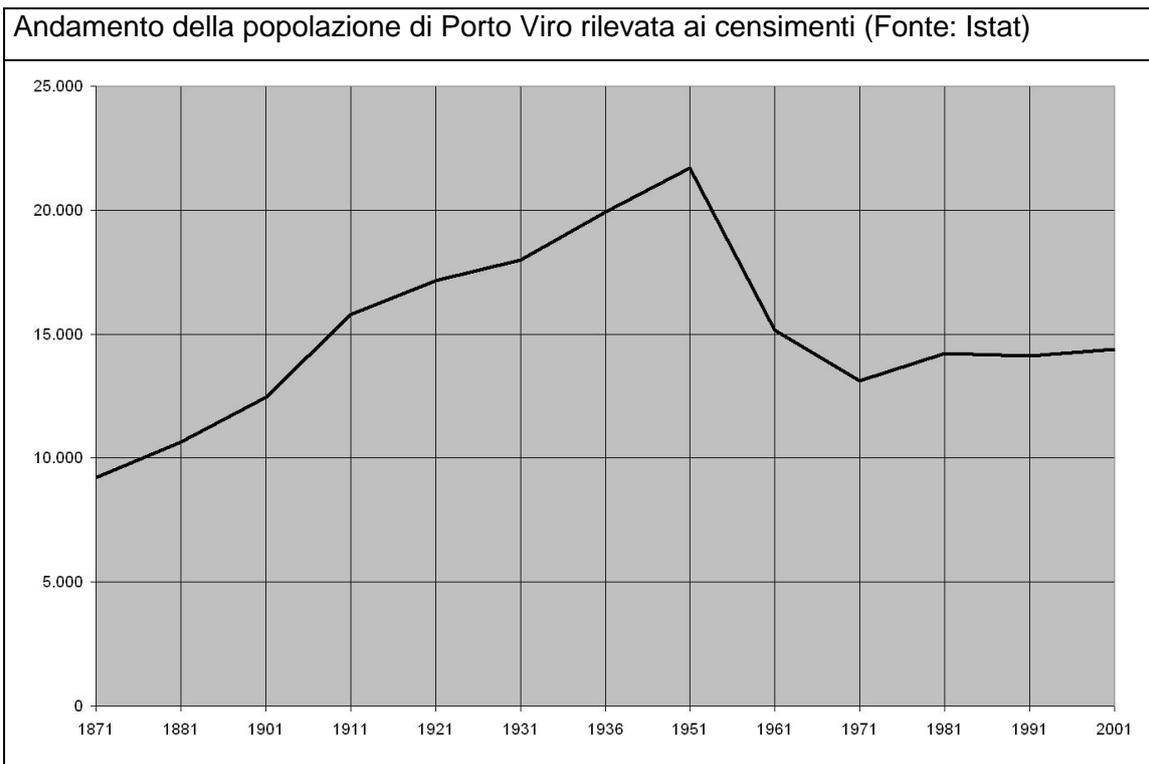
Non sono presenti particolari criticità ambientali; il paesaggio culturale costituisce una opportunità da integrare nell'offerta per un turismo "lento" e "colto" all'interno del territorio comunale.

2.9 *Popolazione*

2.9.1 Caratteristiche demografiche e anagrafiche

La popolazione di Porto Viro mostra un andamento storico – considerando ovviamente i valori dei centri originari di Contarina e Donada – descritto dalla tabella e dal grafico seguenti.

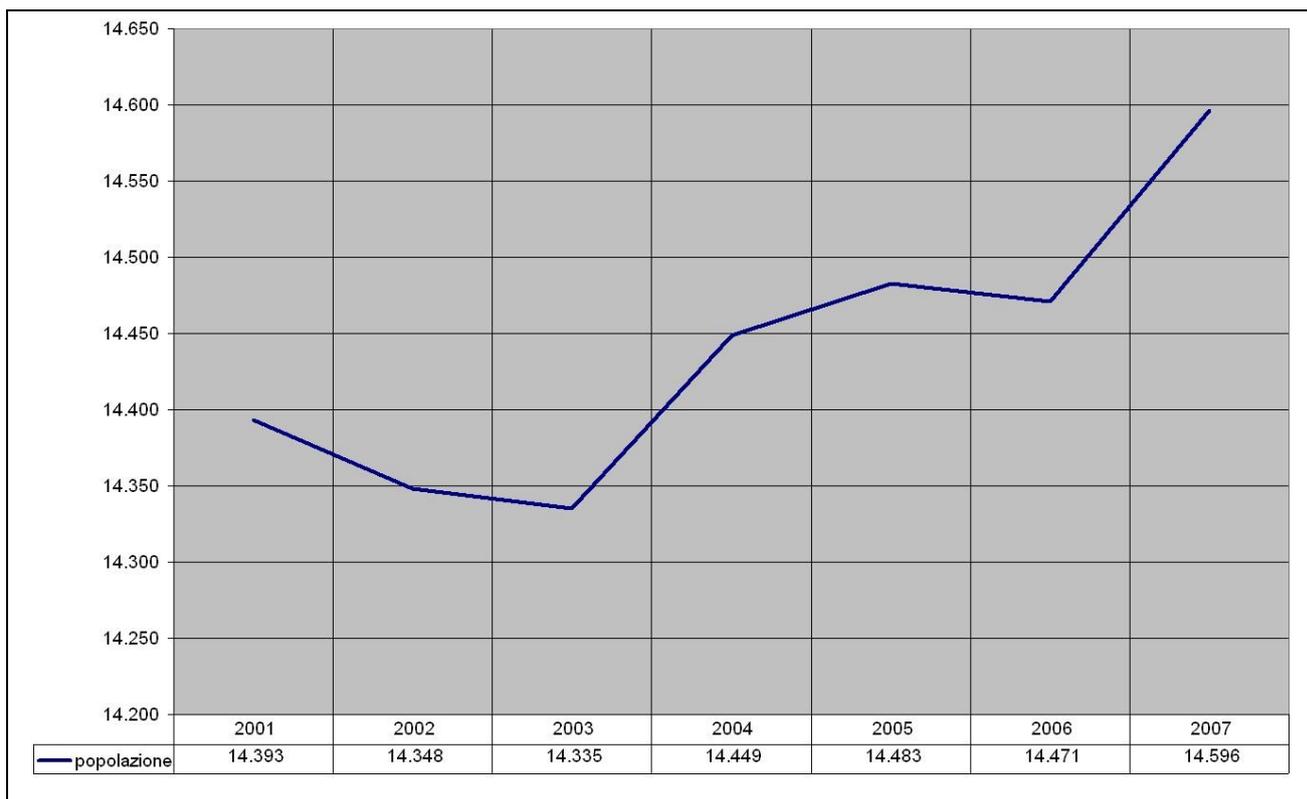
popolazione nei censimenti (Fonte: Istat)		
anno	popolazione	variazione %
1871	9.201	
1881	10.656	15,8%
1901	12.455	16,9%
1911	15.785	26,7%
1921	17.165	8,7%
1931	18.004	4,9%
1936	19.926	10,7%
1951	21.691	8,9%
1961	15.152	-30,1%
1971	13.105	-13,5%
1981	14.217	8,5%
1991	14.111	-0,7%
2001	14.399	2,0%



E' evidente la drammatica diminuzione della popolazione dopo gli eventi alluvionali del 1951, stabilizzata a partire dagli anni Ottanta.

La dinamica degli ultimi anni è meglio descritta dai dati del grafico seguente

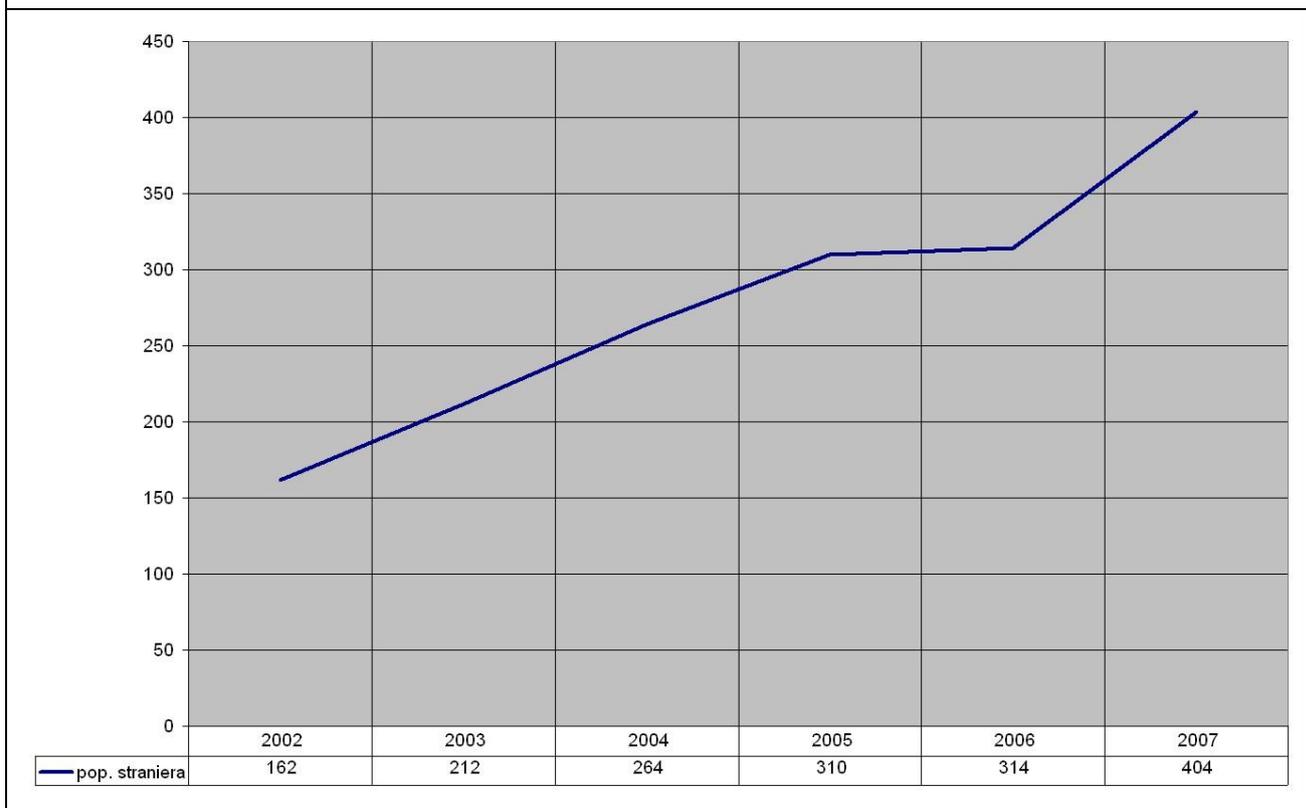
Popolazione a Porto Viro al 31 dicembre dal 2001 al 2007 (Fonte: Istat)



Va comunque evidenziato che la dinamica positiva degli ultimi anni è da mettere in relazione principalmente con i flussi di immigrazione di popolazione straniera, che appaiono descritti adeguatamente dal grafico e dai dati seguenti.

anno	popolazione straniera	variazione %
2002	162	
2003	212	30,9%
2004	264	24,5%
2005	310	17,4%
2006	314	1,3%
2007	404	28,7%

Popolazione straniera a Porto Viro al 31 dicembre dal 2002 al 2007 (Fonte: Istat)



La struttura della popolazione al 1 gennaio 2008 risulta descritta dalla tabella seguente

età	maschi	femmine	totale
0-5	331	286	617
6-14	491	507	998
15-19	321	316	637
20-49	3227	3055	6282
50-64	1440	1471	2911
65-...	1320	1831	3151
totale	7130	7466	14596

Si nota una decisa disparità tra la popolazione in ingresso e in uscita nella fascia attiva: infatti la popolazione con età inferiore ai 15 anni è pari a 1615, mentre quella età pensionistica è 3151, ossia in percentuale il 195%.

Popolazione residente	anno 2001	14399
Popolazione residente	anno 1991	14111
Popolazione residente	Variatz % 2001/1991	2
Rapporto di mascolinità	anno 2001	94,6
Rapporto di mascolinità	anno 1991	94,7
Rapporto di mascolinità	Variatz % 2001/1991	-0,1

Il confronto tra i dati agli ultimi censimenti di un indicatore come l'indice di mascolinità, di norma decrescente in funzione dell'età media della popolazione, mostra che l'età media della popolazione è stabile; non sono presenti i fenomeni di invecchiamento della popolazione che si riscontrano spesso all'interno del territorio provinciale. Anche se gli indicatori sulla struttura familiare mostrano un incremento nel numero delle famiglie con un solo membro anziano, verosimilmente di sesso femminile.

Numero Famiglie	anno 2001	5227
Numero Famiglie	anno 1991	4728
Numero Famiglie	Variatz % 2001/1991	10,6
Quota famiglie unipersonali	anno 2001	17,8
Quota famiglie unipersonali	anno 1991	14,3
Quota famiglie unipersonali	Variatz % 2001/1991	24,5
Famiglie unipersonali ultraottantenni	anno 2001	163
Famiglie unipersonali ultraottantenni	anno 1991	114
Famiglie unipersonali ultraottantenni	Variatz % 2001/1991	43,0
Famiglie unipersonali ultraottantenni	Quota su prov/reg 2001	4,2
Numero medio componenti per famiglia	anno 2001	2,7
Numero medio componenti per famiglia	anno 1991	3
Numero medio componenti per famiglia	Variatz % 2001/1991	-9,7

2.9.2 Istruzione

Il dato sulla scolarità disponibile è riferibile al solo censimento del 2001 e mostra livelli di scolarizzazione in linea con il dato regionale.

Tasso incidenza scuola superiore	anno 2001	18,7
Tasso incidenza università	anno 2001	2,8

2.9.3 Situazione occupazionale

Il dato riferito al censimento della popolazione più recente mostra un tasso di disoccupazione di poco inferiore al 10%, valore quasi doppio per la disoccupazione giovanile.

Tasso di attività	anno 2001	49,5
Tasso di disoccupazione 2001	Totale	8,6
Tasso di disoccupazione 2001	Femminile	14,7
Tasso di disoccupazione 2001	Giovanile	21,5

Le disponibilità occupazionali sonorilevabili dalla lettura della dinamica degli addetti nei diversi settori.

Il quadro comparativo tra i due ultimi censimenti mostra una crescita significativa nei servizi (oltre il 25%) a fronte di un leggero calo dell'industria; ma il dato più clamoroso riguarda l'aumento di addetti nel settore agricolo, quasi triplicato, in controtendenza con le dinamiche regionali del settore. Va comunque detto che tale contributo al numero totale di addetti rimane piuttosto modesto.

Nel complesso la dinamica dell'offerta di lavoro appare positiva.

Addetti totali	anno 2001	5798
Addetti totali	anno 1991	5118
Addetti totali	Variar % 2001/1991	13,3
Addetti agricoltura	anno 2001	330
Addetti agricoltura	anno 1991	138
Addetti agricoltura	Variar assoluta 2001/1991	192
Addetti industria	anno 2001	2656
Addetti industria	anno 1991	2751

Addetti industria	Variatz % 2001/1991	-3,5
Addetti servizi	anno 2001	2812
Addetti servizi	anno 1991	2229
Addetti servizi	Variatz % 2001/1991	26,2
Addetti per 1000 abitanti	anno 2001	402,7
Addetti per 1000 abitanti	anno 1991	362,7
Addetti per 1000 abitanti	Variatz % 2001/1991	11,0

2.9.4 Criticità emerse

Si riscontrano processi di invecchiamento e di riduzione delle dinamiche demografiche nell'ultimo decennio, in presenza di evidenti processi attrattivi per l'immigrazione, principalmente straniera.

L'offerta di lavoro appare compresente con una crescita della disoccupazione, soprattutto giovanile: evidentemente il tipo di offerta attira più facilmente manodopera non particolarmente specializzata con posti di lavoro poco appetibili per le giovani generazioni, coperti invece molto più agevolmente dagli immigrati stranieri.

2.10 *Il sistema socio-economico*

2.10.1 Il sistema insediativo

La struttura del patrimonio abitativo mostra un incremento significativo del numero delle abitazioni, sia occupate (10%) sia non occupate (7%), con caratteristiche dimensionali pressoché costanti.

Edifici	anno 2001	3795
Abitazioni occupate	anno 2001	5196
Abitazioni occupate	anno 1991	4714
Abitazioni occupate	Variatz % 2001/1991	10,2
Abitazioni non occupate	anno 2001	748
Abitazioni non occupate	anno 1991	697
Abitazioni non occupate	Variatz % 2001/1991	7,3
Superficie media abitazioni in mq	anno 2001	101,0

Superficie media abitazioni in mq	anno 1991	100,5
Superficie media abitazioni in mq	Variatz % 2001/1991	0,4
N. medio di stanze per abitazione	anno 2001	4,3
N. medio di stanze per abitazione	anno 1991	4,6
N. medio di stanze per abitazione	Variatz % 2001/1991	-7,4
N. medio di stanze per abitante	anno 2001	1,8
N. medio di stanze per abitante	anno 1991	1,8
N. medio di stanze per abitante	Variatz % 2001/1991	0,0

2.10.2 Viabilità

Il sistema della mobilità è affidato da un lato alla viabilità su gomma, che vede come asse principale il corridoio nord-sud della statale "Romea" come asse di attraversamento e distribuzione lungo il quale si attestano le principali funzioni commerciali e produttive, dall'altro lato agli elementi di sistema idroviario esistenti, che connettono l'accesso portuale di porto Levante con l'asta Fissero-Canal Bianco lungo la quale si attesta pure l'interporto di Rovigo.

La mobilità è fortemente condizionata a una importante funzione di attrazione che il Comune di Porto Viro ha con il territorio esterno; circa l'80% dei flussi di traffico sono derivanti da mobilità da e verso l'esterno, ripartite pressoché in uguale misura, mentre solo poco più del 20% deriva dalla mobilità interna..

Numero di spostamenti giornalieri a Porto Viro – anno 2001 (Fonte: Sistar)		
Movimenti interni	4702	22%
Movimenti in ingresso e provenienti da altri comuni	8306	39%
Movimenti in uscita e diretti verso altri comuni	8432	39%
Totale	21520	100%

L'analisi della sinistrosità mostra una sostanziale stabilità dei dati relativi agli ultimi anni; la riduzione nel numero è in realtà bilanciata dallo stabilizzarsi del numero di vittime e quindi dalla gravità degli episodi.

Come ricordato in precedenza, la sinistrosità non appare condizionata dalle condizioni meteorologiche e in particolare dalla nebbia.

	Totali	Di cui mortali	Morti	Feriti
2001	93	2	2	139
2002	107	2	2	148
2003	86	2	2	116
2004	79	3	3	119
2005	75	0	0	115
2006	87	4	4	135

La struttura del sistema della mobilità va integrata con l'analisi quantitativa del parco veicoli e con una valutazione dei flussi che interessano il territorio comunale.

Parco veicoli presenti a Porto Viro per tipo di alimentazione – anno 2006		
Benzina	4.166	48%
Gasolio	3.216	37%
Benzina o gas liquido	262	3%
Benzina o metano	986	11%
Altro	1	0%
Totale	8.631	100%

2.10.3 Attività commerciali e produttive

La struttura economica è in linea con il modello veneto di sviluppo, con la presenza di 478 unità locali nel settore industria e 892 nei servizi all'interno del territorio comunale. La dinamica del decennio 1991-2001 vede un incremento rilevante dovuto sostanzialmente alle imprese nel terziario (+ 17%). Diminuiscono le unità locali nell'agricoltura (pur in presenza di un aumento nel numero di addetti).

Imprese e istituzioni	anno 2001	1285
Imprese e istituzioni	anno 1991	1143
Imprese e istituzioni	Variation % 2001/1991	12,4
Unità Locali agricoltura	anno 2001	50

Unità Locali agricoltura	anno 1991	72
Unità Locali agricoltura	Variatz. assoluta 2001/1991	-22
Unità Locali industria	anno 2001	478
Unità Locali industria	anno 1991	478
Unità Locali industria	Variatz % 2001/1991	0
Unità Locali servizi	anno 2001	892
Unità Locali servizi	anno 1991	762
Unità Locali servizi	Variatz % 2001/1991	17,1
Unità Locali totali	anno 2001	1420
Unità Locali totali	anno 1991	1312
Unità Locali totali	Variatz % 2001/1991	8,2

Densità Unità Locali per kmq	anno 2001	10,7
Densità Unità Locali per kmq	anno 1991	9,8
Densità Unità Locali per kmq	Variatz % 2001/1991	8,2

La dimensione media delle unità locali è sostanzialmente stabile nel decennio considerato.

Dimensione media Unità Locali	anno 2001	4,1
Dimensione media Unità Locali	anno 1991	3,9
Dimensione media Unità Locali	Variatz % 2001/1991	4,7

Non sono presenti industrie a rischio di incidente rilevante tali da rientrare tra le categorie per le quali sono previste specifiche misure di protezione ambientale e piani di sicurezza per la popolazione.

2.10.4 Rifiuti

Il D.Lgs. 22/97 affida ai comuni la gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa nelle forme previste dalla L.142/901.

I comuni disciplinano della gestione dei rifiuti urbani nel rispetto dei principi di efficienza, efficacia ed economicità, con appositi regolamenti che stabiliscono:

- le disposizioni per assicurare la tutela igienico sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;
- le modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani;
- le modalità di conferimento, della raccolta differenziata e del trasporto dei rifiuti al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi;
- le norme atte a garantire una distinta gestione dei rifiuti urbani pericolosi e dei rifiuti da esumazione ed estumulazione;
- le disposizioni necessarie ad ottimizzare le forme di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti primari di imballaggio in sinergia con altre frazioni merceologiche, fissando gli standard minimi da rispettare;
- le modalità di esecuzione della pesata dei rifiuti urbani prima di inviarli al recupero o allo smaltimento;
- l'assimilazione per qualità e quantità dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani ai fini della raccolta e dello smaltimento, sulla base dei criteri stabiliti dallo Stato.

E' interessante considerare l'indicatore relativo alla produzione di rifiuti in comune di Porto Viro, negli anni dal 2004 al 2006.

	2004	2005	2006
popolazione	14.399	14.348	14.505
raccolta differenziata	1.910.123	1.922.173	1.932.390
rifiuto totale	8.768.833	8.851.333	8.956.780
raccolta differenziata %	21,78	21,72	21,57
kg rifiuto/pro capite	609	617	617

Come è evidente la dinamica degli ultimi anni mostra una sostanziale stabilità.

Anche a motivo di tali risultati poco soddisfacenti, a giugno 2007 è stato attivato il servizio di raccolta RSU porta a porta integrata, la cosiddetta "raccolta differenziata spinta".

L'Amministrazione Comunale, in sintonia con i Comuni del Basso Polesine, ha deciso di implementare la raccolta differenziata (RD) con l'unica attuale metodologia in grado di oltrepassare il 50%.

A partire da aprile 2007 si è attivata una massiccia campagna informativa al fine di limitare il più possibile i disagi dei cittadini che saranno i principali attori di questa nuova metodologia dei rifiuti da loro prodotti.

I risultati sono immediatamente percepibili, infatti a dicembre 2007 su base annua si è raggiunto oltre il 50% di RD con punte mensili nei sei mesi di oltre il 65%; attualmente si raggiungono punte del 70%.

Sono iniziati nel 2007 i lavori di manutenzione straordinaria dell'ecocentro che prevedono una redistribuzione delle funzioni dell'intera area per renderla più agibile alla cittadinanza.

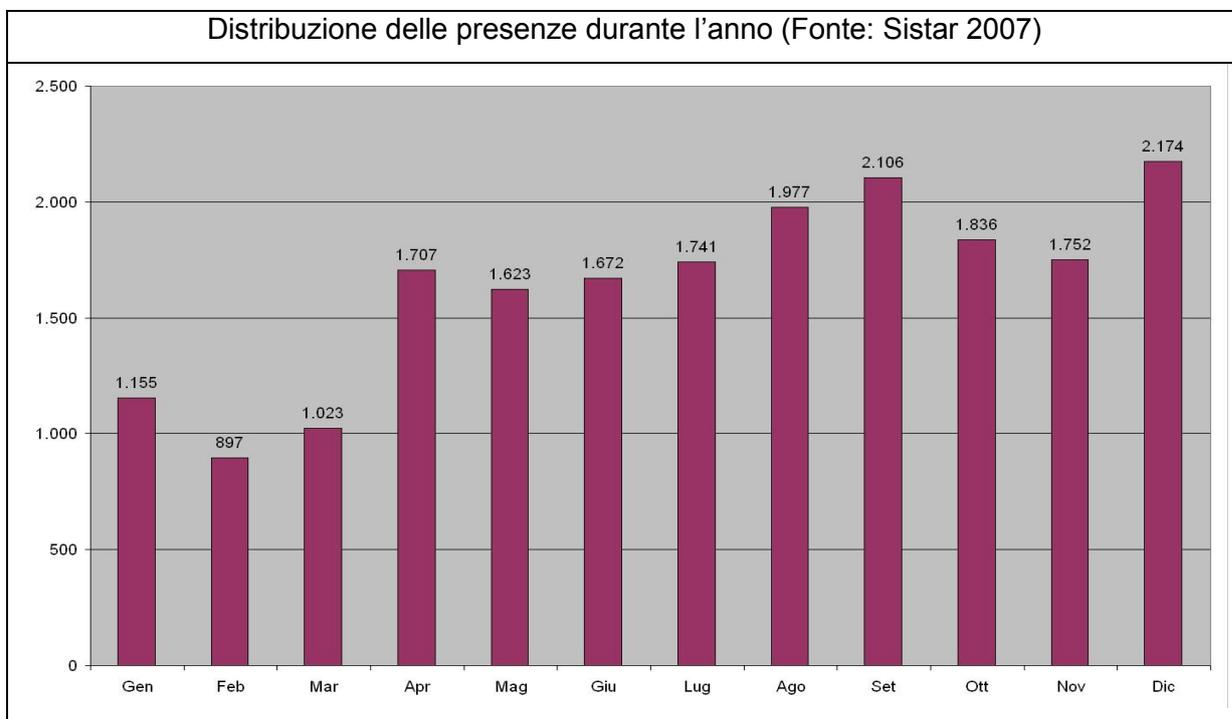
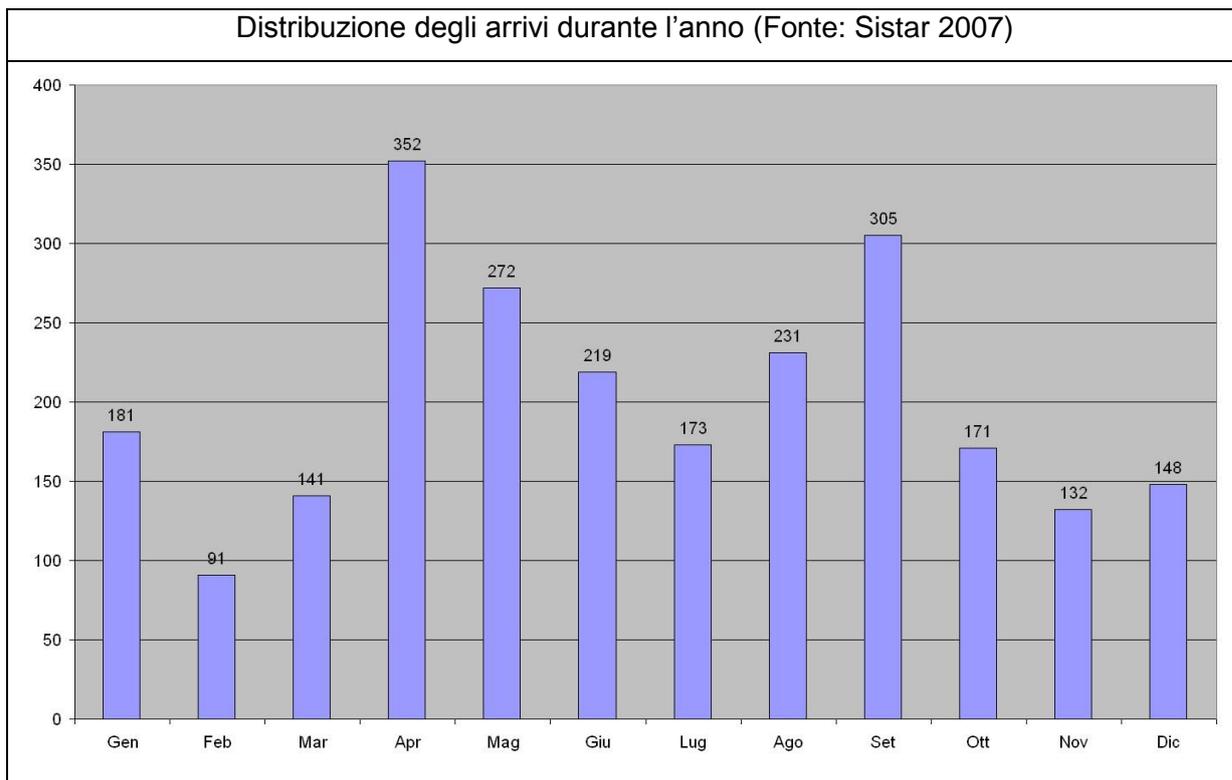
E' presenti nel territorio comunale un impianto di recupero di materiali (autodemolizione veicoli a motore e recupero materiali) che tratta un volume di materiali intorno a 11.600 mc/anno.

2.10.5 Turismo

Le presenze turistiche a Porto Viro sono indicate nella tabella seguente.

Arrivi e presenza – anno 2007 (Fonte: Sistar)	
Numero arrivi	2.416
Numero presenze	19.663

I grafici mostrano una distribuzione delle presenze e degli arrivi che vede periodi di punta nella primavera e nell'autunno, mentre il turismo estivo risulta decisamente modesto, anche se i periodi estivi vedono maggiori presenze, con verosimilmente tempi di vacanza più lunghi rispetto a quelli degli altri mesi.



Emerge il quadro di un turismo non banale, che può quindi essere orientato verso modalità di turismo, “lento”, “colto” e “sostenibile” con opportune strategie, incluse quelle attivabili con il PAT.

2.10.6 Criticità emerse

Non sono presenti nel territorio comunale aziende a rischio incidenti rilevanti.

Non compaiono criticità particolari nei diversi settori di attività.

3 **Aggiornamento delle matrici e criticità da evidenziare**

3.1 *Qualità dell'aria*

Non sono presenti rilevamenti diretti in merito alla qualità dell'aria, inseriti nella rete di rilevamento provinciale ARPAV. I dati più vicini della rete sono presenti ad Adria e a Porto Tolle.

Sia la stazione di rilevamento di Adria sia quella di Porto Tolle sono stazioni di background, che rilevano i seguenti parametri chimici:

SO2	Adria	Porto Tolle
PTS	Adria	Porto Tolle
O3	Adria	
NO2	Adria	Porto Tolle
NO	Adria	Porto Tolle
Nox	Adria	Porto Tolle
CO	Adria	
PM10		Porto Tolle

Il dipartimento provinciale ARPAV di Rovigo ha a disposizione anche un mezzo mobile, che permette il monitoraggio di aree non coperte dalla rete di rilevamento fissa. Le campagne di monitoraggio con il mezzo mobile sono generalmente programmate per un periodo temporale di circa 70-80 giorni distribuite nel periodo invernale (ottobre-marzo), per focalizzare l'attenzione sulle emissioni antropogeniche e misurare gli inquinanti primari e secondari non foto-indotti (con particolare riferimento al particolato atmosferico PM10), e nel semestre estivo (aprile-settembre) più indicato per lo studio

di inquinanti d'origine fotochimica in condizioni di elevato rimescolamento atmosferico (con particolare riferimento ozono O₃).

Il territorio comunale di Porto Viro è stato monitorato con il mezzo mobile nell'anno 2008, nei periodi dal 19/08 al 19/10/2008 (semestre estivo) e dal 18/11 al 31/12/2008 (semestre invernale).

La stazione rilocabile è dotata di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici previsti dalla normativa e più precisamente: monossido di carbonio (CO) anidride solforosa (SO₂) ossidi di azoto (NO_x) e biossido di azoto (NO₂) ozono (O₃) particolato PM 10

Sul particolato PM₁₀ si è provveduto a determinare la concentrazione di microinquinanti: metalli pesanti (mercurio, arsenico, nichel, cadmio, piombo) IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) (come B[a]P, BenzoaPirene).

Sono stati inoltre misurati in continuo alcuni parametri meteorologici quali temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, velocità del vento prevalente, direzione del vento prevalente e globale.

Le determinazioni analitiche, compatibilmente con la durata limitata della campagna di monitoraggio, possono venire confrontate con i valori limite previsti dalla normativa per il breve periodo (esposizione acuta).

3.1.1 Polveri sottili

La stazione rilocabile di monitoraggio della qualità dell'aria in Porto Viro è stata confrontata con la stazione di riferimento più vicina, ovvero con la centralina fissa di Porto Tolle, classificata quale "stazione di background suburbano", come indicato nel DM 20/05/1991 (abrogato dal D.Lgs. 351/99). La stazione di Porto Tolle è un punto di monitoraggio ARPAV fisso ed esegue quindi misure in continuo per tutto il periodo dell'anno. In quest'ultima stazione però non sono presenti analizzatori di O₃ (ozono) e di CO (monossido di carbonio) e il particolato è PM_{2.5}, frazione più sottile del PM₁₀.

I dati di PM₁₀ registrati nel periodo estivo si attestano con medie su valori di 32.4 g/m³ a Porto Viro, similmente al campionatore di Porto Tolle (19.9 g/m³), quindi su valori al di sotto di quelli di riferimento (abbiamo 9 superamenti del Valore Limite di legge di 50 g/m³ da non superarsi per più di 35 giorni all'anno). Si evidenzia però che a Porto Tolle viene misurato il PM_{2.5}, frazione più sottile del PM₁₀, e che si può quantificare in un 70% del PM₁₀.

Per quanto riguarda il periodo invernale le medie si attestano su 35.6 g/m³ a Porto Viro e 25.7 g/m³ a Porto Tolle. Rileviamo 10 superamenti del valore limite di 50 g/m³ (da non superarsi per più di 35 giorni all'anno) a Porto Viro. Questi valori sono inoltre omogenei con altri relativi allo stesso periodo di misura in tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia.

Vista la buona correlazione tra dati di PM₁₀ di Porto Viro e dei PM_{2.5} del sito di riferimento di Porto Tolle, si può ipotizzare l'andamento nel Comune di Porto Viro per tutto l'anno 2008 conoscendo l'andamento delle registrazioni annue del sito di riferimento di Porto Tolle.

Peraltro la media, nel periodo di misura, della concentrazione giornaliera di PM₁₀ associata alla stazione rilocabile di Porto Viro è risultata in linea anche se un po' superiore a quella relativa al PM_{2.5} nello stesso periodo c/o la stazione di riferimento della rete di monitoraggio di Porto Tolle: rispettivamente 32.4 g/m³ e 19.9 g/m³ nel periodo estivo; 35.6 e 25.7 g/m³ nel periodo invernale; essendo il PM_{2.5} una frazione (circa 70%) del PM₁₀. Per l'anno 2008 il valore medio di PM_{2.5} nel sito di riferimento di Porto Tolle (n=335 giorni) risulta pari a 22.3 g/m³. Detto valore si può confrontare col valore limite annuale dei PM₁₀, previsto per legge in 40 g/m³. Per quanto riguarda l'esposizione acuta, sono stati rilevati, per i PM_{2.5}, 28 giorni di superamento del valore 50 g/m³. Detti valori possono essere confrontati col limite di legge per l'esposizione acuta: 35 superamenti ammessi del valore di 50 g/m³ di PM₁₀ nell'anno civile, in base al DM 60/02. Visto il grado di omogeneità dei dati tra le 2 stazioni considerate si può ipotizzare che anche per la stazione di Porto Viro non vi siano superamenti dei limiti di legge per quanto riguarda l'esposizione ai PM₁₀.

Tabella 7 - Concentrazione PM10/PM2.5 giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SEMESTRE CALDO (DAL 19/08 AL 19/10/08)			SEMESTRE FREDDO (18/11 AL 31/12/08)		
DATA	SITO DI PORTO VIRO PM10	SITO DI RIFERIMENTO PORTO TOLLE PM2.5	DATA	SITO DI PORTO VIRO PM10	SITO DI RIFERIMENTO PORTO TOLLE PM2.5
19/08/2008	16	12	18/11/2008	16	14
20/08/2008	18	13	19/11/2008	62	40
21/08/2008	22	24	20/11/2008	91	56
22/08/2008	22	14	21/11/2008	79	46
23/08/2008	29	10	22/11/2008	29	19
24/08/2008	9	3	23/11/2008	19	19
25/08/2008	16	8	24/11/2008	20	20
26/08/2008	15	9	25/11/2008	34	36
27/08/2008	22	11	26/11/2008	22	8
28/08/2008	27	17	27/11/2008	53	26
29/08/2008	30	21	28/11/2008	22	21
30/08/2008	25	19	29/11/2008	22	19
31/08/2008	15	12	30/11/2008	9	12
01/09/2008	24	15	01/12/2008	10	5
02/09/2008	27	17	02/12/2008	26	15
03/09/2008	29	17	03/12/2008	65	49
04/09/2008	28	16	04/12/2008	41	40
05/09/2008	34	23	05/12/2008	38	29
06/09/2008	45	23	06/12/2008	47	40
07/09/2008	38	20	07/12/2008	29	23
08/09/2008	f.s.	17	08/12/2008	16	15
09/09/2008	25	15	09/12/2008	40	33
10/09/2008	43	24	10/12/2008	22	21
11/09/2008	62	29	11/12/2008	19	11
12/09/2008	32	0	12/12/2008	21	15
13/09/2008	17	15	13/12/2008	16	8
14/09/2008	20	0	14/12/2008	18	13
15/09/2008	11	2	15/12/2008	18	20
16/09/2008	10	6	16/12/2008	34	f.s.
17/09/2008	13	6	17/12/2008	30	15
18/09/2008	19	12	18/12/2008	38	26
19/09/2008	24	11	19/12/2008	55	32
20/09/2008	23	6	20/12/2008	52	30
21/09/2008	18	9	21/12/2008	62	46
22/09/2008	18	13	22/12/2008	65	54
23/09/2008	12	8	23/12/2008	38	24
24/09/2008	15	13	24/12/2008	46	24
25/09/2008	18	10	25/12/2008	45	34
26/09/2008	16	4	26/12/2008	23	10
27/09/2008	27	12	27/12/2008	16	10
28/09/2008	22	19	28/12/2008	19	17
29/09/2008	27	21	29/12/2008	32	22
30/09/2008	49	34	30/12/2008	42	31
01/10/2008	42	25	31/12/2008	65	57
02/10/2008	35	20			
03/10/2008	27	7			
04/10/2008	17	5			
05/10/2008	21	13			
06/10/2008	22	16			
07/10/2008	46	26			
08/10/2008	35	19			
09/10/2008	62	27			
10/10/2008	68	39			
11/10/2008	46	36			
12/10/2008	82	86			
13/10/2008	77	68			
14/10/2008	80	74			
15/10/2008	82	78			
16/10/2008	110	76			
17/10/2008	82	35			
18/10/2008	23	8			
19/10/2008	36	20			

Note: in grassetto sono evidenziati i superamenti dei Valori Limite previsti.

f.s. = fuori servizio

LIMITE DI 24 ORE DA NON SUPERARE PIÙ DI 35 VOLTE.
 NELL'ANNO CIVILE: **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
 VALORE LIMITE ANNUALE: _ MEDIA ANNO CIVILE:
40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (DA 60/02)

3.1.2 Monossido di Carbonio (CO)

Tutti i valori registrati sono notevolmente inferiori al valore limite di legge di 10 mg/m³.

Tabella 1 – Concentrazione CO (mg/m³) nel Comune di Porto Viro

SEMESTRE CALDO (19/08 AL 19/10/08)			SEMESTRE FREDDO (18/11 AL 31/12/08)		
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	VALORE LIMITE 8 ORE	DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	VALORE LIMITE 8 ORE
19/08/2008	0.7	10 mg/m ³	18/11/2008	1.6	10 mg/m ³
20/08/2008	0.7		19/11/2008	1.8	
21/08/2008	0.9		20/11/2008	1.4	
22/08/2008	0.8		21/11/2008	f.s.	
23/08/2008	0.6		22/11/2008	f.s.	
24/08/2008	0.7		23/11/2008	f.s.	
25/08/2008	0.8		24/11/2008	0.9	
26/08/2008	0.7		25/11/2008	1.3	
27/08/2008	0.7		26/11/2008	1.5	
28/08/2008	0.9		27/11/2008	2.1	
29/08/2008	0.8		28/11/2008	1	
30/08/2008	0.8		29/11/2008	1.1	
31/08/2008	0.6		30/11/2008	0.9	
01/09/2008	0.7		01/12/2008	0.9	
02/09/2008	0.7		02/12/2008	1.5	
03/09/2008	0.7		03/12/2008	1.9	
04/09/2008	0.7		04/12/2008	1.6	
05/09/2008	0.7		05/12/2008	1.4	
06/09/2008	0.7		06/12/2008	1.4	
07/09/2008	0.7		07/12/2008	1.4	
08/09/2008	0.7		08/12/2008	1.5	
09/09/2008	0.7		09/12/2008	1.9	
10/09/2008	0.8		10/12/2008	1.5	
11/09/2008	0.8		11/12/2008	1.5	
12/09/2008	0.7		12/12/2008	1.5	
13/09/2008	0.7		13/12/2008	1.3	
14/09/2008	0.6		14/12/2008	1.2	
15/09/2008	0.7		15/12/2008	1.1	
16/09/2008	0.7		16/12/2008	1.4	
17/09/2008	0.7		17/12/2008	1.7	
18/09/2008	0.7		18/12/2008	1.5	
19/09/2008	0.7		19/12/2008	2.1	
20/09/2008	0.6		20/12/2008	2.6	
21/09/2008	0.7		21/12/2008	2.3	
22/09/2008	0.7		22/12/2008	2	
23/09/2008	0.7		23/12/2008	1.6	
24/09/2008	0.9		24/12/2008	1.8	
25/09/2008	0.7		25/12/2008	1.5	
26/09/2008	0.8		26/12/2008	1.5	
27/09/2008	0.6		27/12/2008	1.2	
28/09/2008	0.8	28/12/2008	1.1		
29/09/2008	0.9	29/12/2008	1.3		
30/09/2008	1	30/12/2008	1.9		
01/10/2008	0.9	31/12/2008	1.9		
02/10/2008	0.9				
03/10/2008	0.7				
04/10/2008	0.8				
05/10/2008	0.9				
06/10/2008	0.7				
07/10/2008	0.8				
08/10/2008	0.9				
09/10/2008	1				
10/10/2008	1.1				
11/10/2008	1				
12/10/2008	1				
13/10/2008	1.2				
14/10/2008	1.1				
15/10/2008	1.1				
16/10/2008	1				
17/10/2008	1				
18/10/2008	1.1				
19/10/2008	1				

f.s. = Fuori servizio

3.1.3 Biossido di Azoto (NO₂)

Per quanto riguarda l'esposizione cronica la normativa in vigore prevede un valore limite annuale di 44 g/m³. Non vi sono stati superamenti del valore limite orario di 220

g/m³ previsto dalla normativa per esposizione acuta per l'anno 2008 (i valori sono tutti considerevolmente inferiori). Gli andamenti sono simili a quelli registrati presso la stazione di riferimento di Porto Tolle.

Tabella 2 – Concentrazione **NO₂** (µg/m³) nel Comune di Porto Viro

SEMESTRE CALDO (19/08 AL 19/10/08)			SEMESTRE FREDDO (18/11 AL 31/12/08)		
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE DI TOLLERANZA E SOGLIA DI ALLARME	DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	VALORE LIMITE ORARIO CON MARGINE DI TOLLERANZA E SOGLIA DI ALLARME
19/08/2008	33		18/11/2008	62	
20/08/2008	38		19/11/2008	82	
21/08/2008	70		20/11/2008	54	
22/08/2008	60		21/11/2008	f.s.	
23/08/2008	59		22/11/2008	f.s.	
24/08/2008	62		23/11/2008	f.s.	
25/08/2008	75		24/11/2008	59	
26/08/2008	85		25/11/2008	69	
27/08/2008	52		26/11/2008	73	
28/08/2008	109		27/11/2008	87	
29/08/2008	45		28/11/2008	59	
30/08/2008	46		29/11/2008	61	
31/08/2008	23		30/11/2008	37	
01/09/2008	41		01/12/2008	25	
02/09/2008	37		02/12/2008	72	
03/09/2008	24		03/12/2008	73	
04/09/2008	37		04/12/2008	70	
05/09/2008	42		05/12/2008	69	
06/09/2008	20		06/12/2008	64	
07/09/2008	61		07/12/2008	54	
08/09/2008	42		08/12/2008	52	
09/09/2008	73		09/12/2008	67	220 µg/m ³
10/09/2008	58		10/12/2008	57	
11/09/2008	72		11/12/2008	64	400 µg/m ³
12/09/2008	27		12/12/2008	58	
13/09/2008	27		13/12/2008	45	
14/09/2008	12		14/12/2008	43	
15/09/2008	38		15/12/2008	23	
16/09/2008	50		16/12/2008	54	
17/09/2008	39		17/12/2008	70	
18/09/2008	41	220 µg/m ³	18/12/2008	75	
19/09/2008	81		19/12/2008	75	
20/09/2008	66	400 µg/m ³	20/12/2008	60	
21/09/2008	52		21/12/2008	64	
22/09/2008	56		22/12/2008	65	
23/09/2008	76		23/12/2008	68	
24/09/2008	81		24/12/2008	63	
25/09/2008	30		25/12/2008	52	
26/09/2008	36		26/12/2008	78	
27/09/2008	11		27/12/2008	53	
28/09/2008	80		28/12/2008	44	
29/09/2008	65		29/12/2008	70	
30/09/2008	67		30/12/2008	82	
01/10/2008	48		31/12/2008	77	
02/10/2008	55				
03/10/2008	35				
04/10/2008	64				
05/10/2008	69				
06/10/2008	51				
07/10/2008	59				
08/10/2008	57				
09/10/2008	73				
10/10/2008	68				
11/10/2008	53				
12/10/2008	74				
13/10/2008	96				
14/10/2008	82				
15/10/2008	69				
16/10/2008	63				
17/10/2008	44				
18/10/2008	85				
19/10/2008	59				

f.s. = Fuori servizio

3.1.4 Ossidi di Azoto (NO_x)

Gli ossidi di azoto, prodotti principalmente nelle reazioni di combustione generate dalle attività industriali, dal traffico e dal riscaldamento, costituiscono ancora un parametro da tenere sotto stretto controllo per tutelare la salute umana e gli ecosistemi. In

particolare, in relazione alla protezione della vegetazione, è in vigore il valore limite per gli NO_x (intesi come somma di NO e NO₂), pari a 30 g/m³ e calcolato come media delle concentrazioni orarie dal 1 gennaio al 31 dicembre, da elaborare solo nelle stazioni di tipologia "background rurale". Si nota un andamento simile tra i dati della centralina di Porto Viro e quelli della stazione di riferimento di Porto Tolle. La media annua presso la stazione di riferimento di Porto Tolle risulta pari a 39.1 g/m³; si conferma quindi il superamento del limite di legge per la protezione dell'ecosistema (valore medio annuo) di 30 g/m³ per Porto Tolle e lo si ipotizza anche per la stazione di Porto Viro. I valori medi di NO_x nei periodi considerati, per Porto Tolle e Porto Viro, sono rispettivamente: 24.3 e 27.9 g/m³ nel periodo estivo; 77.1 e 84.2 g/m³ nel periodo invernale.

Tabella 3 - Concentrazione **NOx** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) presso Porto Viro e nel sito di riferimento di Porto Tolle

SEMESTRE CALDO (19/08 AL 19/10/08)			SEMESTRE FREDDO (18/11 AL 31/12/08)		
DATA	MEDIA GIORNALIERA PORTO VIRO	MEDIA GIORNALIERA PORTO TOLLE	DATA	MEDIA GIORNALIERA PORTO VIRO	MEDIA GIORNALIERA PORTO TOLLE
19/08/2008	27	16	18/11/2008	59	67
20/08/2008	22	16	19/11/2008	154	168
21/08/2008	26	23	20/11/2008	f.s.	204
22/08/2008	25	18	21/11/2008	f.s.	182
23/08/2008	23	16	22/11/2008	f.s.	71
24/08/2008	20	14	23/11/2008	f.s.	53
25/08/2008	33	21	24/11/2008	f.s.	62
26/08/2008	32	22	25/11/2008	92	f.s.
27/08/2008	23	19	26/11/2008	62	60
28/08/2008	40	25	27/11/2008	159	104
29/08/2008	31	24	28/11/2008	36	54
30/08/2008	25	17	29/11/2008	52	53
31/08/2008	17	14	30/11/2008	25	30
01/09/2008	27	17	01/12/2008	24	27
02/09/2008	25	19	02/12/2008	97	83
03/09/2008	23	19	03/12/2008	125	130
04/09/2008	23	33	04/12/2008	120	131
05/09/2008	26	24	05/12/2008	107	120
06/09/2008	20	26	06/12/2008	107	116
07/09/2008	24	24	07/12/2008	79	81
08/09/2008	33	31	08/12/2008	77	75
09/09/2008	36	30	09/12/2008	125	101
10/09/2008	39	37	10/12/2008	55	50
11/09/2008	35	33	11/12/2008	102	101
12/09/2008	23	25	12/12/2008	70	71
13/09/2008	22	24	13/12/2008	35	44
14/09/2008	14	18	14/12/2008	31	32
15/09/2008	22	21	15/12/2008	23	26
16/09/2008	31	29	16/12/2008	49	49
17/09/2008	40	37	17/12/2008	86	78
18/09/2008	32	31	18/12/2008	101	89
19/09/2008	36	32	19/12/2008	171	151
20/09/2008	32	25	20/12/2008	170	135
21/09/2008	34	29	21/12/2008	182	154
22/09/2008	36	40	22/12/2008	141	125
23/09/2008	31	30	23/12/2008	137	111
24/09/2008	41	38	24/12/2008	109	87
25/09/2008	24	29	25/12/2008	62	47
26/09/2008	29	25	26/12/2008	43	21
27/09/2008	14	24	27/12/2008	27	22
28/09/2008	34	34	28/12/2008	26	23
29/09/2008	47	38	29/12/2008	51	42
30/09/2008	73	50	30/12/2008	72	49
01/10/2008	47	39	31/12/2008	113	f.s.
02/10/2008	45	39			
03/10/2008	28	26			
04/10/2008	32	34			
05/10/2008	43	35			
06/10/2008	37	35			
07/10/2008	49	42			
08/10/2008	41	30			
09/10/2008	61	40			
10/10/2008	72	50			
11/10/2008	54	46			
12/10/2008	41	36			
13/10/2008	82	61			
14/10/2008	74	60			
15/10/2008	74	52			
16/10/2008	65	53			
17/10/2008	39	33			
18/10/2008	44	39			
19/10/2008	58	49			

f.s. = Fuori servizio
LIMITE PROTEZIONE ECOSISTEMI, MEDIA ANNO CIVILE = 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3.1.5 Biossido di zolfo (SO₂)

In nessun caso vi sono stati superamenti dei valori limite per esposizione acuta di 500, 350 e 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dalla normativa vigente. Gli andamenti sono simili a quelli registrati presso la stazione di riferimento di Porto Tolle.

Tabella 4 - Concentrazione SO₂ (µg/m³) – Comune di Porto Viro

SEMESTRE CALDO (19/08 AL 19/10/08)			SEMESTRE FREDDO (18/11 AL 31/12/08)		
DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	VALORE LIMITE ORARIO DAL 1/01/05 CON SOGLIA DI ALLARME	DATA	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA ORARIA	VALORE LIMITE ORARIO DAL 1/01/05 CON SOGLIA DI ALLARME
19/08/2008	8	350 µg/m ³ 500 µg/m ³	18/11/2008	3	350 µg/m ³ 500 µg/m ³
20/08/2008	8		19/11/2008	6	
21/08/2008	7		20/11/2008	14	
22/08/2008	7		21/11/2008	f.s.	
23/08/2008	8		22/11/2008	f.s.	
24/08/2008	7		23/11/2008	f.s.	
25/08/2008	9		24/11/2008	4	
26/08/2008	15		25/11/2008	1	
27/08/2008	9		26/11/2008	5	
28/08/2008	11		27/11/2008	9	
29/08/2008	9		28/11/2008	11	
30/08/2008	11		29/11/2008	3	
31/08/2008	10		30/11/2008	0	
01/09/2008	11		01/12/2008	0	
02/09/2008	10		02/12/2008	2	
03/09/2008	10		03/12/2008	3	
04/09/2008	10		04/12/2008	1	
05/09/2008	10		05/12/2008	1	
06/09/2008	9		06/12/2008	0	
07/09/2008	8		07/12/2008	0	
08/09/2008	10		08/12/2008	0	
09/09/2008	9		09/12/2008	2	
10/09/2008	11		10/12/2008	2	
11/09/2008	13		11/12/2008	2	
12/09/2008	8		12/12/2008	0	
13/09/2008	9		13/12/2008	1	
14/09/2008	8		14/12/2008	0	
15/09/2008	9		15/12/2008	0	
16/09/2008	9		16/12/2008	0	
17/09/2008	10		17/12/2008	4	
18/09/2008	8		18/12/2008	0	
19/09/2008	4		19/12/2008	3	
20/09/2008	2		20/12/2008	5	
21/09/2008	0		21/12/2008	5	
22/09/2008	2		22/12/2008	3	
23/09/2008	0		23/12/2008	0	
24/09/2008	0		24/12/2008	3	
25/09/2008	0		25/12/2008	0	
26/09/2008	0		26/12/2008	3	
27/09/2008	0	27/12/2008	0		
28/09/2008	1	28/12/2008	0		
29/09/2008	4	29/12/2008	1		
30/09/2008	4	30/12/2008	0		
01/10/2008	1	31/12/2008	10		
02/10/2008	1				
03/10/2008	0				
04/10/2008	0				
05/10/2008	0				
06/10/2008	2				
07/10/2008	1				
08/10/2008	0				
09/10/2008	2				
10/10/2008	1				
11/10/2008	0				
12/10/2008	1				
13/10/2008	6				
14/10/2008	14				
15/10/2008	3				
16/10/2008	1				
17/10/2008	2				
18/10/2008	2				
19/10/2008	1				

f.s. = Fuori servizio

Ozono (O3)

Come noto la concentrazione di ozono è legata all' intensità della radiazione solare e risulta particolarmente elevata nel periodo estivo. Nella fattispecie durante il periodo di monitoraggio estivo non si sono verificati superamenti della "soglia di informazione" pari a 180 µg/m³ (D.lgs 183/04) mentre si sono verificati 2 superamenti del valore massimo giornaliero sulle medie mobili di 8 ore pari a 120 µg/m³ (da non superare più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni).

Tabella 5 – Concentrazione O3 massima oraria (µg/m³) in Porto Viro

SEMESTRE CALDO (19/08 AL 19/10/08)			SEMESTRE FREDDO (18/11 AL 31/12/08)		
DATA	VALORE MASSIMO ORARIO	SOGLIA DI INFORMAZIONE ORARIA E SOGLIA DI ALLARME ORARIA	DATA	VALORE MASSIMO ORARIO	SOGLIA DI INFORMAZIONE ORARIA E SOGLIA DI ALLARME ORARIA
19/08/2008	115	180 µg/m³	18/11/2008	41	180 µg/m³
20/08/2008	120		19/11/2008	25	
21/08/2008	113		20/11/2008	7	
22/08/2008	125		21/11/2008	f.s.	
23/08/2008	100		22/11/2008	f.s.	
24/08/2008	82		23/11/2008	f.s.	
25/08/2008	101		24/11/2008	20	
26/08/2008	100		25/11/2008	13	
27/08/2008	114		26/11/2008	48	
28/08/2008	120		27/11/2008	28	
29/08/2008	122		28/11/2008	43	
30/08/2008	137		29/11/2008	3	
31/08/2008	90		30/11/2008	58	
01/09/2008	98		01/12/2008	66	
02/09/2008	101		02/12/2008	67	
03/09/2008	128		03/12/2008	52	
04/09/2008	112		04/12/2008	18	
05/09/2008	85		05/12/2008	4	
06/09/2008	103		06/12/2008	7	
07/09/2008	83		07/12/2008	6	
08/09/2008	99		08/12/2008	7	
09/09/2008	108		09/12/2008	16	
10/09/2008	141		10/12/2008	4	
11/09/2008	163		11/12/2008	49	
12/09/2008	124		12/12/2008	35	
13/09/2008	71	13/12/2008	35		
14/09/2008	67	14/12/2008	25		
15/09/2008	61	15/12/2008	56		
16/09/2008	85	16/12/2008	56		
17/09/2008	76	17/12/2008	33		
18/09/2008	70	18/12/2008	27		
19/09/2008	76	19/12/2008	7		
20/09/2008	84	20/12/2008	7		
21/09/2008	55	21/12/2008	19		
22/09/2008	76	22/12/2008	11		
23/09/2008	69	23/12/2008	13		
24/09/2008	76	24/12/2008	2		
25/09/2008	68	25/12/2008	15		
26/09/2008	57	26/12/2008	48		
27/09/2008	74	27/12/2008	f.s.		
28/09/2008	75	28/12/2008	f.s.		
29/09/2008	73	29/12/2008	f.s.		
30/09/2008	79	30/12/2008	f.s.		
01/10/2008	81	31/12/2008	15		
02/10/2008	78				
03/10/2008	75				
04/10/2008	63				
05/10/2008	73				
06/10/2008	81				
07/10/2008	64				
08/10/2008	82				
09/10/2008	81				
10/10/2008	82				
11/10/2008	82				
12/10/2008	122				
13/10/2008	96				
14/10/2008	89				
15/10/2008	106				
16/10/2008	70				
17/10/2008	57				
18/10/2008	68				
19/10/2008	52				

f.s. = Fuori servizio

Note: in grassetto sono evidenziati i superamenti dei Valori Limite previsti

Tabella 6 - Concentrazione O₃ massimo della media nelle 8 ore (µg/m³) in Porto Viro

SEMESTRE CALDO (19/08 AL 19/10/08)			SEMESTRE FREDDO (18/11 AL 31/12/08)		
DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	OBBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA	DATA	VALORE MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE DI 8 ORE	OBBIETTIVO A LUNGO TERMINE PER PROTEZIONE DELLA SALUTE UMANA
19/08/2008	110,3	120 µg/m³ (D.LGS. 183/04)	18/11/2008	29	120 µg/m³ (D.LGS. 183/04)
20/08/2008	116,1		19/11/2008	14,1	
21/08/2008	100,3		20/11/2008	3,2	
22/08/2008	117,4		21/11/2008	f.s.	
23/08/2008	93,3		22/11/2008	f.s.	
24/08/2008	79,5		23/11/2008	f.s.	
25/08/2008	93,1		24/11/2008	14	
26/08/2008	92,3		25/11/2008	18,1	
27/08/2008	107,6		26/11/2008	37,5	
28/08/2008	114,3		27/11/2008	15,4	
29/08/2008	114,5		28/11/2008	38,5	
30/08/2008	117,1		29/11/2008	57,6	
31/08/2008	88,3		30/11/2008	56,4	
01/09/2008	92,8		01/12/2008	60	
02/09/2008	92,1		02/12/2008	20,9	
03/09/2008	108,5		03/12/2008	9,9	
04/09/2008	104,3		04/12/2008	1,6	
05/09/2008	77,4		05/12/2008	3,1	
06/09/2008	92,9		06/12/2008	2,3	
07/09/2008	72,8		07/12/2008	4,4	
08/09/2008	86,8		08/12/2008	10,3	
09/09/2008	93,6		09/12/2008	5,7	
10/09/2008	182,1		10/12/2008	44,4	
11/09/2008	198,4		11/12/2008	27,3	
12/09/2008	114,1		12/12/2008	29,4	
13/09/2008	65,9		13/12/2008	21,1	
14/09/2008	60,9		14/12/2008	46	
15/09/2008	57,6		15/12/2008	50,1	
16/09/2008	70,8		16/12/2008	26,4	
17/09/2008	65,4		17/12/2008	12	
18/09/2008	61		18/12/2008	3,6	
19/09/2008	60,3		19/12/2008	3,4	
20/09/2008	77,8		20/12/2008	9,4	
21/09/2008	47,9		21/12/2008	7,9	
22/09/2008	61,3		22/12/2008	6	
23/09/2008	60,9		23/12/2008	0,8	
24/09/2008	66,3		24/12/2008	8,9	
25/09/2008	63,1		25/12/2008	48,7	
26/09/2008	56,6		26/12/2008	f.s.	
27/09/2008	69,9		27/12/2008	f.s.	
28/09/2008	69,3		28/12/2008	f.s.	
29/09/2008	60,4		29/12/2008	f.s.	
30/09/2008	65,5		30/12/2008	28,5	
01/10/2008	73,8		31/12/2008	11,4	
02/10/2008	68,9				
03/10/2008	65,1				
04/10/2008	60,4				
05/10/2008	55,5				
06/10/2008	70,5				
07/10/2008	42,1				
08/10/2008	73,9				
09/10/2008	58,6				
10/10/2008	62,8				
11/10/2008	66,1				
12/10/2008	98,4				
13/10/2008	71,6				
14/10/2008	66,1				
15/10/2008	86				
16/10/2008	37,6				
17/10/2008	51,3				
18/10/2008	60				
19/10/2008	43,4				

f.s. = Fuori servizio

Note: in grassetto sono evidenziati i superamenti dei Valori Limite previsti

3.1.6 Metalli Pesanti

Contestualmente alle misure gravimetriche delle polveri inalabili (PM10), sono state effettuate analisi di laboratorio su alcuni filtri per rilevare la quantità di metalli pesanti (piombo, arsenico, cadmio, mercurio, nichel) in essi presente. Allo stato attuale, la normativa vigente, definisce valori limite solo per: piombo, arsenico, cadmio e nichel; i limiti per il mercurio ancora non sono stati definiti.

L'analisi dei metalli pesanti ha evidenziato per tutti i valori misurati il rispetto dei limiti previsti dalla legge. Infatti i valori in quasi tutti i campioni esaminati sono al di sotto dei limiti di rilevabilità strumentale. Per il Piombo la media annuale calcolata in base ai campioni prelevati è di 9.3 ng/m³, pertanto risulta inferiore ai limiti di legge.

Nella maggior parte dei casi, i valori risultano così bassi da essere inferiori ai limiti di rilevabilità dello strumento di misura.

Periodo estivo	Arsenico (As)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
	ng/m ³				
19/08/2008	<2	<1	<1	<2	<5
22/08/2008	<2	<1	<1	<2	6
25/08/2008	<2	1	<1	<2	<5
28/08/2008	<2	1	<1	<2	9
31/08/2008	<2	1	<1	<2	<5
03/09/2008	<2	<1	<1	<2	5
06/09/2008	<2	<1	<1	2	7
09/09/2008	<2	1	<1	2	9
12/09/2008	<2	<1	<1	2	6
15/09/2008	<2	<1	<1	<2	<5
18/09/2008	<2	<1	<1	<2	<5
21/09/2008	<2	<1	<1	<2	6
24/09/2008	<2	<1	<1	<2	7
27/09/2008	<2	<1	<1	<2	8

Periodo invernale	Arsenico (As)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Nichel (Ni)	Piombo (Pb)
	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3
18/11/2008	<2	<1	<1	2	6
19/11/2008	2	1	<1	<2	21
21/11/2008	2	1	<1	4	28
24/11/2008	<2	<1	<1	<2	6
27/11/2008	4	2	<1	2	33
30/11/2008	<2	<1	<1	<2	<5
03/12/2008	5	<1	<1	4	10
06/12/2008	<2	<1	<1	5	10
09/12/2008	2	4	<1	3	11
12/12/2008	<2	<1	<1	<2	7
15/12/2008	<2	<1	<1	<2	<5
18/12/2008	<2	<1	<1	2	13
21/12/2008	<2	1	<1	3	24
24/12/2008	<2	<1	<1	2	9
27/12/2008	<2	<1	<1	<2	5
30/12/2008	<2	<1	<1	<2	12
VL (ng/m³) Media annuale	6.0	5.0	n.d.	20.0	500
Rif. normativo	D.Lgs.152/07	D.Lgs.152/07	D.Lgs.152/07	D.Lgs.152/07	DM 60/02

3.1.7 Idrocarburi Policiclici Aromatici

Viene preso in considerazione il parametro Benzo(a)Pirene come rappresentante significativo di questa categoria di inquinanti. Il valore dell'obiettivo di qualità (media annuale) per il BaP (Benzo[a]Pirene) ai sensi del D.Lgs. 152/2007 è pari a 1.0 ng/m³.

Nel periodo estivo (19/08 – 29/09/2008) la concentrazione di BaP e degli altri IPA monitorati è quasi sempre risultata inferiore al limite di rilevabilità di 0.1 ng/ m³.

Nel periodo invernale (18/11 – 31/12/2008) invece i valori sono risultati quasi sempre al di

sopra dei limiti di rilevabilità strumentale, principalmente per il consumo maggiore di combustibili fossili (riscaldamento e autoveicoli) nonché per le condizioni meteo sfavorevoli

alla dispersione di tali inquinanti atmosferici.

Periodo estivo	Benzo (a) antracene	Benzo(a) pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo (ghi) perilene	Benzo (k) fluorantene	Crisene	Dibenzo (ah) antracene	Indeno(123-cd)pirene
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
20/08/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
21/08/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
24/08/2008	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	<0.1	0.2
27/08/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
30/08/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
02/09/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
04/09/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
07/09/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
11/09/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
14/09/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
17/09/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
20/09/2008	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
23/09/2008	<0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
26/09/2008	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
29/09/2008	<0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.2

Periodo invernale	Benzo(a)antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(ghi)perilene	Benzo(k)fluorantene	Crisene	Dibenzo(a)h)antracene	Indeno(123-cd)pirene
	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3	ng/m3		ng/m3	ng/m3
19/11/2008	2.3	3.6	3.4	3.1	2	2.6	<0.1	3.1
23/11/2008	0.6	0.8	1	0.8	0.6	0.7	<0.1	0.9
25/11/2008	0.9	1.6	1.8	1.6	1	1.1	<0.1	1.8
29/11/2008	0.2	0.5	0.8	0.6	0.4	0.3	<0.1	0.8
02/12/2008	0.7	1.5	1.6	1.5	0.8	0.9	0.1	1.4
05/12/2008	0.7	1.6	1.8	1.5	1	0.8	<0.1	1.8
08/12/2008	0.5	1	1.4	1.1	0.7	0.6	<0.1	1.4
11/12/2008	0.4	0.8	1.1	0.9	0.6	0.4	<0.1	1.1
14/12/2008	0.2	0.3	0.5	0.4	0.2	0.2	<0.1	0.6
17/12/2008	1	1.9	1.7	1.8	1	1.1	<0.1	1.9
20/12/2008	2.6	4.2	3.8	3.4	2.2	2.7	<0.1	3.5
23/12/2008	0.7	1.1	1.4	1.3	0.7	1	<0.1	1.4
26/12/2008	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3	0.4	<0.1	0.5
29/12/2008	1.2	1.5	1.7	1.3	0.9	1.6	<0.1	1.5

Ob.di qualità (ng/m ³) Media annuale di BaP	1.0	D.Lgs. 152/2007
--	-----	-----------------

3.1.8 Conclusioni

Il monitoraggio effettuato ha rilevato che le concentrazioni degli inquinanti SO₂, NO₂, CO, riferite ai periodi temporali di misura, rientrano abbondantemente nei limiti previsti dalle normative vigenti. I valori misurati per gli ossidi di azoto (NO_x) risultano essere superiori ai limiti di legge per la protezione dell'ecosistema. Per quanto riguarda l'ozono si sono rilevati nel periodo di monitoraggio estivo alcuni superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Più approfondita è stata l'analisi e le considerazioni relative al particolato inalabile (PM₁₀) a Porto Viro. In particolare nei 2 periodi di indagine si è evidenziato che:

- nel periodo estivo si sono rilevati 9 superamenti dei valori limite giornalieri previsti su 61 giorni validati;
- nel periodo invernale su 44 giorni di misura sono stati rilevati 10 giorni di superamento del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana dalle polveri inalabili PM₁₀ da non superarsi per più di 35 giorni/anno, pari a 50 g/m³, con una percentuale 22.7% di giorni di superamento su giorni monitorati (n = 44).

3.2 *Qualità delle acque sotterranee*

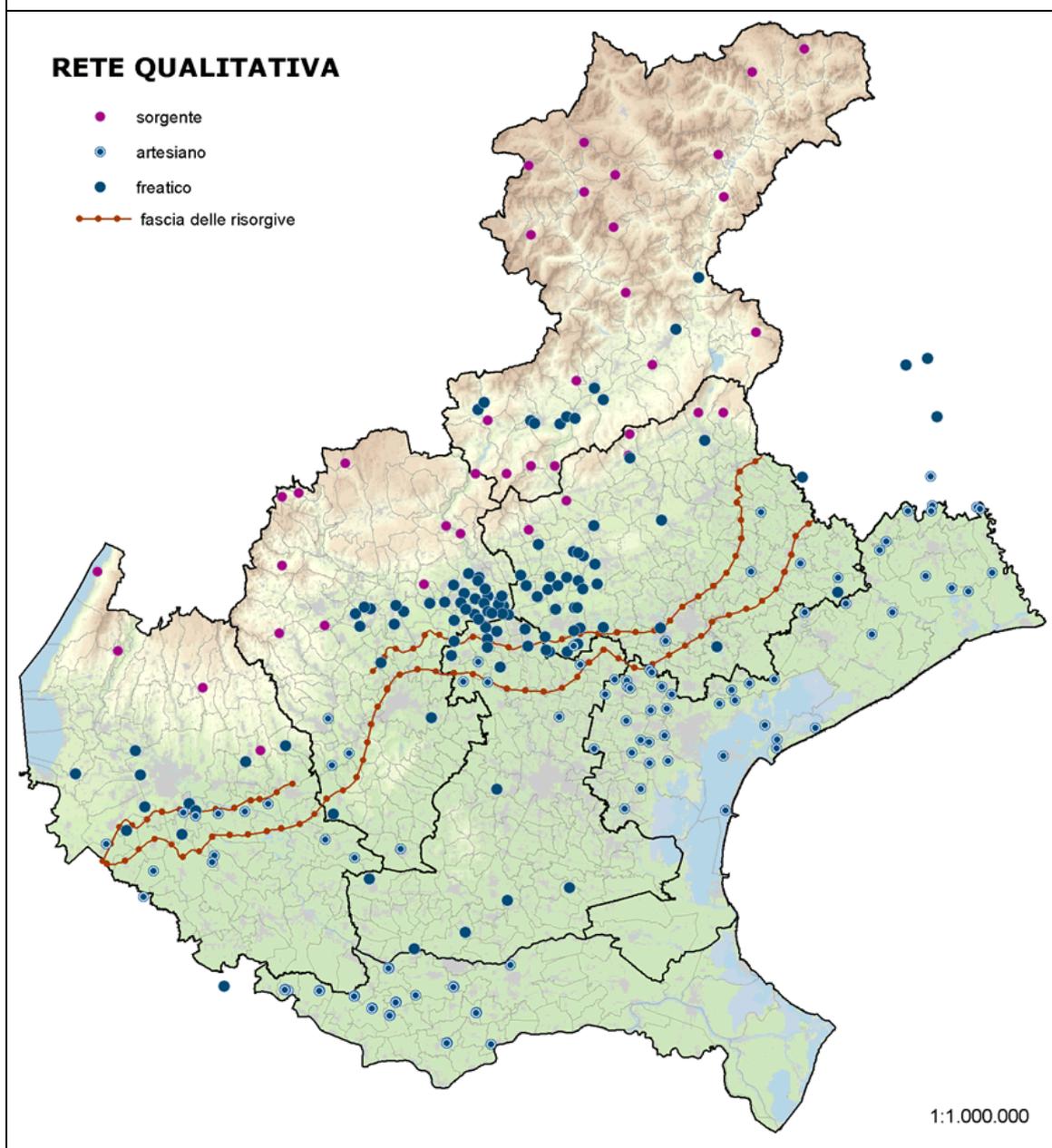
Il territorio regionale vede la presenza di una rete di monitoraggio dei caratteri quantitativi e qualitativi delle acque sotterranee, in grado di rilevare per gli aspetti qualitativi i parametri di base macrodescrittori e i parametri addizionali, scelti in relazione all'uso del suolo e alle attività umane presenti nel territorio, in base ai quali deve essere determinata la qualità del corpo idrico sotterraneo, mentre per gli aspetti quantitativi gli indicatori generali in base alle caratteristiche dell'acquifero e del relativo sfruttamento.

I caratteri geologici e geoidrologici del suolo e del sottosuolo comunale e in particolare la sua collocazione all'interno dei terreni recenti che formano il Delta del Po, esclude la possibilità di prevedere un uso significativo della risorsa idrica sotterranea e rendono problematico – a motivo degli interscambi con il delta fluviale e le acque di transizione prossime al sistema costiero – una corretta valutazione dello stato ambientale delle acque sotterranee.

Questo porta ad escludere il territorio comunale dalla rete di rilevamento regionale della qualità delle acque sotterranee (vedi figura nella pagina seguente).

Non è quindi significativa l'assunzione di dati ambientali relativi alle acque sotterranee.

La tavola permette di constatare che il comune di Porto Viro è escluso dalla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee (Fonte ArpaV)



3.3 Popolazione esposta a campi elettromagnetici

Grazie al lavoro svolto da ARPA Veneto è possibile avere un dato relativo alla popolazione

potenzialmente esposta ai campi indotti dagli elettrodotti.

In base alle caratteristiche di ogni elettrodotto sono state individuate le aree (fasce di rispetto)

interessate da valori di induzione magnetica superiori a determinate soglie: oltre a quella di 0,2

microtesla prevista dalla LR 27/93, sono state considerate anche le soglie di 3 microtesla e 10

microtesla, indicate dal DPCM 8/7/2003 come rispettivamente obiettivo di qualità e valore di

attenzione.

La stima fatta per la popolazione comunale consente di determinare i valori seguenti:

numero persone esposte a campi magnetici >0,2 μ T (riferimento LR 27/93)	158
numero persone esposte a campi magnetici >3 μ T (valore di qualità)	58
numero persone esposte a campi magnetici >10 μ T (valore di attenzione)	43

.Il numero – che è comunque risultato di una stima e non di valutazioni dirette dei campi magnetici derivanti dagli elettrodotti esistenti – risulta sostanzialmente trascurabile, consentendo di escludere criticità ambientali per il fattore fisico corrispondente.

3.4 Inquinamento acustico

In assenza di dati diretti, il parametro dell'inquinamento acustico va ricondotto alle sorgenti principali di azioni inquinanti, ossia al traffico veicolare lungo la SS 309.

Il parametro riscontrato è il seguente

Livelli di rumorosità in base alle sorgenti di emissione Strada statale 309 Comune Porto Viro	
Valori diurni	> 67 dBA
Valori notturni	> 61 dBA

Il comune si è dotato di un piano di zonizzazione acustica dal 2005.

3.5 Flora, fauna e biodiversità

Il territorio comunale di Porto Viro si trova ad avere al proprio interno buona parte dei caratteri naturalistico-ambientali di pregio che connotano il sistema deltizio del Delta del Po.

Oggi sopravvivono solo pochi lembi di bosco autoctono. Nelle zone asciutte, sulle dune fossili più recenti, domina il leccio (*Quercus ilex*), la specie arborea più diffusa. Nelle depressioni interdunali, dove soprattutto in inverno l'acqua ristagna a lungo, crescono invece frassino ossifilo (*Fraxinus oxycarpa*), pioppo bianco (*Populus alba*) e olmo comune (*Ulmus minor*). Nel settore occidentale, sulle dune più antiche e livellate dal tempo, trova spazio la tipica formazione boschiva di pianura: farnia (*Quercus robur*) e carpino comune (*Carpinus betulus*). Attorno, sulle creste dunali (i cosiddetti "staggi"), si sviluppa un rigoglioso bosco di pioppo bianco, salice bianco (*Salix alba*) e frassino ossifilo, specie arboree legate agli ambienti umidi e ripariali.

Le pinete che caratterizzano le dune fossili presenti a Porto Viro sono state tutte impiantate artificialmente in tempi più o meno remoti. Le pinete sono formate soprattutto da pino domestico (*Pinus pinea*) e da pino marittimo (*Pinus pinaster*). Accanto al pino domestico crescono le piante del bosco spontaneo (leccio, farnia, pioppo bianco, frassini), sotto le quali prosperano moltissime specie di arbusti e di orchidee.

Le lanche, le mortizze o alvei senili dei fiumi, i canali ospitano una ricchissima vegetazione palustre. Su argini, sponde e golene troviamo salici e pioppi. Sui prati si trovano densi ciuffi di carice spondicola (*Carex riparia*), i fiori di vilucchio bianco (*Calystegia sepium*) o le inflorescenze di giunco (*Butomus umbellatus*). Legate a questi ambienti sono alcune specie di orchidee rare. Le aree perimetrali a primavera si accendono del giallo del giaggiolo acquatico (*Iris pseudarocus*). Le aree marginali,

dove l'acqua é poco profonda, ospitano il canneto (*Phragmites australis*) che si accompagna spesso alle tifa (*Typha angustifolia*) e al falasco (*Cladium mariscus*). Dove la profondità aumenta, si trova la lisca lacustre (*Schoenoplectus lacustris*). Al centro delle mortizze, dove l'acqua supera il mezzo metro, si trovano la ninfea bianca (*Nymphaea alba*), il nannufaro (*Nuphar luteum*). Coprono di verde le anse d'acqua ferma e stagnante le parti vegetative dei generi *Myriophyllum*, *Ceratophyllum* e altre piccole piante natanti come il morso di rana (*Hydrocharis morsus-ranae*), la lenticchia d'acqua (*Lemna minor*), la castagna d'acqua (*Trapa natans*), il limnanteo (*Nymphoides peltata*).

Nelle valli da pesca la specie più diffusa è il fieno di mare (*Ruppia maritima*); altrettanto prolifica è la lattuga di mare (*Ulva lactuca*), che può svilupparsi fino a creare ostacolo al passaggio delle barche. Dove la salinità non è elevata, prevale la canna di palude (*Phragmites australis*), associata a ciuffi di giunco marittimo (*Juncus maritimus*). Sui bordi delle barene, domina lo spartinetto (*Spartina maritima* e *Spartina juncea*), mentre dove la salinità sale troviamo le salicornie (*Arthrocnemum fruticosum*, *A. perenne*, *A. glaucum*, *Salicornia veneta*). Accanto, crescono la *Suaeda maritima* e la granata irsuta (*Bassia irsuta*). Il tamerice (*Tamarix gallica*) è uno dei pochi arbusti in grado di abitare questo ambiente. Tra le piante protette merita di essere ricordato, per le sue belle infiorescenze, il limonio (*Limonium sp.*). L'enula bacicci (*Inula crithmoides*) e l'astro marino (*Astro tipolium*) ravvivano con macchie di colore i panorami delle valli.

La parte di spiaggia più vicina al mare è colonizzata da cespi erbacei di ruchetta di mare (*Cakile maritima*), nappola italiana (*Xanthium italicum*), calcatreppola (*Eryngium maritimum*). In seconda fila cresce la robusta gramigna delle spiagge (*Agropyron junceum*), l'eringio di mare (*Eryngium maritimum*), l'elicriso (*Helichrysum italicum*), lo zigolo delle spiagge (*Cyperus kalli*) e l'erba medica di mare (*Medicago marina*). Sulla cima delle dune cresce lo sparto pungente (*Ammophila littoralis*). La sommità delle dune stabilizzate è ricoperta di muschio (*Tortula ruralis*), accompagnato dalla vedovina delle spiagge (*Scabiosa argentea*) e dal paleo (*Vulpia membranacea*).

Più all'interno, si possono trovare i primi arbusti di asparago pungente (*Asparagus acutifolius*), fillirea (*Phyllirea angustifolia*), olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*), ginepro comune (*Juniperus communis*) e incontrare il Cardo asinino (*Cirsium vulgare*). Gli uccelli, con oltre 370 specie di nidificanti, migratori e svernanti regolari, sono la parte più interessante della fauna del delta del Po.

Lungo il fiume si può osservare il volo dell'airone cinerino (*Ardea cinerea*). Esiste un buon numero di svassi (*Podiceps cristatus*) e cormorani (*Phalacrocoras carbo*). Tra gli

ardeidi vi sono la garzetta (*Egretta garzetta*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*) e il tarabuso (*Ixobrychus minutus*).

Canali e golene fluviali sono gli ambienti più ricchi di specie per l'ampia varietà di situazioni che presentano. Tra i canneti nidificano specie come l'airone rosso e il falco di palude (*Circus aeruginosus*), e vi si rifugiano e nutrono alcuni passeriformi come il basettino (*Panurus biarmicus*), il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), il migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*), e l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*). In alcune zone, il mignattino e il rarissimo mignattino piombato costruiscono il loro nido di steli sulle ninfee.

Nelle valli e nelle barene nidificano il fraticello (*Sterna albifrons*), la sterna comune (*Sterna hirundo*), la sterna zampenere (*Gelochelidon nilotica*), il beccapesci (*Sterna sandvicensis*), il gabbiano reale (*Larus argentatus*), il gabbiano comune (*Larus ridibundus*), la pettegola, il cavaliere d'Italia e l'avocetta. Sono da segnalare inoltre l'airone rosso (*Ardea purpurea*), la spatola (*Platalea leucoridia*), l'ibis mignattaio (*Plegadis falcinellus*) e la volpoca (*Tadorna tadorna*).

Per gli uccelli migratori il delta è zona di svernamento e di rifugio, come per il quattrocchi (*Bucephala clangula*). Durante le migrazioni e in inverno questi ampi specchi d'acqua si popolano di migliaia di folaghe (*Fulica atra*) e di varie specie di anatre: anatre tuffatrici, come moretta (*Aythya fuligula*) e moriglione (*Aythya ferina*); anatre di superficie, come germano reale (*Anas platyrhynchos*), codone (*Anas acuta*), marzaiola, mestolone (*Anas clypeata*) e fischione (*Anas penelope*).

Il numero di Anatidi censiti è andato progressivamente aumentando nel corso degli anni, e non solo grazie al notevole incremento fatto registrare dal Fischione. Diverse specie, infatti, risultano in evidente aumento. Tra queste il Cigno reale (*Cignus olor*), censito con un record di 97 individui nel 2008. È concentrato soprattutto presso il comprensorio vallivo di Porto Viro, in particolare nelle valli Sacchetta e Canocchione-Moraro.

I fondali più bassi ospitano limicoli come l'avocetta (*Recurvirostra avosetta*), il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) e, d'inverno, il beccaccino (*Gallinago gallinago*) e la pittima reale (*Limosa limosa*).

Nelle spiagge e negli scanni nidifica ancora la beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*), ormai scomparsa dal resto d'Italia.

Per quanto riguarda altre specie, va sottolineata la presenza di molluschi nelle valli salmastre, come diverse specie di mitili: la cozza (*Mytilus galloprovincialis*), le ostriche

(*Ostrea edulis* e *rassostrea angulata*), i cannolicchi (*Ensis ensis*) e la vongola verace (*Tapes decussatus*).

Le specie di pesci più caratteristiche sono luccio, carpa, tinca, persico sole e pesce gatto. Sui fondali fangosi vivono triglie, sogliole, passere e rombi. Sono quasi scomparsi gli storioni ed il gambero d'acqua dolce, mentre si è diffuso molto rapidamente il pesce siluro. Nelle valli da pesca si allevano soprattutto branzini, orate, cefali ed anguille. Nelle acque salmastre si trovano ghiozzo e zatterino, due specie di pesci che trascorrono tutta la loro vita nelle acque salmastre delle lagune. L'anguilla passa gran parte della vita nelle acque interne e va a riprodursi in mare. Anche diverse specie marine (cefali, spigole e orate) spesso penetrano nelle zone umide costiere dove crescono più rapidamente degli individui rimasti in mare.

Nelle aree boscate litoranee è comune la rana agile, mentre assai rara è la più specializzata rana di Lataste. Ad essi si è di recente affiancata la rana toro, grossa specie di origine americana. La vipera comune sopravvive negli ultimi lembi di foreste e pinete costiere. Nelle zone adiacenti al fiume sono piuttosto comuni i tritoni, crestato e punteggiato. Tra i rettili la testuggine palustre è senza dubbio il più tipico del parco. Abbondanti sono le bisce d'acqua: la biscia dal collare, lunga anche 150 cm, e la biscia tassellata, di minori dimensioni. Le zone umide ospitano la rana verde, il rospo comune e il piccolo rospo smeraldino, in grado di riprodursi anche in acque salmastre. Molto diffusa è anche la raganella.

Tra i mammiferi oltre a ricci, talpe e toporagni, troviamo il toporagno acquaiolo, il topolino delle risaie, l'arvicola d'acqua e la nutria.

Il territorio comunale di Porto Viro presenta l'area prevalentemente urbanizzata ad ovest della S.S. n. 309 Romea. Ad est di questa fascia il territorio, destinato alla produzione agricola, è in prevalenza di natura limosa e argillosa. Più ad est è presente l'area valliva, separata da quella agricola da un'arginatura che si estende lungo l'asse nord sud, che è costituita da zone di particolare pregio ed interesse naturalistico che si estendono sino al mare.

Il Piano prevede la realizzazione di una rete di corridoi ecologici descritti nella tavola seguente che interessano sostanzialmente il sistema agricolo esistente, proponendosi di apportare un elemento di naturalizzazione in aree decisamente antropizzate e artificializzate a seguito della coltivazione con modalità e dimensioni dei lotti propri di aree di bonifica relativamente recente.

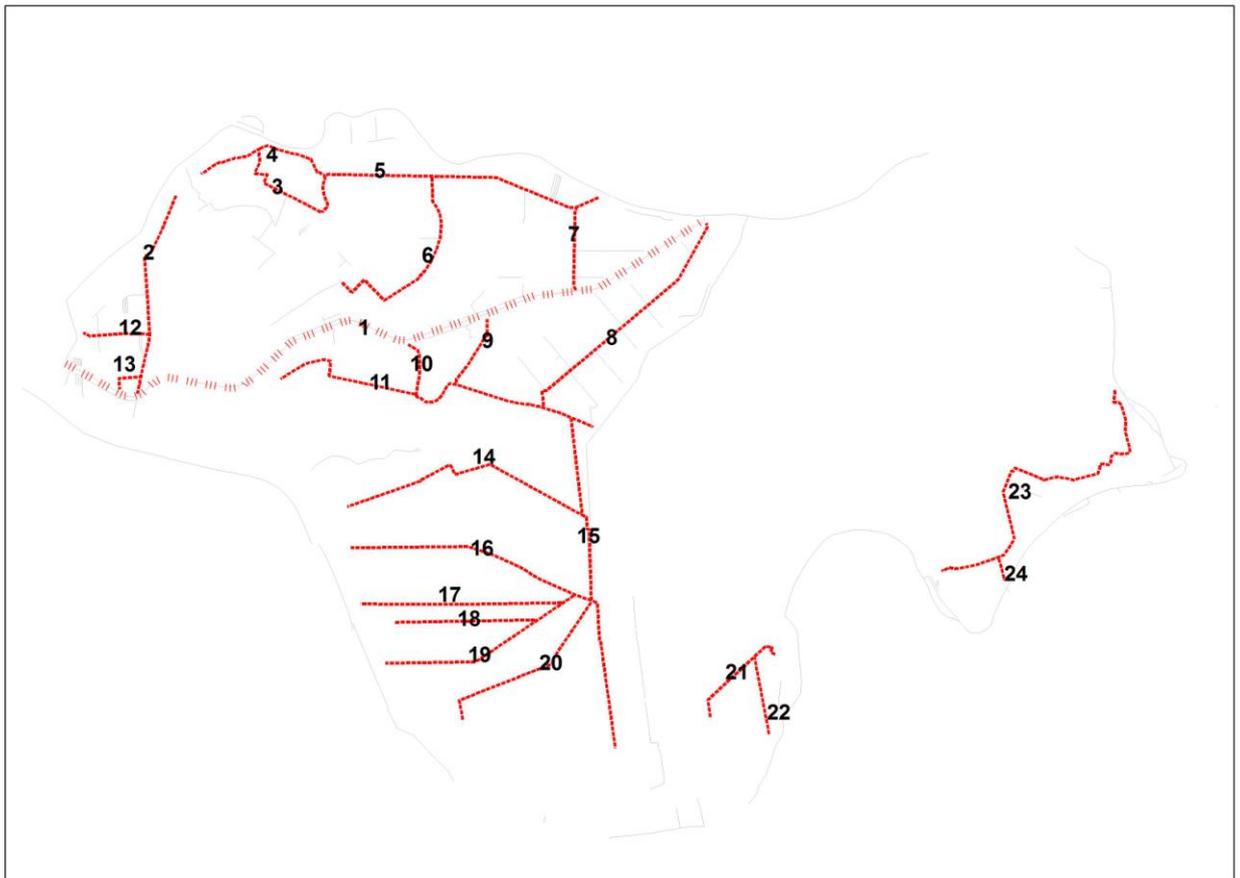
Infatti le sistemazioni dei terreni hanno subito profonde modificazioni: sono state rimosse le siepi, interrati i fossati ed eliminata parte delle scoline. A questi elementi va aggiunta una sempre più accentuata politica produttiva mono-culturale, condizionata da meccanismi di agevolazione economica e di programmazione della produzione agricola. La rete infrastrutturale secondaria di servizio dell'agricoltura si connota per la sua regolarità di tracciato, che deriva da un disegno a maglia podere rettangolare con assi portanti ortogonali, tipici di un insediamento di bonifica recente. Questa radicale trasformazione dell'organizzazione delle campagne ha coinciso con un costante esodo e progressivo abbandono di un ingente patrimonio di edifici rurali, destinati ad un inevitabile e rapido degrado.

Il sistema dei corridoi ecologici, descritto nell'immagine allegata, è stato diretto dall'esigenza di correggere una tale evoluzione, valorizzando:

- gli elementi che emergono dal territorio piano delle campagne vale a dire le geometrie delle arginature ed i nuclei rurali che presentano talora un edificato storico importante costituito da case rurali padronali e bracciantili con relativi annessi rustici: questi nuclei, spesso, sono individuabili dalla presenza di filari alberati lungo il loro sviluppo perimetrale, venendo a delineare le prospettive del paesaggio agrario;
- le arginature, vere e proprie "architetture di terra", dalle quali è possibile cogliere la varietà delle coltivazioni che propongono un paesaggio variabile con il mutare delle stagioni, oltre a costituire un punto di osservazione per lo scenario dato dal paesaggio fluviale e lagunare-vallivo, formato da vastissimi specchi d'acqua con la presenza di terreni emersi caratterizzati da una ricca vegetazione; particolare importanza paesaggistica assume l'arginatura che separa la campagna dalle valli, proponendo delle prospettive differenziate: il territorio coltivato della terraferma e quello vallivo.

Le presenze vegetazionali che hanno conservato tracce di naturalità o che rappresentano l'evoluzione, inteso come progressivo inselvatichimento di colture arboree o arbustive residuali o abbandonate, vedono latifoglie autoctone quali Leccio, Farnia, Olmo, nonché uno strato arbustivo con presenza di Sanguinella, Biancospino, Frangola, Rosa canina. Si possono riscontrare anche presenze di Ligustro e di Pino domestico.

Sistema dei corridoi ecologici



L'area vuota che copre quasi metà del territorio comunale corrisponde alle aree vallive, per le quali il sistema ecologico è comunque considerevolmente ricco, pur non apparendo con la conformazione propria del "corridoio" a prevalente sviluppo lineare.

Il sistema trova una integrazione nel corridoio ecologico di livello superiore che attraversa il territorio comunale e che è segnato dal motivo tratteggiato.

La consistenza dimensionale della rete è descritta nella tabella seguente.

Identificativo del corridoio ecologico	Lunghezza del corridoio ecologico (km)
1	11.6
2	3.5
3	2.9
4	1.3
5	5.3
6	3.5
7	1.4
8	4.3
9	1.2
10	0.9
11	5.9
12	1.1
13	0.5
14	4.3
15	5.6
16	4.2
17	3.3
18	2.3
19	3.4
20	3.2
21	1.9
22	1.3
23	6.0
24	0.4

La struttura relazionale del sistema organizzato attraverso i corridoio appare a prevalente carattere dendriforme, con un numero di nodi relativamente piccolo rispetto al numero di archi; il grafo che si ottiene mostra un grado di connessione non molto

elevato, con alcuni punti di convergenza che rivestono carattere strategico nella funzionalità relazionale della rete.

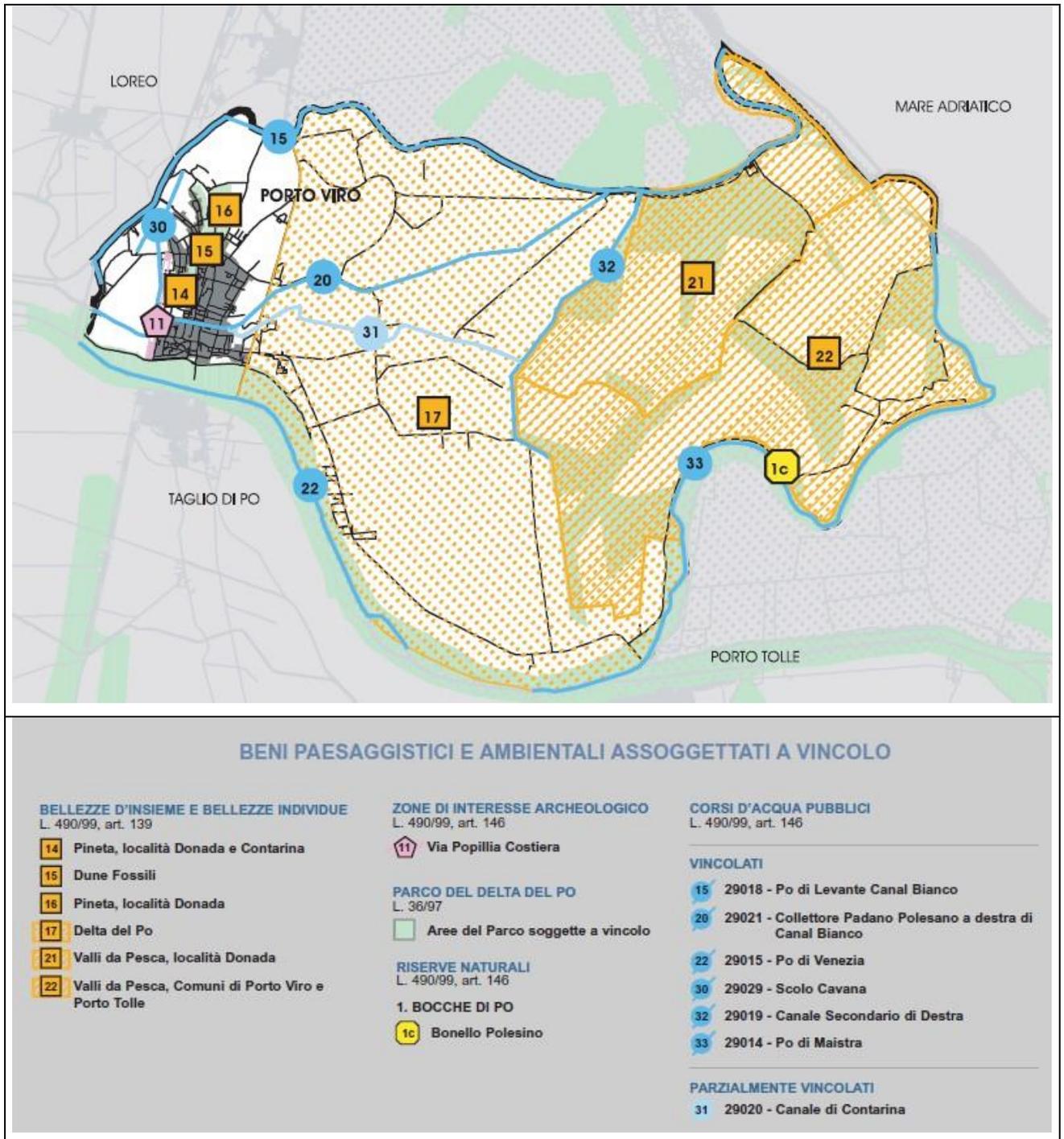
Tuttavia tale apparente “fragilità” del sistema va corretto da due ordini di considerazioni:

- la constatazione che il sistema relazionale è condizionato dall’esistenza di una maglia agricola relativamente recente derivante da territori di bonifica e da un reticolo idrografico artificiale;
- la presenza di elementi forti del sistema relazionale naturale, assicurati dalla ricca serie di habitat legati ai sistemi vallivi, che formano “macchie” di notevole estensione in grado di arricchire considerevolmente il sistema relazionale stesso.

Il sistema potrebbe essere ulteriormente potenziato includendo aree agricole per le quali prevedere un progressivo passaggio dalla coltivazione meccanizzata intensiva a modalità a minor grado di artificialità, da integrare in una diversa funzionalità delle aree agricole stesse, quali colture dimostrative, fattorie didattiche, la stessa attività agrituristica opportunamente rivista e finalizzata al “turismo di visitazione lenta”.

3.6 Patrimonio culturale, archeologico, architettonico e paesaggistico

I beni culturali presenti nel territorio comunale di Porto Viro sono identificabili dalla immagine seguente.



La numerazione corrisponde alla classificazione nel codice provinciale dei beni ambientali della Provincia di Rovigo.

14) Pineta a Donada e Contarina

Vincolo definito dal DM 8 giugno 1973



15) Dune fossili

Vincolo definito da DGRV n. 4399 del 24 novembre 1988

Nell'area si trovano delle dune sabbiose continentali rimaste entro la terraferma a seguito della colmataura dei tratti lagunari nel proseguire del fenomeno deltizio; su di essa insiste in particolare una piccola casa ad un piano, con due camini a dado, da conservare come testimonianza di una precedente realtà rurale.



16) Pineta a Donada



17) Delta del Po

Vincolo dato dal DM 1 agosto 1985

Esso unisce alla singolare bellezza paesaggistica il pregio della rarità. Il delta, costituito dalle superfici delle acque interne, fiumi, canali, valli, paludi, lagune che ne interessano una cospicua estensione, oltre che per l'aspetto estetico del paesaggio, è peculiare perché formato da una serie di biotopi relitti di una natura in gran parte scomparsa. I canneti "bonelli", che ricoprono le zone d'acqua poco profonde alle bocche dei vari rami del Po ed offrono, tra l'altro, un ambiente ideale alla nidificazione di numerose specie ornitiche, contribuiscono ad una significativa definizione di spazi acquei aperti, alternati a macchie di vegetazione palustre.

I boschi naturali sopravvivono soltanto nei poli boschivi della Mesola e della lecceta di Rosolina mare. Le dune, spesso dominate dalla presenza di macchia, rivestono un pregio ambientale notevole perché testimonianza, sotto il profilo della rarità geologica, degli antichi delta.



21) Valli da pesca
 Costituiscono ambienti ancora intatti caratterizzati: dalla emergenza dell'elemento idrico, da cordoni marginali e distese litoranee, da macchi boscosi (presenti queste ultime nella valle Bagliona), da una presenza di specie ormai rare nel nostro Paese sotto il profilo ornitico come la Folaga, Il Germano Reale, la Moretta, l'Alzavola, il Fischione, il Codone, la Canapiglia e di interessanti esemplari dal punto di vista botanico-floristico coem: *Limonium volgare*, *Inula crithmoide*, *Obione portulacoides*, *Aster tripolium*, *Suaeda marittima*, *Salicornia fruticosa*, *Spartina striata*, *Cycloloma plathyphyllum*.
 In particolare l'isola denominata "scanno Cavallari" lingua di terra originata dall'incontro del moto ondoso marino con la corrente fluviale recante il materiale d'apporto solido del cosiddetti Po di Levante, costituente l'ultima propaggine sabbiosa avanzata verso il mare Adriatico in protezione del nucleo abitato di Porto Levante, racchiude in sé le caratteristiche di simili lembi dunosi insulari con tipica vegetazione e rappresenta una morfologia propria del paesaggio deltizio padano, da considerarsi, nel caso concreto, il fulcro attorno al quale si salda l'unità considerata dell'insieme vallivo costiero (biotopi).



22) Valli da pesca

Per quanto riguarda le superfici agricole di Polesinino e Scanarello, la loro inclusione nell'elenco delle bellezze naturali della Provincia di Rovigo nasce dall'esigenza di fornire un più completo scenario protetto ai biotopi, i cui specchi vallivi si integrano e fondono paesaggisticamente e naturalisticamente con i terreni segnati dalla geometria del lavoro umano, costituiscono ambienti ancora intatti caratterizzati: dalla emergenza dell'elemento idrico, da cordoni marginali, dai tipici casoni di valle, da una presenza di specie ormai rare nel nostro Paese sotto il profilo ornitico come la Folaga, il Germano Reale, la Moretta, l'Alzavola, il Fischione, il Codone, la Canapiglia. In questi biotopi si registrano popolamenti alcali di grande importanza per il nutrimento della fauna alata e popolamenti alofili marginali a salicornie e *Spartina stricta*. Interessanti esemplari dal punto di vista botanico-floristico sono: *Limonium volgare*, *Inula crithmoides*, *Obione portulacoides*, *Aster tripolium*, *Suaeda marittima*, *Salicornia fruticosa*, specie che conferiscono al paesaggio una peculiare nota ornamentale.



11) Via Popillia costiera.
Zona di interesse
archeologico.

Vincolo definito dalla
Legge n. 431 del 8 agosto
1985

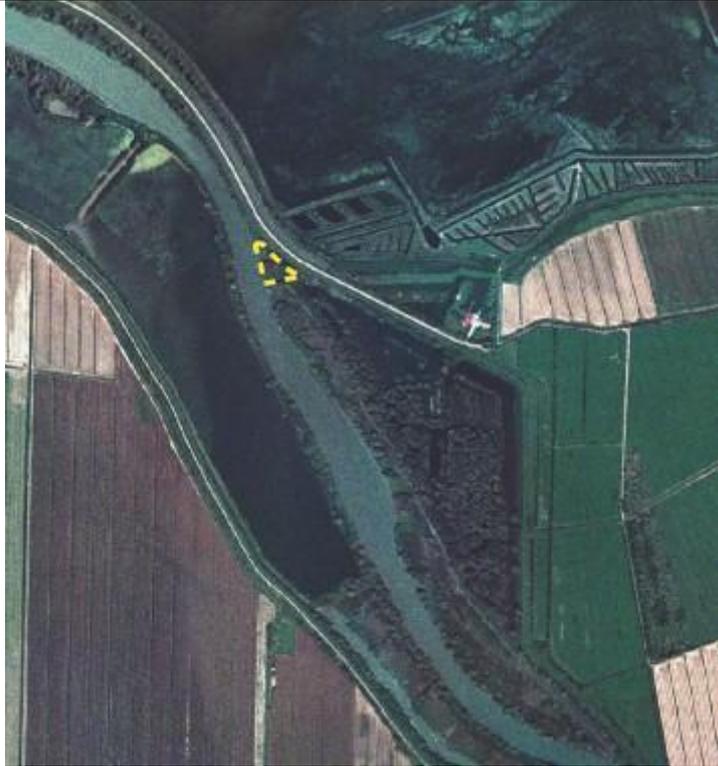
L'individuazione del
percorso costiero, da S.
Basilio fino all'Adige, è
sempre più documentato
dai recenti scavi di S.
Basilio e di Corte
Cavanella di Loreo: Il
tracciato doveva seguire il
cordone litorale di età
preromana; si fa sempre
più credibile l'ipotesi, in
base ai dati forniti dalla
Tabula Peutingeriana, che
la mansio Radriani (o
Hadriani) corrisponda a S.
Basilio, che la mansio
Septem Maria sia situabile
in una zona fra Donada e
Contarina, e che la
mansio Fossis sia
individuabile nella zona di
Corte Cavanella di Loreo.
Il tracciato della Popillia
costiera doveva
proseguire per Codevigo,
Vallonga (mansio Evrone)
e poi fino ad Altino



Bonello Polesino

Vincolo definito da DM
13 luglio 1977

E' rappresentato dal
tipico paesaggio da
"delta" con terreni, per la
maggior parte,
sottoposti a periodiche
inondazioni, essendo il
territorio formato, per lo
più, da isole
(denominate "bonelli")
situate tra i vari bracci
del fiume ed il mare



3.7 Sistema socio-economico

I dati recenti sulla popolazione a Porto Viro sono dati dalle tabelle seguenti.

Popolazione residente al 31 dicembre a Porto Viro								
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
14.393	14.348	14.335	14.449	14.483	14.471	14.596	14.665	14.700

Variazione della popolazione residente								
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
assoluta	-45	-13	114	34	-12	125	69	35
percentuale	-0,31%	-0,09%	0,80%	0,24%	-0,08%	0,86%	0,47%	0,24%

Si può osservare un lieve, ma significativo incremento della popolazione. Il dato può essere integrato dalla lettura delle presenze di popolazione straniera, lasciando intuire che questa può dare conto dell'incremento registrato negli ultimi anni. Tuttavia è da tenere presente che presenze e tassi di immigrazione sono tra i più bassi registrati nell'intera provincia.

	2005	2006	2007	2008	2009
Numero stranieri	310	314	404	482	539
% sulla popolazione	2,14%	2,17%	2,77%	3,29%	3,67%

Il dato sulla imprenditorialità segnala che nel 2008 sono state create 74 nuove imprese, escludendo fusioni o trasformazioni, mentre l'anno precedente ne erano state create 64. E' tuttavia possibile che l'incremento di imprenditorialità vada messo in relazione con le esigenze di reagire allo scenario congiunturale di crisi.

Se si possono estendere gli andamenti congiunturali letti alla scala provinciale, è a supporre che anche a Porto Viro il comparto artigiano appaia complessivamente in difficoltà, specialmente nei principali settori delle attività manifatturiere e delle costruzioni. Nei comparti dell'agricoltura, degli alberghi e dei ristoranti e dell'istruzione

si osserva una sostanziale stazionarietà, mentre l'andamento è risultato negativo per tutti gli altri settori nel dato riferito al primo semestre del 2009.

In particolare la flessione del comparto delle costruzioni è il segnale dell'indebolimento del mercato immobiliare, che ha visto diminuire i prezzi degli immobili e il numero delle transazioni, nonché rallentare i tempi di conclusione delle compravendite.

Secondo le risultanze dell'indagine VenetoCongiuntura curata dall'Unioncamere regionale, nel secondo trimestre 2009 la produzione manifatturiera in Polesine è diminuita del 14,9%, accusando un calo inferiore a quello osservato per l'intero Veneto, dove si è avuta una flessione del 19,5%. Tutti i settori evidenziano una contrazione, ma il calo dei volumi produttivi è stato più pesante nel comparto delle macchine utensili, elettriche ed elettroniche, dove la produzione ha subito un ridimensionamento del 43,3%. Altri indicatori che hanno registrato andamenti migliori rispetto alla media regionale sono stati il fatturato, -15,0% (Veneto, -17,6%) e gli ordini interni, -14,3% (Veneto, -16,5%); andamenti più negativi per gli ordini esteri, -21,0%, (Veneto, -19,5%) e l'occupazione, -4,6% (Veneto, -3,9%).

Le caratteristiche strutturali delle imprese produttive presenti a Porto Viro sono chiaramente desumibili dalle seguenti tabelle.

	unità		addetti/unità
settore produttivo	locali	addetti	locale
lavorazioni ittiche	4	107	26,75
produzioni dolciumi	1	14	14,00
tessile-confezioni	91	476	5,23
metalmecanico	62	285	4,60
totale	158	882	5,58

	unità	
settore produttivo	locali	addetti
lavorazioni ittiche	2,5%	12,1%
produzioni dolciumi	0,6%	1,6%
tessile-confezioni	57,6%	54,0%
metalmecanico	39,2%	32,3%
totale	100%	100%

Emerge un quadro all'interno del quale una quota importante è data dalle manifatture nei settori tessile e metalmeccanico, mentre la presenza dell'attività di trasformazione dei prodotti ittici, importante per numero di addetti, risulta comunque quasi marginale per numero di unità locali; queste sono tuttavia le attività che presentano il maggior numero di addetti per unità locale, mentre quasi tutti gli altri settori – con l'unica eccezione del settore dolciario – sembrano avere più i caratteri artigianali che quelli industriali.

3.8 Presenza di siti contaminati e di attività a rischio incidente rilevante

All'interno del territorio comunale di Porto Viro non sono presenti attività produttive a rischio di incidente rilevante, né sono presenti siti contaminati.

3.9 Energia

Ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, ridurre la dipendenza dalle importazioni di combustibili fossili, aumentare l'efficienza energetica: queste sono alcune delle sfide che l'Unione Europea (UE) si trova a dover affrontare nel breve e lungo termine. Gli ambiziosi obiettivi fissati da qui al 2020, che vanno anche oltre quanto imposto dal Protocollo di Kyoto, richiedono, per essere raggiunti, sforzi onerosi da parte degli Stati Membri. Nello scenario che si va delineando, in applicazione del principio di sussidiarietà, viene data sempre più rilevanza agli Enti Locali. Gli Enti nel loro duplice aspetto di soggetti pubblici, che agiscono sul territorio per regolamentarne lo sviluppo (regolamentazione urbanistica, territoriale e di settore) e promuovere politiche di sostenibilità, e di soggetti privati, dotati di un ingente patrimonio di edifici e di impianti tecnologici caratterizzati da consumi energetici importanti, sono tenuti ad assumere un ruolo centrale nel proporre politiche energetiche, proprio perché è in ambito locale che oggi si gioca la competitività del sistema energetico globale con un notevole ritorno in termini economici.

Nel 1992 durante la Conferenza ONU su "Ambiente e Sviluppo" tenutasi a Rio de Janeiro assieme alla nascita del concetto di Sviluppo Sostenibile venne approvata la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, che costituiva il riferimento delle strategie da seguire contro le emissioni dei gas ad effetto serra. Iniziava così una sfida globale che andava affrontata fin dall'inizio con il contributo del

livello locale. Oggi è conoscenza comune che i cambiamenti climatici sono una delle maggiori minacce per il nostro pianeta e che, nel diventare irreversibili, comporterebbero gravissime conseguenze: vaste regioni verrebbero sommerse a causa dell'innalzamento del livello dei mari, in alcune zone la scarsità di acqua potabile renderebbe impossibile ogni forma di vita ed inoltre la frequenza elevata di eventi meteorologici estremi provocherebbe la distruzione su vasta scala dei diversi ecosistemi, con danni economici rilevanti.

Le cause principali di tali cambiamenti climatici risultano riconducibili alle attività umane ed in particolare all'utilizzo dei combustibili fossili per la produzione di energia con emissione dei gas ad effetto serra, come del resto confermato nelle relazioni pubblicate dall'IPCC, Gruppo intergovernativo creato nel 1988 da ONU (Organizzazione Nazioni Unite) e OMM (Organizzazione Meteorologica Mondiale), incaricato di valutare le prove scientifiche del cambiamento climatico e le sue conseguenze. A queste cause vanno aggiunti gli effetti delle emissioni pregresse (ancora oggi vengono affrontati i problemi creati dalle emissioni di CO₂ della "rivoluzione industriale") e la minor capacità di assorbimento di CO₂ di oceani, suoli e foreste, troppo spesso distrutte o degradate. Per questo motivo l'impegno dell'UE in tale ambito è volto alla definizione di una politica integrata in materia di energia e cambiamento climatico, con l'obiettivo di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile, sviluppando un'economia compatibile con il clima che sia basata su tecnologie a bassa emissione di CO₂ ed improntata sull'efficienza energetica.

Tale impegno è da tempo perseguito dall'UE attraverso una serie di programmi comunitari, mirati ad incentivare misure volte ad aumentare l'efficienza energetica, limitare le emissioni industriali e dei trasporti e ad incoraggiare il risparmio energetico.

In tale panorama le fonti energetiche rinnovabili (FER) rivestono un'importanza sostanziale, in quanto sono un'alternativa fondamentale ai combustibili fossili. Il loro impiego permette di ridurre non soltanto le emissioni di gas a effetto serra provenienti dalla produzione e dal consumo di energia, ma anche la dipendenza dell'UE dalle importazioni di combustibili fossili (in particolare gas e petrolio); inoltre favoriscono lo sviluppo di nuove industrie e tecnologie. Per raggiungere l'ambizioso obiettivo di una quota del 20% di energie rinnovabili nel proprio mix energetico nel 2020 (per l'Italia questo si traduce nell'aumento del 17% del consumo finale di energia da fonti

rinnovabili), l'UE prevede di potenziare gli sforzi nei settori dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento nonché in quello dei biocarburanti. Nel settore dei trasporti, che dipende quasi esclusivamente dal petrolio, la Commissione auspica che la quota minima relativa ai biocarburanti nel consumo totale di carburante, fissata al 5,75% come obiettivo specifico per il 2010, per il 2020 sia portata al 10%.

Nel contesto sopra delineato, il ruolo della Pubblica Amministrazione (PA), come rilevato in precedenza, è diventato sempre più importante. Le riforme nazionali infatti, attivate con provvedimenti legislativi, hanno definito nel tempo un profilo della Pubblica Amministrazione sempre più complesso e ricco di strumenti e responsabilità (Legge 15 marzo 1997, n. 59, Decreto Legislativo 31 marzo, n. 112, Legge Costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3). In tema di energia basti pensare alla legge 9 gennaio 1991, n. 10 e al decreto 27 luglio 2005 tra i numerosi dispositivi normativi che sono stati promulgati, grazie anche alla spinta innovatrice dell'Unione Europea. Questi provvedimenti hanno disegnato un quadro in cui le competenze in materia energetica risultano molto decentrate, con forti responsabilità per gli Enti Locali in ambito autorizzativo e di programmazione. E' utile ricordare che la Regione Veneto, con la Legge del 9 marzo 2007, n. 5 ha approvato il "P.R.S. Programma Regionale di Sviluppo" che, uniformandosi alle linee guida della politica energetica comunitaria e nazionale, tra gli orientamenti strategici per il settore energia prevede l'incremento dell'efficienza degli usi finali di energia e l'incremento dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili.

La PA è divenuta in molti casi promotrice di processi di sviluppo sostenibile a livello locale, con l'avvio di percorsi sperimentali di pratiche di sostenibilità ed in particolare, di corretta gestione di politiche energetiche. La PA è quindi elemento trainante verso il rinnovamento tecnologico, dato che l'energia utilizzata per l'illuminazione pubblica e semaforica, gli impianti termici e condizionatori al servizio di edifici, ospedali, scuole, l'illuminazione di interni e macchine per uffici, gli impianti tecnici, i trasporti, incide su circa il 5-10% delle spese correnti di un Ente; in particolare gli edifici consumano più del 40% dell'energia e producono ingenti quantitativi di CO₂. A livello locale inoltre si prendono decisioni di sviluppo urbanistico, di localizzazione produttiva, di infrastrutturazione viaria ecc., tutte con ripercussioni sul sistema energetico complessivo. Gli Enti hanno un dovere di informazione e formazione verso le problematiche ambientali ed energetiche e sono chiamati in prima persona a diffondere comportamenti volti al risparmio energetico attuando politiche energetiche sostenibili

sul territorio amministrato. Data la loro valenza strategica è necessario che queste ultime vengano tradotte in cambiamenti strutturali e non rimangano solo delle azioni dimostrative.

Le possibili buone pratiche da attivare da parte di un comune come Porto Viro possono essere:

- informare correttamente
- educare i cittadini all'importanza di ridurre, riciclare e riutilizzare i rifiuti
- curare l'approvvigionamento energetico delle strutture pubbliche
- fare diagnosi energetiche sul patrimonio immobiliare e dove possibile intervenire per ridurre i consumi
- redigere piani energetici
- dotarsi di un regolamento edilizio, elemento promotore di scelte progettuali innovative, che contempli la certificazione degli edifici
- definire procedure amministrative rapide e certe
- redigere un piano del traffico prediligendo spostamenti alternativi all'automobile
- premiare le iniziative virtuose reinvestendo i risparmi
- ridurre il parco macchine
- utilizzare apparecchi ed illuminazione a risparmio energetico
- creare fondi dai quali i dipartimenti comunali possono prendere prestiti per finanziare la propria gestione energetica
- innalzare l'efficienza delle case
- acquistare energia pulita da fonti rinnovabili per residenti e imprese
- costruire un sistema di trasporto sostenibile
- realizzare piste ciclabili
- pianificare uno sviluppo urbanistico prevenendo la perdita di terreno agricolo e degli spazi verdi, riqualificando le aree urbane, bloccando l'espansione urbanistica incontrollata.

4 Valutazione delle scelte di piano

4.1 Esame di coerenza e obiettivi di sostenibilità

La VAS assume gli obiettivi di sostenibilità ambientale che possono maggiormente consentire “la promozione di uno sviluppo armonioso, equilibrato e sostenibile delle attività economiche” nonché “la protezione dell’ambiente e il miglioramento di quest’ultimo” che figura tra gli obiettivi dell’Unione Europea.

Il quadro di riferimento per gli obiettivi specifici della VAS allora deriva dalle indicazioni internazionali e si articola in una serie di criteri di verifica della sostenibilità di seguito elencati:

Componente/fattore	Obiettivo di sostenibilità
Aria	1 Ridurre le emissioni civili e industriali
	2 Ridurre l’inquinamento acustico e luminoso
Fattori climatici	3 Incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili
	4 Promuovere l’efficienza e il risparmio energetico
	5 Ridurre le emissioni totali di gas ad effetto serra
Acqua	6 Ottimizzare il bilancio idrico riducendo le pressioni sullo stato quantitativo delle acque
	7 Migliorare la qualità dei corsi d’acqua superficiali
	8 Migliorare la qualità delle acque marino costiere
	9 Prevenire la vulnerabilità della falda e tutelare la qualità delle acque sotterranee
Suolo e sottosuolo	10 Razionalizzare l’uso del suolo e limitare le coperture artificiali
	11 Ridurre e prevenire il rischio idrogeologico
	12 Promuovere un corretto utilizzo dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari
	13 Recuperare e rifunzionalizzare il tessuto areale ed edilizio dismesso
Agenti fisici	14 Ridurre l’esposizione della popolazione all’inquinamento dell’aria, acustico, luminoso e da radiazioni

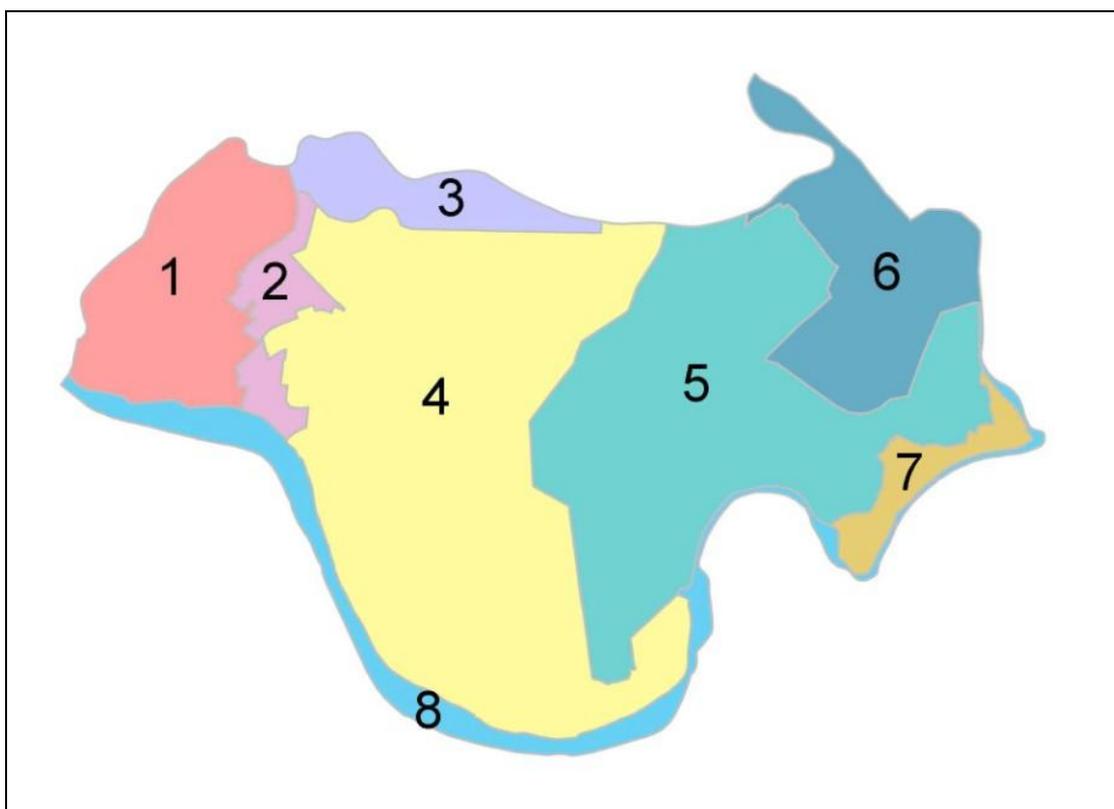
	15 Ridurre la produzione di rifiuti e promuovere la raccolta differenziata
Biodiversità	16 Limitare l'impoverimento degli ecosistemi nelle aree produttive e urbanizzate
	17 Tutelare e valorizzare le aree incluse nella Rete Natura 2000
	18 Assicurare un equilibrio tra ecosistemi ambientali ed attività antropiche
Paesaggio e patrimonio culturale	19 Tutelare e valorizzare i beni culturali e paesaggistici
	20 Valorizzare il paesaggio agrario tradizionale
	21 Tutelare e valorizzare il paesaggio vallivo, fluviale e litoraneo
Popolazione	22 Proteggere e promuovere la salute della popolazione
	23 Prevenire gli incidenti sul lavoro e le malattie professionali
	24 Promuovere l'educazione alla sostenibilità
Sistema socio-economico	25 Controllare e ridurre le pressioni ambientali dell'industria e ottimizzarne la gestione
	26 Diminuire la pressione turistica attraverso una migliore distribuzione spaziale e temporale delle presenze e l'incentivazione di forme di turismo sostenibile

Gli obiettivi di carattere socio-economico trovano la loro esplicitazione in azioni di piano che sono dirette sia a organizzare in modo maggiormente sostenibile le aree produttive, in particolare l'ambito industriale portuale alle spalle del Po di Levante, nonché in una ampia serie di indicazioni volte a favorire modalità a basso impatto di fruizione dei caratteri naturalistici e ambientali del territorio da parte del turismo.

Le azioni di piano sono articolate per le diverse ATO ossia:

- ATO n. 1 – Porto Viro “Città”
- ATO n. 2 – Zona produttiva “Corridoio Romea”
- ATO n. 3 – Zona produttiva portuale
- ATO n. 4 – Il territorio agricolo
- ATO n. 5 – Il sistema delle valli da pesca
- ATO n. 6 – Porto Levante e il sistema turistico lagunare e costiero
- ATO n. 7 – Borgo Scanarello e le terre del turismo rurale

- ATO n. 8 – Il sistema paesaggistico-ambientale del fiume Po



La loro descrizione puntuale è la seguente

ATO n. 1 – Porto Viro “Città”	
Azione 1.1	Valorizzazione e miglioramento della qualità insediativa, degli spazi pubblici e dei servizi
Azione 1.2	Miglioramento complessivo dell’impianto urbanistico, delle strutture edilizie e delle aree e servizi pubblici quali strade, piazze, parcheggi e zone verdi
Azione 1.3	Valorizzazione e fruizione dell’area verde strategica costituita dalla pineta centrale, attrezzandola come un parco urbano e facendone luogo di riferimento e di aggregazione per la popolazione
Azione 1.4	Messa in sicurezza del territorio urbanizzato dal punto di vista idraulico per impedire il verificarsi di fenomeni di esondazione delle zone più basse nei momenti di forti precipitazioni di acqua piovana
Azione 1.5	Realizzazione di alcune strutture a carattere turistico – ricettivo, attrezzate per l’accoglienza, la ristorazione e come punti di partenza per la visita del vasto territorio deltizio, da attuare preferibilmente attraverso il recupero di edifici esistenti

ATO n. 2 – Zona produttiva “Corridoio Romea”	
Azione 2.1	Miglioramento della qualità architettonica e dell'efficienza energetica anche con l'utilizzo di tecnologie e materiali innovativi e ricorso a fonti energetiche rinnovabili
Azione 2.2	Riqualificazione complessiva delle aree e degli immobili esistenti anche mediante interventi di mitigazione visiva
Azione 2.3	Ristrutturazione della viabilità e realizzazione dei collegamenti mancanti per aumentare la funzionalità dell'area e la messa in sicurezza degli utenti
Azione 2.4	Realizzazione del Connettivo Lineare Territoriale lungo il corridoio della “Romea”
Azione 2.5	Riduzione della superficie della zona agroindustriale e riclassificazione in zona produttiva mista come le aree limitrofe

ATO n. 3 – Zona produttiva portuale	
Azione 3.1	Verifica ed acquisizione delle conclusioni tecnico – operative dello studio di fattibilità (master plan) predisposto dalla Regione Veneto in riferimento all'area portuale pubblica
Azione 3.2	Inquadramento funzionale dell'intervento nel sistema della mobilità regionale e interregionale, compreso il collegamento con la linea ferroviaria
Azione 3.3	Definizione delle linee guida per garantire la fattibilità tecnico – amministrativa dell'intera area produttiva portuale anche intervenendo con omogenei e successivi stralci funzionali
Azione 3.4	Predisposizione di regole per la progettazione sostenibile dell'area produttiva portuale con l'individuazione delle necessarie opere di mitigazione degli impatti
Azione 3.5	Prevedere anche la funzione turistica per poter organizzare specifiche zone attrezzate per l'ormeggio di natanti adatti per l'escursionismo fluviale
Azione 3.6	Recupero del complesso della Corte rurale di Ca' Cappello con possibilità di utilizzo per funzioni residenziali, turistico – ricettive, direzionali, per servizi generali, sportive, ricreative, ecc

ATO n. 4 – Il territorio agricolo	
Azione 4.1	promuovere politiche di riqualificazione ambientale in grado di accedere a nuovi sostegni in materia di coltivazioni ecocompatibili e di favorire buone pratiche colturali
Azione 4.2	salvaguardare le attività agricole ambientalmente sostenibili e gli aspetti storico – culturali del territorio aperto con particolare riguardo alla sistemazione agraria storica (baulature, siepi, scoline, filari alberati, piantate), al sistema della rete idrografica per l'irrigazione e lo scolo delle acque sia per la funzione agricola sia per la valenza paesaggistica
Azione 4.3	rafforzare la consistenza dei nuclei residenziali esistenti attraverso il completamento della dotazione dei servizi, di limitati ampliamenti residenziali a completamento del tessuto urbano
Azione 4.4	migliorare la qualità degli spazi pubblici, con azione di moderazione del traffico e di sicurezza stradale soprattutto per quanto riguarda i percorsi ciclo pedonali
Azione 4.5	favorire, anche con incentivi, il recupero dell'architettura rurale e di bonifica, garantendo il mantenimento degli aspetti compositivi e l'utilizzo di materiali e colori in armonia con i luoghi, assicurando tutte le destinazioni compatibili con la zona agricola mediante interventi di adeguamento strutturale, funzionale e distributivo interno

ATO n. 5 – Il sistema delle valli da pesca	
Azione 5.1	Tutelare gli ambiti vallivi salvaguardandone sia l'aspetto produttivo sia i valori paesaggistico-ambientali
Azione 5.2	favorire l'attività turistica nel pieno rispetto delle caratteristiche dei luoghi e senza pregiudicare l'esercizio l'attività di allevamento ittico tradizionale
Azione 5.3	salvaguardare gli specchi d'acqua dolce e le singolari presenze floristiche e faunistiche nonché i canneti, le barene e le formazioni arboree ed arbustive poste lungo gli argini e le aree perilagunari
Azione 5.4	salvaguardare e tutelare le peschiere di impianto originario (storiche) per il loro valore storico – testimoniale nonché paesaggistico-ambientale

ATO n. 6 – Porto Levante e il sistema turistico lagunare e costiero	
Azione 6.1	Salvaguardare le risorse ambientali e paesaggistiche con interventi di manutenzione adeguata, rivolta principalmente al consolidamento del litorale
Azione 6.2	predisporre un apposito Piano per l'individuazione di particolari siti di nidificazione o zone caratterizzate da presenze di uccelli nidificanti, garantendone la tutela, disponendo idonea tabellazione e regolamentandone l'accesso mediante apposita normativa
Azione 6.3	consolidare l'attività di balneazione nel rispetto delle caratteristiche floristiche e faunistiche presenti
Azione 6.4	incentivare il turismo di visitazione a fini naturalistici e didattici con la realizzazione di percorsi, passerelle, cartellonistica e altre strutture necessarie per rendere più agevole le escursioni
Azione 6.5	Predisporre un apposito piano di settore per la pesca e la molluschicoltura per consentire una migliore organizzazione delle attività connesse e favorire la realizzazione delle strutture necessarie alla lavorazione e commercializzazione del prodotto pescato, garantendo, in ogni caso, la salvaguardia delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'ambiente lagunare
Azione 6.6	garantire costanti interventi di vivificazione e la manutenzione dei canali principali per rivitalizzare e aumentare la produttività dell'ambiente lagunare e il disinquinamento delle acque
Azione 6.7	favorire la realizzazione degli interventi di tipo turistico – ricettivo, come previsto dalla Scheda Norma n. 2 allegata al Connettivo Paesaggistico Culturale
Azione 6.8	Completamento delle opere di arredo funzionale ed urbano della località turistica di Porto Levante
Azione 6.9	miglioramento delle strutture di attracco delle imbarcazioni da diporto e per la pesca professionale lungo il Po di Levante
Azione 6.10	procedere all'esecuzione dei lavori di spostamento del depuratore già programmati
Azione 6.11	migliorare le strutture di servizio e di accoglienza per i turisti

Azione 6.12	favorire la realizzazione degli interventi legati alla valorizzazione del “Percorso vallivo”, compreso il recupero degli edifici rurali presenti, come previsto dalla Scheda Norma n. 5, per favorire l’attività turistica di visitazione
-------------	---

ATO n. 7 – Borgo Scanarello e le terre del turismo rurale	
Azione 7.1	Tutelare e valorizzare le attività agricole presenti e le valenze ambientali e paesaggistiche tipiche degli ambienti rurali
Azione 7.2	favorire il recupero e l’eventuale ampliamento del borgo Scanarello e degli edifici rurali presenti e sparsi per il territorio per trasformarli in strutture ricettive e di servizio al turismo rurale
Azione 7.3	prevedere la realizzazione di una struttura ricettiva all’aperto (campeggio) con sosta camper e relative strutture di servizio
Azione 7.4	prevedere l’installazione di una serie di attracchi sul Po di Maistra per favorire la fruizione della zona anche attraverso la navigazione fluviale
Azione 7.5	prevedere la possibilità di installare alcune strutture lungo il fiume per la pesa con bilancione
Azione 7.6	creare le condizioni perché le vicine valli da pesca possano essere aperte per visite turistiche e didattiche nei periodi di non disturbo dell’attività di pesca e di nidificazione degli uccelli
Azione 7.7	salvaguardare le zone alberate presenti e favorire l’utilizzo della golena fluviale anche con la realizzazione di percorsi di visitazione e l’installazione di modeste attrezzature per l’attività di pesca sportiva

ATO n. 8 – Il sistema paesaggistico-ambientale del fiume Po	
Azione 8.1	assunzione del sistema fluviale quale risorsa idrografica e quale componente fondamentale del paesaggio
Azione 8.2	conservazione dell’integrità ambientale ed ecologica della fascia fluviale e promozione di azioni volte al recupero paesaggistico delle situazioni di degrado
Azione 8.3	riconoscimento di tale sistema quale risorsa sociale ed economica per la fruizione e lo sviluppo turistico

<p>Azione 8.4</p>	<p>introduzione di elementi progettuali che stimolino e soddisfino le esigenze di turismo sostenibile, quali</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizzare una rete di mobilità e accessibilità, a terra e in acqua, adatta ad una attiva fruizione dei luoghi; • prevedere la possibilità di ripristinare il vecchio collegamento sul fiume tra i centri abitati di Porto Viro e Taglio di Po, previa verifica di compatibilità tecnica ed economica; • riqualificare edifici rurali e borghi storici presenti nelle aree adiacenti al fiume, assegnando loro nuove destinazioni in funzione delle necessità dell'attività turistica; • realizzare attracchi fluviali in corrispondenza di strutture ricettive tipo ostello/campeggio a terra per favorire il turismo fluviale e ambientale lungo il fiume Po ed incentivare le necessità di una nuova utenza giovane e sensibile ai problemi e alla conservazione dell'ambiente; • creare strutture attrezzate da dedicare alla cultura, allo studio e al monitoraggio del fiume; • favorire la realizzazione degli interventi previsti dalla Scheda Norma n. 4 di cui al Connettivo Paesaggistico Culturale; • favorire il restauro delle formazioni boscate esistenti ed il ripristino della vegetazione riparia, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica, mediante l'impiego di specie idonee da porre a dimora compatibilmente con la distanza delle arginature e la velocità di corrente; • consentire interventi per la sicurezza idraulica, opere per il soddisfacimento delle esigenze idropotabili, irrigue, opere per lo scarico delle acque di bonifica nonché la realizzazione di barriere per impedire la risalita del cuneo salino del mare; • consentire all'interno degli argini l'installazione di attracchi per imbarcazioni da pesca e da diporto nonché la realizzazione di piccole strutture per la pesca tradizionale, attrezzate con bilancioni, di superficie non eccedente gli 80 mq, nel rispetto delle tipologie tipiche e dei materiali del luogo
-------------------	--

Il quadro degli obiettivi di sostenibilità va incrociato con le azioni di piano, per valutarne la coerenza, sulla base della matrice seguente, che vede in legenda i seguenti valori:

++	azione di piano attuativa dell'obiettivo
+	Azione di piano compatibile con l'obiettivo
-	Azione di piano non coerente con l'obiettivo

		Azione 1.1	Azione 1.2	Azione 1.3	Azione 1.4	Azione 1.5
aria	OS 1	+	+			
	OS 2					
clima	OS 3					
	OS 4					
	OS 5					
acqua	OS 6					
	OS 7					
	OS 8					
	OS 9				+	
suolo	OS 10				++	
	OS 11				+	
	OS 12					
	OS 13		+			
agenti fisici	OS 14					
	OS 15					
biodiversità	OS 16					
	OS 17			++		
	OS 18			++		
Paesaggio e patrimonio culturale	OS 19	+	+	+		
	OS 20					
	OS 21					
popolazione	OS 22	+	+	+		
	OS 23					
	OS 24					
Sistema socio economico	OS 25					
	OS 26					++

		Azione 2.1	Azione 2.2	Azione 2.3	Azione 2.4	Azione 2.5
aria	OS 1					
	OS 2					
clima	OS 3	++				
	OS 4	++				
	OS 5	+				
acqua	OS 6					
	OS 7					
	OS 8					
	OS 9					
suolo	OS 10				+	
	OS 11					
	OS 12					
	OS 13		++		+	+
agenti fisici	OS 14					
	OS 15					
biodiversità	OS 16					
	OS 17					
	OS 18					
Paesaggio e patrimonio culturale	OS 19					
	OS 20					
	OS 21					
popolazione	OS 22			+		
	OS 23					
	OS 24					
Sistema socio economico	OS 25					
	OS 26					

		Azione 3.1	Azione 3.2	Azione 3.3	Azione 3.4	Azione 3.5	Azione 3.6
aria	OS 1						
	OS 2						
clima	OS 3						
	OS 4						
	OS 5						
acqua	OS 6						
	OS 7						
	OS 8						
	OS 9						
suolo	OS 10			+	+	+	
	OS 11						
	OS 12						
	OS 13					+	++
agenti fisici	OS 14						
	OS 15						
biodiversità	OS 16						
	OS 17						
	OS 18						
Paesaggio e patrimonio culturale	OS 19						+
	OS 20						
	OS 21						
popolazione	OS 22						
	OS 23						
	OS 24						
Sistema socio economico	OS 25				+		
	OS 26						

		Azione 4.1	Azione 4.2	Azione 4.3	Azione 4.4	Azione 4.5
aria	OS 1					
	OS 2					
clima	OS 3					
	OS 4					
	OS 5					
acqua	OS 6					
	OS 7					
	OS 8					
	OS 9					
suolo	OS 10	+		+	+	
	OS 11					
	OS 12	++				
	OS 13			+	++	++
agenti fisici	OS 14					
	OS 15					
biodiversità	OS 16		+			
	OS 17					
	OS 18		+			
Paesaggio e patrimonio culturale	OS 19		+		+	+
	OS 20		+		+	
	OS 21					+
popolazione	OS 22					
	OS 23					
	OS 24					
Sistema socio economico	OS 25					
	OS 26					

		Azione 5.1	Azione 5.2	Azione 5.3	Azione 5.4
aria	OS 1				
	OS 2				
clima	OS 3				
	OS 4				
	OS 5				
acqua	OS 6				
	OS 7				
	OS 8				
	OS 9				
suolo	OS 10				
	OS 11				
	OS 12				
	OS 13				
agenti fisici	OS 14				
	OS 15				
biodiversità	OS 16	+	+	+	
	OS 17	+			
	OS 18	+	+	+	
Paesaggio e patrimonio culturale	OS 19	+			
	OS 20	+			
	OS 21	+	+	+	+
popolazione	OS 22				
	OS 23				
	OS 24				
Sistema socio economico	OS 25				
	OS 26		++		

		Azione 6.1	Azione 6.2	Azione 6.3	Azione 6.4	Azione 6.5	Azione 6.6	Azione 6.7	Azione 6.8	Azione 6.9	Azione 6.10	Azione 6.11	Azione 6.12
aria	OS 1												
	OS 2												
clima	OS 3												
	OS 4												
	OS 5												
acqua	OS 6						+						
	OS 7												
	OS 8												
	OS 9												
suolo	OS 10												
	OS 11												
	OS 12												
	OS 13												
agenti fisici	OS 14												
	OS 15												
biodiversità	OS 16	+	+	+	+	+							
	OS 17				+								
	OS 18				+								
Paesaggio e patrimonio culturale	OS 19	+											
	OS 20												
	OS 21												
popolazione	OS 22										+		
	OS 23												
	OS 24				+								
Sistema socio economico	OS 25					+				+			
	OS 26			+	+			++	+			+	+

		Azione 7.1	Azione 7.2	Azione 7.3	Azione 7.4	Azione 7.5	Azione 7.6	Azione 7.7
aria	OS 1							
	OS 2							
clima	OS 3							
	OS 4							
	OS 5							
acqua	OS 6							
	OS 7							
	OS 8							
	OS 9							
suolo	OS 10							
	OS 11							
	OS 12							
	OS 13		++					
agenti fisici	OS 14							
	OS 15							
biodiversità	OS 16						+	+
	OS 17							
	OS 18							+
Paesaggio e patrimonio culturale	OS 19							
	OS 20							
	OS 21	+						
popolazione	OS 22							
	OS 23							
	OS 24						+	
Sistema socio economico	OS 25							
	OS 26		+	+	+	+		+

		Azione 8.1	Azione 8.2	Azione 8.3	Azione 8.4
aria	OS 1				
	OS 2				
clima	OS 3				
	OS 4				
	OS 5				
acqua	OS 6	+			
	OS 7				
	OS 8				
	OS 9				
suolo	OS 10				
	OS 11				
	OS 12				
	OS 13				
agenti fisici	OS 14				
	OS 15				
biodiversità	OS 16				
	OS 17				
	OS 18				
Paesaggio e patrimonio culturale	OS 19	+	+		
	OS 20				
	OS 21				
popolazione	OS 22				
	OS 23				
	OS 24				
Sistema socio economico	OS 25				
	OS 26			+	++

5 Ragionevoli alternative assunte per il PAT

Il PAT è giunto all'attuale formulazione a seguito di un articolato processo di formazione, che ha preso le mosse già in tempi antecedenti allo stesso quadro normativo regionale attuale puntando a costruire il primo strumento urbanistico per Porto Viro, derivante dalla trasformazione dei PRG di Donada e Contarina, con i caratteri tipici del planning di ultima generazione, mediante interventi diretti più a ridefinire gli aspetti interstiziali del quadro territoriale che a ripensare un assetto totalmente innovativo rispetto al quadro esistente.

Questo ha comportato l'assunzione come "dati" non solo del quadro territoriale di partenza, ma anche di una serie di scelte – anche strategiche – che il territorio comunale aveva già assunto e che pertanto non appaiono ulteriormente rinegoziabili, e questo sia sul piano della tutela, sia su quello dello sviluppo.

Esempi chiave di queste scelte sono da un lato il "dato" fornito dalla presenza del Parco del Delta con il suo sistema di aree protette e di logiche di uso territoriale e ambientale definito già a partire dal Piano d'Area del Parco, direttamente connesso alla pianificazione territoriale con valenza paesistica del PTRC regionale dei primi Anni '90, dall'altro le indicazioni funzionali – connesse addirittura con il Piano Nazionale dei Trasporti – che vedono nel corso del Po di Levante un corridoio chiave per il sistema idroviario padano e che individuano Porto Viro come ambito strategico per la localizzazione di un'area produttiva connessa con il sistema portuale e l'asta idroviaria, o – in tempi più recenti – la realizzazione di un impianto di rigassificazione off-shore, quest'ultimo strategico per gli interessi energetici nazionali.

In questo quadro parlare di "ragionevoli alternative" appare quindi un esercizio accademico, in quanto le scelte di pianificazione si sono mosse all'interno di un orizzonte limitato e "vincolato" in più direzioni, scegliendo un set di obiettivi di riferimento condivisi per la pianificazione comunale in linea con le necessità di tutela e le opportunità di sviluppo esistenti sul territorio, senza peraltro puntare su irrazionali strategie di ampliamento degli ambiti edificati esistenti, se non mediante microaggiustamenti

Pertanto, una volta assunti gli obiettivi di piano a livello di documento preliminare, le scelte successive appaiono “conseguenti”, prive di sostanziali alternative se non una riscrittura – chiaramente illogica – degli stessi obiettivi assunti, non a caso pienamente coerenti con il quadro di riferimento per la valutazione ambientale strategica.

5.1 Valutazione degli effetti in rapporto alle alternative considerate

Il confronto con le alternative ragionevolmente prospettabili vede:

- lo stato dell’ambiente e del territorio derivante dal quadro delineato nel capitolo 2;
- l’evoluzione di tale stato prevedibile, in un orizzonte temporale decennale, a seguito dell’evoluzione delle dinamiche in atto e supponendo che il PAT non abbia attuazione;
- l’effetto derivante dalle scelte delineate dal PAT.

Ognuna di queste situazioni viene vista in rapporto alle componenti/fattori ambientali ma anche socioeconomici che sono stati utilizzati per la descrizione dello stato dell’ambiente.

La scala di valutazione degli effetti è data dalla seguente simbologia (Cfr. GRDPN, Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007-2013, Interreg IIIC, Febbraio 2006, p. 21).

++	Effetto molto positivo
+	Effetto positivo
-	Effetto negativo
--	Effetto molto negativo

>	Effetto che si manifesta a lungo termine (effetto differito)
>>	Effetto che si manifesta a breve termine (effetto immediato)

R	Effetto reversibile
IR	Effetto irreversibile (o reversibile solo in tempi lunghi)

!!	Effetto molto probabile
!	Effetto probabile
?	Effetto con incerta probabilità di manifestarsi

Una trasformazione quantitativa di tale scala procede attribuendo un valore numerico alla positività e negatività degli effetti e introducendo una serie di coefficienti

moltiplicativi, per trasformare la valutazione da lineare a non lineare, sia pure all'interno di un processo riproducibile e controllabile.

L'esigenza di non linearità nasce dalla constatazione che i processi che caratterizzano sistemi naturali complessi, quali gli ecosistemi (e in senso traslato anche i sistemi territoriali tout court), sono di norma non lineari e semmai riconducibili alla dinamica descritta dalla legge di Weber-Fechner che associa l'effetto all'azione attraverso una funzione di tipo logaritmico-esponenziale.

L'attribuzione di valori numerici avviene allora sulla base della scala seguente:

+2	++	Effetto molto positivo
+1	+	Effetto positivo
-1	-	Effetto negativo
-2	--	Effetto molto negativo

L'integrazione derivante dagli altri fattori determina un coefficiente moltiplicativo secondo la scala seguente.

1	>	Effetto che si manifesta a lungo termine (effetto differito)
2	>>	Effetto che si manifesta a breve termine (effetto immediato)

1	R	Effetto reversibile
2	IR	Effetto irreversibile (o reversibile solo in tempi lunghi)

2	!!	Effetto molto probabile
1	!	Effetto probabile
1/2	?	Effetto con incerta probabilità di manifestarsi

La sintesi degli effetti combinando rilevanza dell'impatto, reversibilità, probabilità, differimento porta quindi alla scala finale seguente.

+ ½ (2 ⁻¹) corrisponde a	Effetto positivo, differito, reversibile, incerto
+ 1 (2 ⁰) corrisponde a	Effetto positivo, differito, reversibile, probabile
+ 2 (2 ¹) corrisponde a uno tra questi	Effetto molto positivo, differito, reversibile, probabile
	Effetto positivo, differito, reversibile, molto probabile

	Effetto positivo, differito, irreversibile, probabile
	Effetto positivo, immediato, reversibile, probabile
+ 4 (2^2) corrisponde a uno tra questi	Effetto positivo, immediato, irreversibile, probabile
	Effetto positivo, immediato, reversibile, molto probabile
	Effetto positivo, differito, irreversibile, molto probabile
	Effetto molto positivo, differito, reversibile, molto probabile
	Effetto molto positivo, differito, irreversibile, probabile
	Effetto molto positivo, immediato, reversibile, probabile
+ 8 (2^3) corrisponde a uno tra questi	Effetto positivo, immediato, irreversibile, molto probabile
	Effetto molto positivo, immediato, irreversibile, probabile
	Effetto molto positivo, immediato, reversibile, molto probabile
	Effetto molto positivo, differito, irreversibile, molto probabile
+ 16 (2^4) corrisponde a	Effetto molto positivo, immediato, irreversibile, molto probabile
- $\frac{1}{2}$ (2^{-1}) corrisponde a	Effetto negativo, differito, reversibile, incerto
- 1 (2^0) corrisponde a uno tra questi	Effetto negativo, differito, reversibile, probabile
	Effetto negativo, immediato, reversibile, incerto
	Effetto negativo, differito, irreversibile, incerto
	Effetto molto negativo, differito, reversibile, incerto
- 2 (2^1) corrisponde a uno tra questi	Effetto molto negativo, differito, reversibile, probabile
	Effetto negativo, differito, reversibile, molto probabile
	Effetto negativo, differito, irreversibile, probabile
	Effetto negativo, immediato, reversibile, probabile
- 4 (2^2) corrisponde a uno tra questi	Effetto negativo, immediato, irreversibile, probabile
	Effetto negativo, immediato, reversibile, molto probabile

	Effetto negativo, differito, irreversibile, molto probabile
	Effetto molto negativo, differito, reversibile, molto probabile
	Effetto molto negativo, differito, irreversibile, probabile
	Effetto molto negativo, immediato, reversibile, probabile
	Effetto molto negativo, immediato, irreversibile, incerto
– 8 (2 ³) corrisponde a uno tra questi	Effetto negativo, immediato, irreversibile, molto probabile
	Effetto molto negativo, immediato, irreversibile, probabile
	Effetto molto negativo, immediato, reversibile, molto probabile
	Effetto molto negativo, differito, irreversibile, molto probabile
– 16 (2 ⁴) corrisponde a	Effetto molto negativo, immediato, irreversibile, molto probabile

La lettura valutativa delle opzioni considerate nella comparazione è la seguente.

Componente/fattore	Stato attuale				Evoluzione senza PAT				Effetto atteso dal PAT			
Aria	+	>	R	?	+	>	R	?	+	>	R	!
Fattori climatici	-	>	IR	?	-	>	IR	?	-	>	IR	?
Acqua	-	>>	R	!	-	>>	R	!	+	>>	R	!!
Suolo e sottosuolo	-	>	IR	?	-	>	IR	?	+	>	IR	!
Agenti fisici	-	>	R	?	-	>	R	?	+	>	R	!
Biodiversità	-	>	R	?	-	>>	IR	!	+	>>	R	!
Paesaggio e patrimonio culturale	-	>	IR	?	-	>	IR	!	++	>>	R	!!
Popolazione	-	>	R	!	-	>	R	!	+	>	R	!
Sistema socio-economico	-	>	R	?	-	>	R	?	++	>>	R	!

Questo porta ad una trasformazione in termini quantitativi espressa dalla matrice seguente.

Componente/fattore	Stato attuale				Evoluzione senza PAT				Effetto atteso dal PAT			
Aria	+1	1	1	½	+1	1	1	½	+1	1	1	1
Fattori climatici	-1	1	2	½	-1	1	2	½	-1	1	2	½
Acqua	-1	2	1	1	-1	2	1	1	+1	2	1	2
Suolo e sottosuolo	-1	1	2	½	-1	1	2	½	+1	1	2	1
Agenti fisici	-1	1	1	½	-1	1	1	½	+1	1	1	1
Biodiversità	-1	1	1	½	-1	2	2	1	+1	2	1	1
Paesaggio e patrimonio culturale	-1	1	2	½	-1	1	2	1	+2	2	1	2
Popolazione	-1	1	1	1	-1	1	1	1	+1	1	1	1
Sistema socio-economico	-1	1	1	½	-1	1	1	½	+2	2	1	1

La matrice che si ottiene applicando quindi i coefficienti moltiplicativi ai valori assegnati porta ai risultati seguenti.

Componente/fattore	Stato attuale	Evoluzione senza PAT	Effetto atteso dal PAT
Aria	+ ½	+ ½	+ 1
Fattori climatici	- 1	- 1	- 1
Acqua	- 2	- 2	+ 4
Suolo e sottosuolo	- 1	- 1	+ 2
Agenti fisici	- ½	- ½	+ 1
Biodiversità	- ½	- 4	+ 2
Paesaggio e patrimonio culturale	- 1	- 2	+ 8
Popolazione	- 1	- 1	+ 1
Sistema socio-economico	- ½	- ½	+ 4

La valutazione differenziale – prendendo come punto di riferimento lo stato attuale – consente di leggere più chiaramente i punti di forza e di debolezza tra le diverse opzioni considerate.

Componente/fattore	Stato attuale	Evoluzione senza PAT	Effetto atteso dal PAT
Aria	0	0	+ 0,5
Fattori climatici	0	0	0
Acqua	0	0	+ 6
Suolo e sottosuolo	0	0	+ 3
Agenti fisici	0	0	+ 1,5
Biodiversità	0	- 3,5	+ 2
Paesaggio e patrimonio culturale	0	- 1	+ 9
Popolazione	0	0	+ 2
Sistema socio-economico	0	0	+ 3,5

Risulta evidente che l'evoluzione del territorio in assenza di pianificazione potrebbe determinare un impoverimento dei caratteri culturali e naturali che lo caratterizzano, a fronte di una sostanziale stabilità degli altri fattori considerati.

La proposta del PAT, al contrario, appare vincente rispetto a quasi tutti i fattori considerati, mentre non determina peggioramenti dello stato attuale dell'ambiente rispetto a componenti ambientali (clima ed aria), che appaiono influenzati solo in modo limitato dalle decisioni di politica territoriale e ambientale che possono essere assunte alla scala decisionale corrispondente al PAT.

5.2 Sostenibilità delle scelte

L'orizzonte delle scelte possibili di indicatori sintetici per consentire valutazioni sulla sostenibilità delle scelte di piano è ormai piuttosto vasto. Una loro classificazione – desunta dalle analisi ambientali prodotte per la VAS del PTCP di Rovigo – è descritta nella tabella seguente.

Indicatore	Descrizione	Dati utilizzati per il calcolo	Riferimenti
Impronta ecologica	misura la “porzione di territorio” (sia essa terra o acqua) di cui un individuo, una famiglia, una comunità, una città, una popolazione necessita per produrre in maniera sostenibile tutte le risorse che consuma e per assorbire i rifiuti	Alimenti, abitazioni, trasporti, beni di consumo, servizi, Terra coltivabile, pascoli, foreste gestite, foreste naturali, , terra urbanizzata, uso di risorse non rinnovabili	Wackernagel M. e Rees W., 1996 Agenzia Europea per l'ambiente
emergia	quantità di energia solare necessaria, direttamente o indirettamente, per produrre una unità di energia di un dato prodotto o servizio	fattori economici (l'energia e la materia utilizzate quantificabili anche in termini monetari) e fattori ambientali, legati al consumo di risorse espresso in unità di energia solare	Odum, 1996
Biopotenzialità territoriale BTC	indicatore dello stato del metabolismo energetico dei sistemi vegetali.	stato della biocenosi vegetale per ogni porzione di territorio	Ingegnoli, 1993

	Rappresenta la capacità di un ecosistema di conservare e massimizzare l'impiego dell'energia, ed è in grado di individuare le evoluzioni/involuzioni del paesaggio, in relazione al grado di conservazione, recupero o trasformazione del mosaico ambientale	e superficie per singola area di destinazione d'uso	
Percolazione	La percolazione misura se una porzione di territorio sia attraversabile (o meno) da un animale teorico che deve raggiungere due punti		Farina, 2001
Indice faunistico cenotico medio (IFm)	Indice faunistico potenziale dato dall'uso del suolo e dalle caratteristiche dei disturbi /impatti presenti sul territorio	Stato della fauna attraverso specie significative	Santolini e Pasini, 2007.
Landscape Development Index (LDI)	somma, lungo un periodo di tempo, di tutta l'energia (di un solo tipo) necessaria a produrre un flusso di energia di altro tipo. Deriva dall'emergia	emergia, uso del suolo	Brown e Vivas, 2005
BILANCIO GAS SERRA	Quantità di gas climalteranti emessi in atmosfera; è un importante strumento di controllo che consente di individuare i settori sui quali intervenire ai fini del raggiungimento dell'impegno preso con l'adesione al Protocollo di	sorgenti e pozzi di emissioni antropiche di gas serra (principalmente CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, idrofluorocarburi, perfluorocarburi e l'esfluoruro di	Pulselli et al. 2008.

	Kyoto	zolfo)	
--	-------	--------	--

I valori per i citati indici calcolati per il territorio comunale di Porto Viro nell'ambito del processo di VAS del PTCP sono i seguenti.

Impronta ecologica	92469,69 ha equivalenti
biocapacità	60437,1557 ha equivalenti
Biopotenzialità territoriale (media)	5039.851 j/ha per anno (per 10 ¹⁰)
Biopotenzialità territoriale (sqm)	4214.771 j/ha per anno (per 10 ¹⁰)
Percolazione media (media)	0,6105876 per ettaro
Percolazione media (sqm)	0,345143 per ettaro
Indice faunistico medio (media)	6.027 per ettaro
Indice faunistico medio (sqm)	3.493693 per ettaro
Landscape Development Index (media)	3,437534
Landscape Development Index (sqm)	3,128428
Assorbimento CO2 (media)	5583,897 Kg/ha per anno
Assorbimento CO2 (sqm)	2649,596 Kg/ha per anno

Il calcolo puntuale dell'impronta ecologica è stato condotto in modo diretto arrivando a determinare un valore espresso in ettari equivalenti pro capite.

Il comune di Porto Viro vede una impronta ecologica per due terzi circa dovuta a consumi alimentari, mentre per il rimanente terzo legata a consumi non alimentari. Si tratta quindi di un valore destinato a non mostrare significativi cambiamenti in funzione di scelte, sia pure significative, quali quelle di un PAT, in quanto i consumi alimentari dipendono tipicamente da atteggiamenti e stili di vita che registrano trasformazioni in tempi medio-lunghi e a seguito di una estrema quantità e variabilità di parametri.

I valori determinati – utilizzando un modello di calcolo ampiamente sperimentato in sede regionale, ma anche per piccole realtà quali i comuni – assumono come riferimento i dati Istat sui consumi delle famiglie nell'area nord-est, integrati da valori puntuali circa i consumi energetici.

Il quadro che se ne desume è espresso dalla seguente tabella.

	Impronta ecologica (ettari globali)
Consumi alimentari	2,23

Consumi non alimentari	1,33
Totale	3,56

Il valore complessivo è pari all'85% dell'impronta ecologica media italiana, che può essere assunto come valore di riferimento per stabilire la sostenibilità o meno delle scelte prospettate.

Se ne può dedurre che il quadro delle azioni delineate dal PAT appare sostanzialmente sostenibile sotto il profilo dell'impronta ecologica.

6 Valutazione di incidenza per gli ambiti della Rete Natura 2000

Il controllo della corrispondenza tra le possibili azioni impattanti e le azioni di piano è stato diretto a riconoscere le interferenze con le specie, gli habitat e gli habitat di specie valutando per ciascuna azione l'eventuale presenza di:

- perdita di superficie di habitat;
- frammentazione di habitat;
- perdita di specie;
- perturbazione alla specie;
- diminuzione della densità della popolazione;
- alterazione della qualità di acqua, aria e suolo
- interferenza con le relazioni ecosistemiche.

La matrice di valutazione delle significatività delle incidenze delle azioni di piano utilizza la scala valutativa seguente

	Incidenza negativa assente o probabile incidenza positiva
 (n.)	Possibilità di incidenza negativa rispetto a una della possibili azioni impattanti sopra descritte (specificata in codice tra parentesi)
 (n.)	Incidenza negativa probabile rispetto a una della possibili azioni impattanti sopra descritte (specificata in codice tra parentesi)

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 1.1 Valorizzazione e miglioramento della qualità insediativa, degli spazi pubblici e dei servizi	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 1.2 Miglioramento complessivo dell'impianto urbanistico, delle strutture edilizie e delle aree e servizi pubblici quali strade, piazze, parcheggi e zone verdi	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 1.3 Valorizzazione e fruizione dell'area verde strategica costituita dalla pineta centrale, attrezzandola come un parco urbano e facendone luogo di riferimento e di aggregazione per la popolazione	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 1.4 Messa in sicurezza del territorio urbanizzato dal punto di vista idraulico per impedire il verificarsi di fenomeni di esondazione delle zone più basse nei momenti di forti precipitazioni di acqua piovana	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 1.5 Realizzazione di alcune strutture a carattere turistico – ricettivo, attrezzate per l'accoglienza, la ristorazione e come punti di partenza per la visita del vasto territorio delizioso, da attuare preferibilmente attraverso il recupero di edifici esistenti	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 2.1 Miglioramento della qualità architettonica e dell'efficienza energetica anche con l'utilizzo di tecnologie e materiali innovativi e ricorso a fonti energetiche rinnovabili	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 2.2 Riquilibratura complessiva delle aree e degli immobili esistenti anche mediante interventi di mitigazione visiva	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 2.3 Ristrutturazione della viabilità e realizzazione dei collegamenti mancanti per aumentare la funzionalità dell'area e la messa in sicurezza degli utenti	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 2.4 Realizzazione del Connettivo Lineare Territoriale lungo il corridoio della "Romea"	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 2.5 Riduzione della superficie della zona agroindustriale e riclassificazione in zona produttiva mista come le aree limitrofe	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 3.1 Verifica ed acquisizione delle conclusioni tecnico – operative dello studio di fattibilità (master plan) predisposto dalla Regione Veneto in riferimento all’area portuale pubblica	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 3.2 Inquadramento funzionale dell’intervento nel sistema della mobilità regionale e interregionale, compreso il collegamento con la linea ferroviaria	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 3.3 Definizione delle linee guida per garantire la fattibilità tecnico – amministrativa dell’intera area produttiva portuale anche intervenendo con omogenei e successivi stralci funzionali	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 3.4 Predisposizione di regole per la progettazione sostenibile dell’area produttiva portuale con l’individuazione delle necessarie opere di mitigazione degli impatti	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 3.5 Prevedere anche la funzione turistica per poter organizzare specifiche zone attrezzate per l'ormeggio di natanti adatti per l'escursionismo fluviale	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 3.6 Recupero del complesso della Corte rurale di Ca' Cappello con possibilità di utilizzo per funzioni residenziali, turistico – ricettive, direzionali, per servizi generali, sportive, ricreative, ecc	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 4.1 Promuovere politiche di riqualificazione ambientale in grado di accedere a nuovi sostegni in materia di coltivazioni ecocompatibili e di favorire buone pratiche colturali	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 4.2 Salvaguardare le attività agricole ambientalmente sostenibili e gli aspetti storico – culturali del territorio aperto con particolare riguardo alla sistemazione agraria storica (baulature, siepi, scoline, filari alberati, piantate), al sistema della rete idrografica per l'irrigazione e lo scolo delle acque sia per la funzione agricola sia per la valenza paesaggistica	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 4.3 Rafforzare la consistenza dei nuclei residenziali esistenti attraverso il completamento della dotazione dei servizi, di limitati ampliamenti residenziali a completamento del tessuto urbano	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 4.4 Migliorare la qualità degli spazi pubblici, con azione di moderazione del traffico e di sicurezza stradale soprattutto per quanto riguarda i percorsi ciclo pedonali	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 4.5 Favorire, anche con incentivi, il recupero dell'architettura rurale e di bonifica, garantendo il mantenimento degli aspetti compositivi e l'utilizzo di materiali e colori in armonia con i luoghi, assicurando tutte le destinazioni compatibili con la zona agricola mediante interventi di adeguamento strutturale, funzionale e distributivo interno	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 5.1 Tutelare gli ambiti vallivi salvaguardandone sia l'aspetto produttivo sia i valori paesaggistico-ambientali	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 5.2 Favorire l'attività turistica nel pieno rispetto delle caratteristiche dei luoghi e senza pregiudicare l'esercizio l'attività di allevamento ittico tradizionale	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 5.3 Salvaguardare gli specchi d'acqua dolce e le singolari presenze floristiche e faunistiche nonché i canneti, le barene e le formazioni arboree ed arbustive poste lungo gli argini e le aree perilagunari	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 5.4 Salvaguardare e tutelare le peschiere di impianto originario (storiche) per il loro valore storico – testimoniale nonché paesaggistico-ambientale	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.1 Salvaguardare le risorse ambientali e paesaggistiche con interventi di manutenzione adeguata, rivolta principalmente al consolidamento del litorale	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 6.2 Predisporre un apposito Piano per l'individuazione di particolari siti di nidificazione o zone caratterizzate da presenze di uccelli nidificanti, garantendone la tutela, disponendo idonea tabellazione e regolamentandone l'accesso mediante apposita normativa	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.3 Consolidare l'attività di balneazione nel rispetto delle caratteristiche floristiche e faunistiche presenti	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.4 Incentivare il turismo di visitazione a fini naturalistici e didattici con la realizzazione di percorsi, passerelle, cartellonistica e altre strutture necessarie per rendere più agevole le escursioni	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 6.5 Predisporre un apposito piano di settore per la pesca e la molluschicoltura per consentire una migliore organizzazione delle attività connesse e favorire la realizzazione delle strutture necessarie alla lavorazione e commercializzazione del prodotto pescato, garantendo, in ogni caso, la salvaguardia delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'ambiente lagunare	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.6 Garantire costanti interventi di vivificazione e la manutenzione dei canali principali per rivitalizzare e aumentare la produttività dell'ambiente lagunare e il disinquinamento delle acque	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.7 Favorire la realizzazione degli interventi di tipo turistico – ricettivo, come previsto dalla Scheda Norma n. 2 allegata al Connettivo Paesaggistico Culturale	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.8 Completamento delle opere di arredo funzionale ed urbano della località turistica di Porto Levante	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 6.9 Miglioramento delle strutture di attracco delle imbarcazioni da diporto e per la pesca professionale lungo il Po di Levante	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.10 Procedere all'esecuzione dei lavori di spostamento del depuratore già programmati	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.11 Migliorare le strutture di servizio e di accoglienza per i turisti	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 6.12 Favorire la realizzazione degli interventi legati alla valorizzazione del "Percorso vallivo", compreso il recupero degli edifici rurali presenti, come previsto dalla Scheda Norma n. 5, per favorire l'attività turistica di visitazione	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 7.1 Tutelare e valorizzare le attività agricole presenti e le valenze ambientali e paesaggistiche tipiche degli ambienti rurali	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 7.2 Favorire il recupero e l'eventuale ampliamento del borgo Scanarello e degli edifici rurali presenti e sparsi per il territorio per trasformarli in strutture ricettive e di servizio al turismo rurale	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 7.3 Prevedere la realizzazione di una struttura ricettiva all'aperto (campeggio) con sosta camper e relative strutture di servizio	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 7.4 Prevedere l'installazione di una serie di attracchi sul Po di Maistra per favorire la fruizione della zona anche attraverso la navigazione fluviale	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 7.5 Prevedere la possibilità di installare alcune strutture lungo il fiume per la pesa con bilancione	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 7.6 Creare le condizioni perché le vicine valli da pesca possano essere aperte per visite turistiche e didattiche nei periodi di non disturbo dell'attività di pesca e di nidificazione degli uccelli	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 7.7 Salvaguardare le zone alberate presenti e favorire l'utilizzo della golena fluviale anche con la realizzazione di percorsi di visitazione e l'installazione di modeste attrezzature per l'attività di pesca sportiva	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
Azione 8.1 Assunzione del sistema fluviale quale risorsa idrografica e quale componente fondamentale del paesaggio	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 8.2 Conservazione dell'integrità ambientale ed ecologica della fascia fluviale e promozione di azioni volte al recupero paesaggistico delle situazioni di degrado	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 8.3 Riconoscimento di tale sistema quale risorsa sociale ed economica per la fruizione e lo sviluppo turistico	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Azione 8.4 Introduzione di elementi progettuali che stimolino e soddisfino le esigenze di turismo sostenibile:	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
realizzare una rete di mobilità e accessibilità, a terra e in acqua, adatta ad una attiva fruizione dei luoghi;	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
prevedere la possibilità di ripristinare il vecchio collegamento sul fiume tra i centri abitati di Porto Viro e Taglio di Po, previa verifica di compatibilità tecnica ed economica;	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
riqualificare edifici rurali e borghi storici presenti nelle aree adiacenti al fiume, assegnando loro nuove destinazioni in funzione delle necessità dell'attività turistica;	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
realizzare attracchi fluviali in corrispondenza di strutture ricettive tipo ostello/campeggio a terra per favorire il turismo fluviale e ambientale lungo il fiume Po ed incentivare le necessità di una nuova utenza giovane e sensibile ai problemi e alla conservazione dell'ambiente	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
creare strutture attrezzate da dedicare alla cultura, allo studio e al monitoraggio del fiume	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
favorire la realizzazione degli interventi previsti dalla Scheda Norma n. 4 di cui al Connettivo Paesaggistico Culturale	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

	perdita di superficie di habitat	frammentazione di habitat	perdita di specie	perturbazione alla specie	diminuzione della densità della popolazione	alterazione della qualità di acqua, aria e suolo	interferenza con le relazioni ecosistemiche
favorire il restauro delle formazioni boscate esistenti ed il ripristino della vegetazione riparia, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica, mediante l'impiego di specie idonee da porre a dimora compatibilmente con la distanza delle arginature e la velocità di corrente	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
consentire interventi per la sicurezza idraulica, opere per il soddisfacimento delle esigenze idropotabili, irrigue, opere per lo scarico delle acque di bonifica nonché la realizzazione di barriere per impedire la risalita del cuneo salino del mare	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
consentire all'interno degli argini l'installazione di attracchi per imbarcazioni da pesca e da diporto nonché la realizzazione di piccole strutture per la pesca tradizionale, attrezzate con bilancioni, di superficie non eccedente gli 80 mq, nel rispetto delle tipologie tipiche e dei materiali del luogo	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

Il giudizio che ha concluso lo screening ha constatato la non significatività di incidenze possibili sui siti protetti in rapporto ai criteri di incidenza sopra indicati.

7 Considerazioni in merito ai “Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi”

Il PAT prevede la trasformazione dell'area interessata dall'ex-zuccherificio mediante un intervento articolato che prevede la proposta di soluzioni funzionali e formali originali, attraverso un “programma complesso”.

Tale intervento – sotto il profilo della sostenibilità ambientale – consente la restituzione alla città di una porzione di territorio che ha perso la sua originaria funzionalità di industria di trasformazione agroalimentare, eliminando di conseguenza gli effetti ambientali negativi connessi a tale funzione, quali produzione di fumi e di odori, attrazione di traffico pesante sulla viabilità locale, sottrazione di una importante porzione del territorio agli usi urbani.

L'intervento che verrà predisposto, e che comunque richiederà una verifica (almeno a livello di screening) dell'incidenza sulle aree sensibili di interesse naturalistico rientranti nella Rete Natura 2000, potrà consentire il recupero ambientale delle aree utilizzate per la lavorazione, con particolare riguardo per le vasche utilizzate dallo zuccherificio, oltre alle eventuali bonifiche di materiali pericolosi che potrebbero essere presenti.

Gli effetti negativi derivanti dalla chiusura dello stabilimento potranno essere almeno in parte compensati dalla presenza di funzioni non esclusivamente residenziali, ma anche commerciali e microproduttive (artigianato di servizio).

8 Gli apporti del processo partecipativo

L'Amministrazione Comunale di Porto Viro ha previsto un articolato processo partecipativo che ha visto coinvolti cittadini e autorità ambientali e che ha determinato una attenta riflessione allo scopo di condividere gli obiettivi di sostenibilità assunti in sede di Relazione Ambientale e di Documento Preliminare, nonché di riflettere in modo puntuale sulle scelte fatte, suggerendo eventuali proposte alternative.

Non sono emerse durante il dibattito e la consultazione delle Autorità ambientali soluzioni alternative rispetto alle ipotesi progettuali. Le uniche indicazioni desumibili dal processo partecipativo riguardano due osservazioni che possono presentare una qualche valenza sotto il profilo ambientale, per le quali si confermano gli obiettivi di sostenibilità assunti e tradotti nelle scelte di piano.

Di queste la sola significativa concerne una limitazione alle opportunità di sviluppo turistico della fascia costiera da concordare con la specifica autorità alla quale è demandata la funzione di vigilanza sulla fragilità idrogeologica del sistema costiero, allo scopo di evitare processi di alterazione del litorale e di escludere ogni situazione di rischio.

Le indicazioni puntuali dell'attività partecipativa si rinviano ai documenti in appendice (verbalizzazione degli incontri di consultazione e partecipazione).

9 Scelte di piano in rapporto alle alternative considerate

Il quadro della comparazione con le ragionevoli alternative, alla luce di quanto indicato in precedenza al punto 9, ha puntato su confronto con lo “stato” attuale del territorio e la sua evoluzione in assenza di piano.

I criteri comparativi hanno preso in esame gli effetti in rapporto alle componenti di cui alla direttiva comunitaria sulla VAS, valutando la minore rilevanza degli impatti in rapporto alla durata (impatti a breve o a lungo termine), alla reversibilità o meno dell'effetto, alla sua probabilità di manifestarsi, al suo carattere positivo o negativo.

Rispetto a tutte le componenti considerate, l'assetto conseguente all'attuazione del PAT risulta meno impattante rispetto sia allo stato attuale, sia all'evoluzione in assenza di piano.

10 Monitoraggio

Il percorso di monitoraggio previsto per il PAT va integrato rilevando quei parametri che possono contribuire a verificare il grado di attuazione di questo coerente con le indicazioni di sostenibilità che emergono dal processo di VAS.

Il monitoraggio va svolto su due fronti:

- controllo dell'evoluzione delle criticità segnalate;
- indicazione degli effetti attesi dal PAT per rimuovere, ridurre, compensare le citate criticità.

La lettura sintetica del quadro delle azioni da monitorare è descritto nel quadro seguente.

Componente o fattore	Criticità segnalata	Indicatori significativi del <u>quadro ambientale</u>	Azioni del PAT	Indicatori significativi delle <u>politiche ambientali</u>
Aria	Inquinamento dell'aria	bioossido di carbonio, ossidi di zolfo e di azoto.	Azione 2.1 Azione 2.3 Azione 4.4	Percentuale energia rinnovabile prodotta, indicatori di CO2 prodotta dalle attività residenziali, produttive e dal sistema della mobilità
Clima	formazione di nebbie	Umidità relativa		
Acqua	Fragilità idraulica, rischio idraulico	Aree a rischio idraulico	Azione 1.4 Azione 6.1 Azione 6.6	Riduzione delle aree a rischio idraulico, controllo dei nuovi insediamenti

Suolo	Riduzione aree agricole	estensione SAU	Azione 7.1	
Agenti fisici	Rumorosità corridoio della "Romea"	Livelli di rumore medio notturno e diurno	Azione 2.1 Azione 2.2	Livelli di rumore medio notturno e diurno, estensione delle aree che richiedono bonifica acustica
Biodiversità	Pressione antropica sulle aree naturalistiche	Estensione aree tutelate, indicatori ecologici specifici	Azione 1.3 Azione 1.5 Azione 3.4 Azione 4.1 Azione 4.2 Azione 5.1 Azione 5.3 Azione 5.4 Azione 6.1 Azione 6.2 Azione 6.3 Azione 6.4 Azione 6.5 Azione 6.6 Azione 6.10 Azione 6.12 Azione 7.6 Azione 7.7 Azione 8.1 Azione 8.2 Azione 8.4	Estensione aree tutelate, indicatori ecologici specifici, Indicatori di attuazione degli indirizzi di tutela e valorizzazione espressi dalle azioni del PAT
Patrimonio culturale	Nessuna particolare		Azione 1.1 Azione 1.2 Azione 1.5 Azione 3.6 Azione 4.2	Indicatori di attuazione degli indirizzi di tutela e valorizzazione espressi dalle

			<p>Azione 4.5 Azione 5.4 Azione 6.1 Azione 6.7 Azione 6.12 Azione 7.2 Azione 7.6 Azione 8.2 Azione 8.4</p>	<p>azioni del PAT</p>
Popolazione	Invecchiamento	Indici demografici	<p>Azione 1.3 Azione 2.2 Azione 4.3 Azione 4.4 Azione 6.8 Azione 6.10 Azione 7.1</p>	<p>Indicatori di attuazione delle scelte del PAT finalizzata al miglioramento della qualità urbana</p>
Sistemi economici	Nessuna particolare		<p>Azione 1.5 Azione 2.4 Azione 2.5 Azione 3.1 Azione 3.2 Azione 3.3 Azione 3.5 Azione 5.1 Azione 5.2 Azione 6.3 Azione 6.4 Azione 6.5 Azione 6.7 Azione 6.9 Azione 6.11 Azione 6.12 Azione 7.3 Azione 7.4 Azione 7.5</p>	<p>Indicatori di attuazione delle scelte del PAT finalizzata alla diversificazione e all'arricchimento delle attività economiche, con particolari riguardo per quelle orientate all'agricoltura e al turismo sostenibile</p>

			Azione 7.6 Azione 7.7 Azione 8.3 Azione 8.4	
--	--	--	--	--

Ad integrazione delle indicazioni fornite all'interno del Rapporto ambientale provvisorio, si precisa la seguente tabella con gli indicatori significativi per il monitoraggio, la tempistica, l'autorità incaricata per la sua effettuazione

Obiettivo	Indicatori significativi	Controllo periodico	Autorità competente
Ridurre le emissioni civili e industriali	Parametri chimico-fisici di qualità dell'aria, acqua, suolo	annuale	ARPAV (tramite rete regionale di monitoraggio)
Ridurre l'inquinamento acustico e luminoso	Non significativo		
Incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili	Non significativo		
Promuovere l'efficienza e il risparmio energetico	Classificazione energetica degli edifici	annuale	Comune
Ridurre le emissioni totali di gas ad effetto serra	Consistenza e tipo parco auto presenti	annuale	Sistar
Ottimizzare il bilancio idrico riducendo le pressioni sullo stato quantitativo delle acque	Non significativo		
Migliorare la qualità dei corsi d'acqua superficiali	Parametri chimico-fisici di qualità delle acque	annuale	ARPAV (tramite rete regionale di monitoraggio)

Migliorare la qualità delle acque marino costiere	Parametri di qualità delle acque di balneazione	annuale	ARPAV (tramire rete regionale di monitoraggio)
Prevenire la vulnerabilità della falda e tutelare la qualità delle acque sotterranee	Non significativo		
Razionalizzare l'uso del suolo e limitare le coperture artificiali	Uso reale del suolo	annuale	Comune
Ridurre e prevenire il rischio idrogeologico	Uso reale del suolo	annuale	Comune
Promuovere un corretto utilizzo dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari	Non significativo		
Recuperare e rifunzionalizzare il tessuto areale ed edilizio dismesso	Uso reale del suolo; attuazione del PAT	annuale	Comune
Ridurre l'esposizione della popolazione all'inquinamento dell'aria, acustico, luminoso e da radiazioni	Parametri chimico-fisici di qualità dell'ambiente indoor	annuale	ARPAV (su richiesta puntuale del Comune)
Ridurre la produzione di rifiuti e promuovere la raccolta differenziata	Rifiuti pro-capite e percentuale di rifiuto recuperato o riusato	annuale	Provincia
Limitare l'impoverimento degli ecosistemi nelle aree produttive e	Parametri qualitativi e quantitativi sulle presenze avifaunistiche	annuale	Provincia

urbanizzate			
Tutelare e valorizzare le aree incluse nella Rete Natura 2000	Attuazione Piani di gestione	annuale	Ente gestore individuato per i siti della Rete Natura 2000
Assicurare un equilibrio tra ecosistemi ambientali ed attività antropiche	Uso reale del suolo	annuale	Comune
Tutelare e valorizzare i beni culturali e paesaggistici	Uso reale del suolo	annuale	Comune
Valorizzare il paesaggio agrario tradizionale	Uso reale del suolo	annuale	Comune
Tutelare e valorizzare il paesaggio vallivo, fluviale e litoraneo	Uso reale del suolo	annuale	Comune
Proteggere e promuovere la salute della popolazione	Parametri chimico-fisici di qualità dell'ambiente indoor	annuale	ARPAV (su richiesta puntuale del Comune)
Prevenire gli incidenti sul lavoro e le malattie professionali	Non significativo		
Promuovere l'educazione alla sostenibilità	Non significativo		
Controllare e ridurre le pressioni ambientali dell'industria e ottimizzarne la	Parametri chimico-fisici di qualità dell'aria, acqua, suolo	annuale	ARPAV (tramite rete regionale di monitoraggio)

gestione			
Diminuire la pressione turistica attraverso una migliore distribuzione spaziale e temporale delle presenze e l'incentivazione di forme di turismo sostenibile	Non significativo		

Il rapporto annuale di monitoraggio sarà predisposto dall'Amministrazione Comunale e conterrà da un lato il grado di attuazione delle scelte di Piano, dall'altro il controllo degli effetti ambientali derivanti da tali scelte, mediante il monitoraggio degli indicatori sui sopra citati obiettivi di sostenibilità.

11 Sistema delle mitigazioni e compensazioni

Un aspetto chiave delle mitigazioni riguarda la serie degli indirizzi per le successive fasi di programmazione (Piano degli Interventi PI e Piani Urbanistici Attuativi PUA), con particolare riguardo all'area produttiva portuale di Ca' Cappello.

Le presenti linee di indirizzo si propongono come obiettivo fondamentale l'ottimizzazione dei progetti di intervento nell'area produttiva programmata e delle interazioni della stessa con le aree limitrofe.

	Area produttiva di trasformazione programmata in ATO 8	Area di urbanizzazione consolidata produttiva in ATO 4	Area produttiva di trasformazione programmata in ATO 5	Linee preferenziali di sviluppo insediativo residenziale e/o produttivo
Evitare negli strumenti di pianificazione, nelle loro varianti e nei meccanismi previsti dai loro regolamenti di attuazione, la previsione di ulteriori espansioni con funzione residenziale in fregio agli insediamenti produttivi, salvo le funzioni ricettive e di custodia	X		X	X
Prevedere interventi di ambientazione paesaggistica, separazione e protezione attraverso la realizzazione di opportune barriere verdi, che utilizzino essenze particolarmente adatte ad assicurare idonee condizioni di protezione rispetto agli effetti di traffico, rumore, diffusione di polveri, propri degli	X	X	X	X

	Area produttiva di trasformazione programmata in ATO 8	Area di urbanizzazione consolidata produttiva in ATO 4	Area produttiva di trasformazione programmata in ATO 5	Linee preferenziali di sviluppo insediativo residenziale e/o produttivo
ambiti con funzioni propriamente produttive				
Assicurare verifiche periodiche del livello di congestione del traffico nell'area, della qualità dell'aria e dell'inquinamento da rumore	X			X
Assicurare, nella progettazione esecutiva degli interventi di urbanizzazione, l'adozione di criteri progettuali che tengano nella dovuta considerazione i parametri di vulnerabilità idrogeologica e delle condizioni di esondabilità	X	X	X	X
Adottare tutti gli accorgimenti necessari per la protezione della qualità delle acque sotterranee e quelle superficiali nonché per la razionalizzazione degli usi della risorsa idrica	X		X	X
Assicurare, nella progettazione e manutenzione dell'impiantistica illuminotecnica, il rispetto dei principi di risparmio e riduzione dell'inquinamento luminoso	X	X	X	X
Promuovere forme di incentivazione per favorire la progettazione e la pratica dell'architettura sostenibile,	X	X	X	X

	Area produttiva di trasformazione programmata in ATO 8	Area di urbanizzazione consolidata produttiva in ATO 4	Area produttiva di trasformazione programmata in ATO 5	Linee preferenziali di sviluppo insediativo residenziale e/o produttivo
anche al fine di un orientamento verso le energie rinnovabili in un quadro di progressivo contenimento dei consumi				
Definire ed adottare criteri progettuali coerenti con le caratteristiche degli ecosistemi locali	X		X	X
In mancanza di elementi conoscitivi sufficienti ed adeguati, realizzare indagini ad hoc sulla infrastruttura ecosistemica dell'area			X	
Programmare la formazione di impianti vegetazionali e/o potenziare eventuali situazioni di pregio naturalistico esistenti al fine della formazione o completamento di corridoi ecologici	X	X	X	

12 Sintesi conclusiva

L'attuale Rapporto Ambientale costituisce la conclusione della catena valutativa della sostenibilità delle previsioni del PAT, integrato dalle osservazioni dei cittadini e delle autorità ambientali e dalle relative controdeduzioni e integrazioni e completato dal giudizio di sostenibilità a conclusione della procedura di VAS, che troverà espressione nella Dichiarazione di Sintesi.

La stesura del quadro conoscitivo del territorio comunale, debitore in larga misura degli apporti informativi delle Autorità ambientali, ha portato a leggere le dinamiche e i trend che caratterizzano il territorio e l'ambiente veneti, nonché a mettere in luce le principali questioni ambientali, suscettibili di evolvere negativamente in criticità in assenza di specifiche misure correttive.

Questo ha permesso la comparazione, qualitativa e in parte quantitativa, tra il PAT e lo stato attuale di Porto Viro, e tra il PAT e uno scenario temporalmente comparabile "senza PAT" che veda l'esplicitarsi delle dinamiche, positive o negative, già in atto.

Il controllo di un indicatore quantitativo sintetico quale l'impronta ecologica ha permesso di riscontrare la sostanziale sostenibilità delle scelte prospettate.