SOMMARIO

SOMMARIO **1**

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE **3**

4.1 INQUADRAMENTO AMBIENTALE 3
4.1.1 Individuazione delle componenti ambientali coinvolte *4*
4.2 ATMOSFERA 5
4.2.1 Caratterizzazione meteorologica dell'area *5*
4.2.2 Qualità dell'aria, emissioni gassose ed odorigene *19*
4.2.3 Caratterizzazione dello stato di progetto *29*
4.3 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE 38
4.3.1 Caratterizzazione della idrografia superficiale *38*
4.3.2 Il Rischio Idraulico *45*
4.3.3 Caratterizzazione qualitativa delle acque superficiali *48*
4.3.4 Caratterizzazione dello stato di fatto attuale del sito *59*
4.3.5 Caratterizzazione dello stato di progetto *59*
4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO 64
4.4.1 Geologia, geomorfologia e geolitologia *64*
4.4.2 Idrogeologia *71*
4.4.3 Zona sismica *80*
4.4.4 Caratterizzazione dello stato di fatto attuale del sito *80*
4.4.5 Caratterizzazione dello stato di progetto *80*
4.5 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI 83
4.5.1 Caratterizzazione vegetazionale nell'area vasta *83*
4.5.2 Uso del suolo nell'area vasta *85*
4.5.3 Caratterizzazione faunistica dell'area vasta *86*
4.5.4 Caratterizzazione ecosistemica *90*
4.5.5 Analisi delle condizioni di dettaglio esistenti nel sito *93*
4.5.6 Caratterizzazione dello stato di progetto *94*
4.6 RUMORE 96
4.6.1 Descrizione dello stato di fatto attuale nell'area *96*
4.6.2 Caratterizzazione dello stato di fatto attuale *99*
4.6.3 Caratterizzazione dello stato di progetto *103*
4.7 SALUTE PUBBLICA 107
4.7.1 Caratterizzazione generale *107*

4.7.2 Caratterizzazione dello stato di fatto 107
4.7.3 Caratterizzazione dello stato di progetto 108
4.8 PAESAGGIO 110
4.8.1 Premessa 110
4.8.2 Il contesto paesaggistico generale 111
4.8.3 Il contesto paesaggistico locale 119
4.8.4 Analisi delle condizioni visuali esistenti nel sito 123
4.8.5 Caratterizzazione dello stato di progetto 125

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

L'area di interesse si trova all'interno del Comune di Mira, uno dei più estesi e popolati della Provincia di Venezia. Ha una superficie di 98,91 kmq con una popolazione di 38.632 (al 31.08.2008) abitanti (corrispondenti a 15.851 famiglie). Posto a metri 6 s.l.m., è costituito per un terzo del territorio da laguna e barene, un ambiente naturale di grande importanza, che si presenta come un insieme di isolotti semisommersi dall'acqua e collegati tra loro da una miriade di canali.

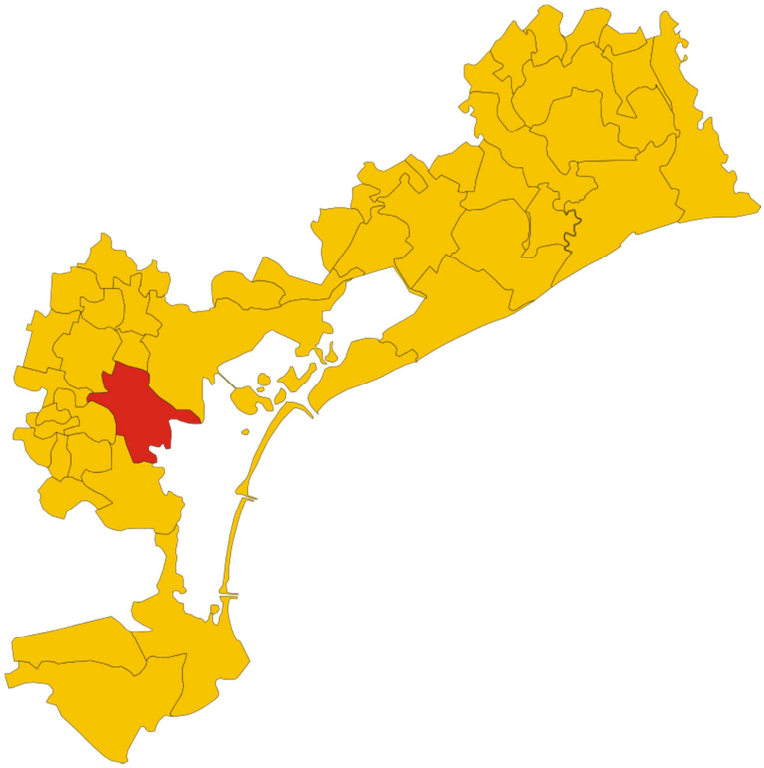


Figura 1 – Posizione del comune di Mira nella città metropolitana di Venezia

Il territorio di Mira si colloca tra i due poli di Venezia e Padova uniti dall'attraversamento del Naviglio Brenta, un tempo unica via di comunicazione e che conserva il ruolo di affascinante percorso turistico segnato dalle Ville che i veneziani edificarono tra il '500 e il '700. L'acqua costituisce il principale elemento di connessione del territorio: Mira è percorsa da ovest a est dalla

Seriola, dal canale Lusore, dal Pionca e dal Naviglio del Brenta, da nord a sud dal canale Novissimo mentre a sud ovest si affaccia ed è parte della laguna.

Il sistema naturale delle vie d'acqua caratterizza il territorio al punto che non è possibile pensare a trasformazioni urbane prescindendo da tale peculiarità. I corsi d'acqua e la laguna devono essere considerati gli elementi di pregio da tutelare e salvaguardare. Lo sviluppo futuro ed equilibrato non può prescindere dalla conservazione e valorizzazione della continuità dei sistemi ambientali.

4.1.1 Individuazione delle componenti ambientali coinvolte

Il presente capitolo è stato elaborato sulla base dei requisiti richiesti dalla normativa regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, il cui scopo in particolare è quello di:

- definire l'ambito territoriale nel quale l'opera si inserisce;
- descrivere i sistemi ambientali interessati dalle opere in essere e di progetto;
- individuare gli eventuali usi plurimi delle risorse;
- analizzare i livelli di qualità preesistenti la realizzazione dell'opera.

4.2 ATMOSFERA

La descrizione del comparto atmosfera è un aspetto fondamentale sia per quanto concerne l'inquadramento meteo-climatico sia per quanto concerne la definizione della qualità dell'aria; tale inquadramento diventa punto di partenza (benchmark) per la valutazione previsionale dei possibili impatti in relazione alle emissioni atmosferiche.

Ai fini del presente studio per la caratterizzazione sito-specifica sono state prese in esame i dati e le informazioni contenuti in:

- Dati meteo della stazione agrometeorologica di Campagna Lupia (periodo 2010-2014);
- Campagna di Monitoraggio della Qualità dell'Aria Comune di Mira – ARPAV (2005);
- Qualità dell'Aria Provincia di Venezia Relazione Annuale 2014 – ARPAV (2015);
- PTCP Rapporto Ambientale ai sensi della DGRV n. 3262 del 24 ottobre 2006 – Provincia Venezia (2008);
- Relazione Regionale della qualità dell'aria (ai sensi della L.R. n. 11/2001 art.81) – ARPAV (2014);
- Relazione finale campagna di monitoraggio a griglia effettuata sul territorio regionale nel triennio 2007-2009 – ARPAV;
- PAT - Comune di Mira (2009);

4.2.1 Caratterizzazione meteorologica dell'area

L'analisi meteorologica è un aspetto fondamentale sia per quanto concerne l'inquadramento territoriale del sito in esame, sia per la previsione dei possibili impatti in relazione a potenziali emissioni atmosferiche sia diffuse che puntuali. La situazione meteorologica può, infatti, influenzare significativamente le concentrazioni di inquinanti rilevate nell'ambiente atmosferico, a causa dei fenomeni fisico – chimici (trasformazione, trasporto, ecc.) ai quali vengono sottoposte le sostanze nell'aria. Un'analisi di questo tipo richiede una serie di dati di base in un arco di tempo sufficientemente lungo per poter delineare un quadro il più possibile caratteristico dell'area; essi

sono: precipitazioni; umidità; radiazione solare, anemometria e stabilità atmosferica. Tali dati devono essere inoltre rappresentativi, affidabili e completi.

Inquadramento regionale

Il Veneto presenta specifiche caratteristiche climatiche che sono il risultato dell'azione combinata di un insieme di fattori che agiscono a diverse scale. Un ruolo chiave lo gioca anzitutto la collocazione della nostra regione alle medie latitudini, da cui derivano caratteristici effetti stagionali.

Oltre agli effetti stagionali derivanti dalla posizione del Veneto alle medie latitudini, per comprendere appieno il clima della regione è utile considerare la sua collocazione in una zona di transizione fra l'areale centro-europeo, in cui predomina l'influsso delle grandi correnti occidentali, e quello sud-europeo, dominato dall'azione degli anticicloni subtropicali e mediterranei.

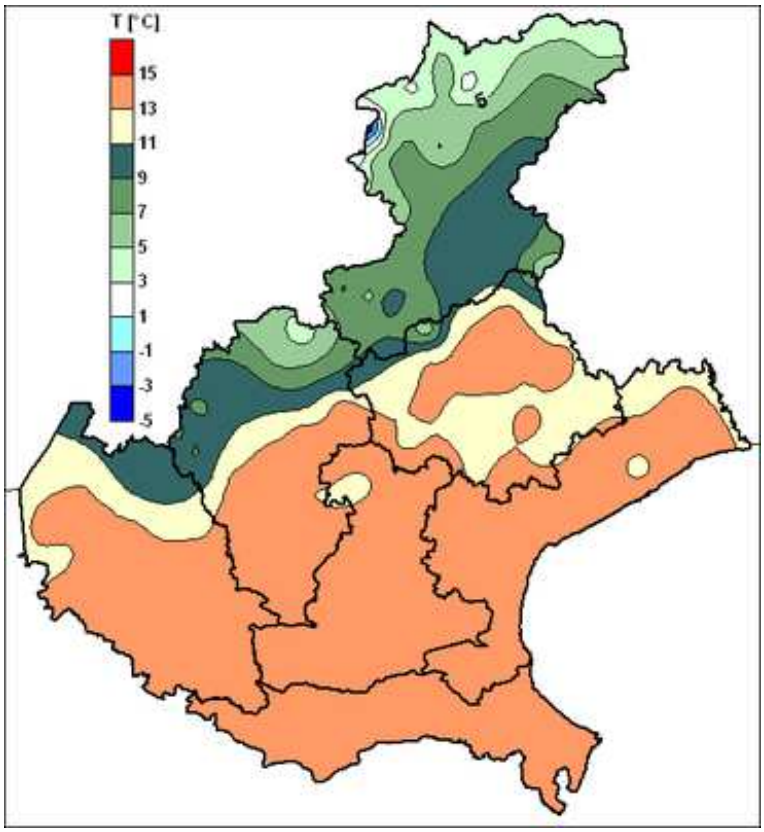


Figura 2. Mappe delle temperature medie (isoterme). Periodo 1985 – 2009. Sito ARPA

Su scala regionale diventa rilevante anche la sua appartenenza al bacino padano, confinato fra Alpi, Appennini e Mar Adriatico e la presenza di un vasto areale montano ad orografia complessa e del Lago di Garda ad Ovest.

I principali fattori che determinano il clima della regione sono a Livello continentale (MACROSCALA):

- posizione di transizione tra l'area continentale centro-europea e quella mediterranea;
- influenza di "regioni sorgenti" di masse d'aria (continentale, marittima e sue varianti) e di strutture circolatorie atmosferiche (correnti occidentali, anticicloni subtropicali, etc.)

Mentre per la scala regionale e sub-regionale (MESOSCALA e MICROSCALA):

- collocazione nel bacino padano
- zone settentrionali montane ad orografia complessa, che agiscono sulla circolazione e sulle variabili atmosferiche (radiazione solare, temperatura, umidità relativa, precipitazioni, vento)
- Marea Adriatico e Lago di Garda che mitigano le temperature, sono serbatoi di umidità per

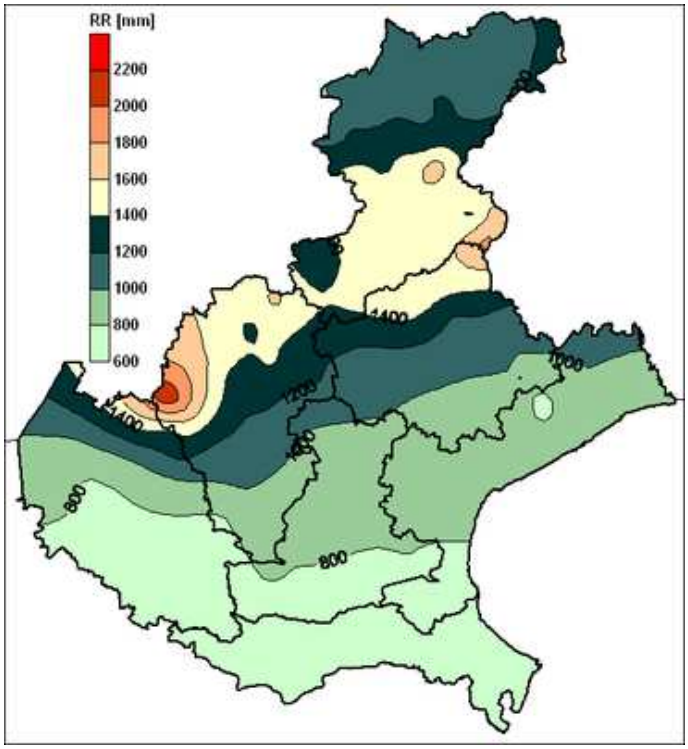
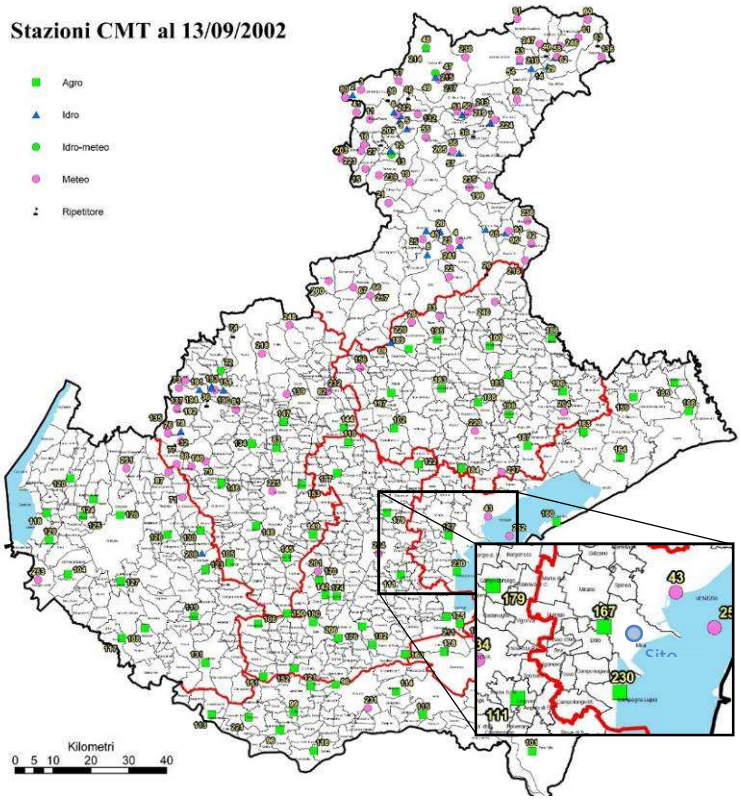


Figura 3. Mappe delle delle precipitazioni annue medie (isoiete). Periodo 1985 – 2009. Sito ARPAV

l'atmosfera, sede di venti a regime di brezza

- diverso uso del territorio che influenza il clima, originando veri e propri "microclimi" (es: le "isole di calore" cittadine e delle immediate periferie).

In base ai fattori a macroscala, a mesoscala e a microscala influenti sul clima nella nostra regione, è possibile evidenziare in Veneto tre zone mesoclimatiche principali: Pianura, Prealpi e Settore alpino.



L'area di interesse del progetto ricade nella zona mesoclimatica di pianura, caratterizzata da un certo grado di continentalità, con inverni relativamente rigidi ed estati calde. Le temperature medie di quest'area sono comprese fra 13°C e 15°C. Le precipitazioni sono distribuite abbastanza uniformemente durante l'anno e con totali annui mediamente compresi tra 600 e 1100 mm, con l'inverno come stagione più secca, le stagioni intermedie caratterizzate dal prevalere di perturbazioni atlantiche e mediterranee e l'estate con i tipici fenomeni temporaleschi.

Figura 4. Mappe delle delle precipitazioni annue medie (isoiete). Periodo 1985 – 2009. Sito ARPAV

Per una caratterizzazione meteo-climatica più puntuale del sito sono stati analizzati i dati relativi alla stazione presso la stazione di rilevamento "Campagna Lupia – Valle Averto" (Codice 230; Tipologia; Agro; Coordinate Gauss-Boaga fuso ovest:1746123, 5026591; quota 0 m s.l.m.), situata non lontano dal sito di progetto, dove ARPAV ha rilevato i seguenti parametri, relativi al periodo 2010-2013:

- Temperatura aria a 2 m (minima, massima, media)
- Precipitazioni (quantità)
- Vento a 10 m (velocità e direzione prevalente)
- Umidità relativa a 2 m (minima e massima)
- Radiazione globale (totale)

La centralina "Campagna Lupia – Valle Averto" è stata ritenuta la più idonea a rappresentare il sito di progetto essendo, come il sito appunto, non distante dalla laguna.

Analisi anemologica

Nella pagina seguente si riportano i grafici relativi alle medie mensili di velocità del vento e alle direzioni prevalenti di provenienza del vento a 10 m dal suolo ottenuti dalla rielaborazione dei dati registrati presso la stazione meteorologica nel periodo 2010 - 2014.

Dall'analisi dei dati registrati si rileva che il valore della velocità del vento, come media mensile, è compreso fra 1,7m/s di dicembre e 2,6 m/s di marzo (media annua 2,2 m/s), concentrando i valori più elevanti nel periodo tra marzo-maggio.

Le classi di velocità del vento mostrano che ca. il 60% è compreso nella classe 1,5-3 m/s seguita dalle classi 0,5-1,5 con ca. il 20% e 3-4,5 con ca. il 10%.

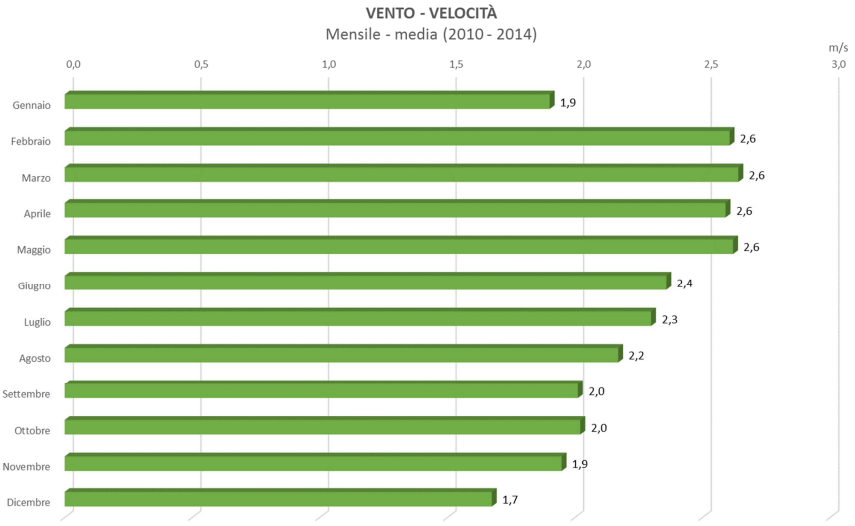


Figura 5. Stazione di rilevamento 230 "Campagna Lupia - Valle Averto". ARPAV - Servizio Centro Meteorologico di Teolo

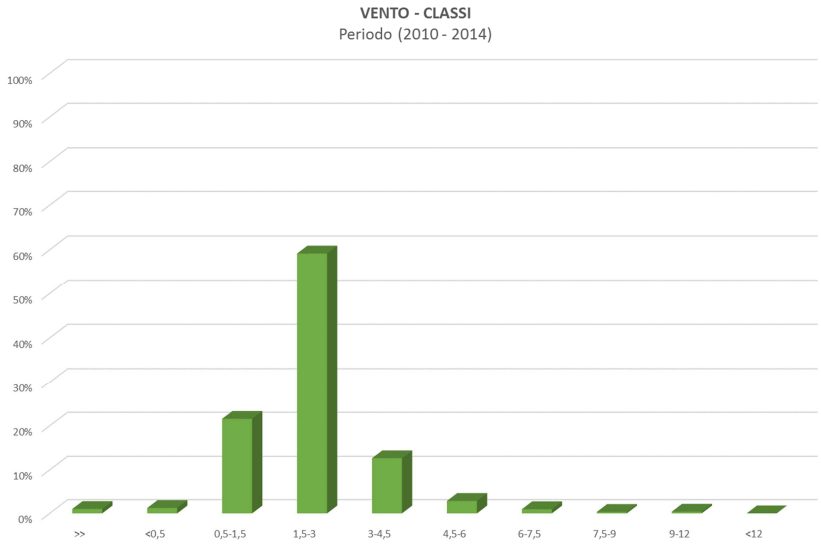


Figura 6 – Velocità vento – media mensile. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

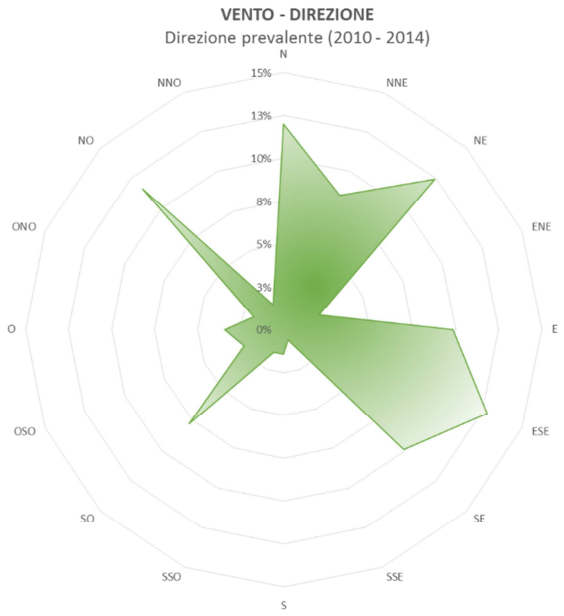


Figura 7. Velocità vento – Classi di velocita. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

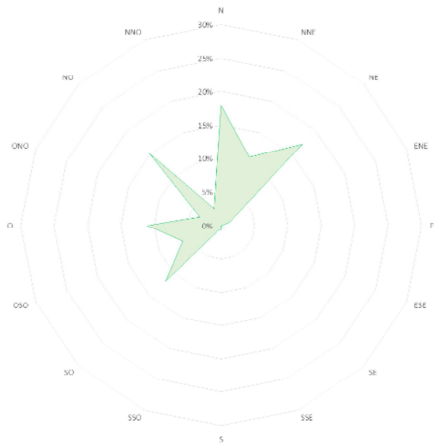
Per quanto concerne la direzione di provenienza del vento, desunta dalla Rosa dei venti, si rileva che presso il sito in esame proviene sostanzialmente da due direzione principali, NordNordEst (con sbandieramento sia a Nord che a NordEst) pari a ca. il 33% e EstSudEst (con sbandieramento sia a Est che a SudEst) pari a ca. ad un altro 33%. La direzione prevalente di provenienza del vento è EstSudEst con il 12,8%.

L'analisi delle rose dei venti mensili (pubblicate nelle pagine successive) mette in evidenza che nei mesi invernali, in particolare da novembre a febbraio si rilevano venti provenienti prevalentemente dal I° settore (NordNordEst), mente nei mesi estivi, in particolare da aprile ad agosto, si rilevano venti proveninte prevalentemente dal II° settore (EstSudEst). I mesi di marzo e settembre esprimono sostanzialmente un situazione di transizione tra I due raggruppamenti appena descritti.

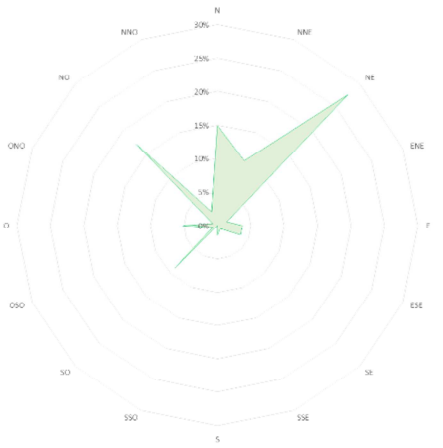
In conclusione si identifica la direzione prevalente del vento da Est con venti prevalenti da Nord-NordEst nei mesi freddi e da SudEst nei mesi caldi.

Di seguito si riportano le rose dei venti su base mensile.

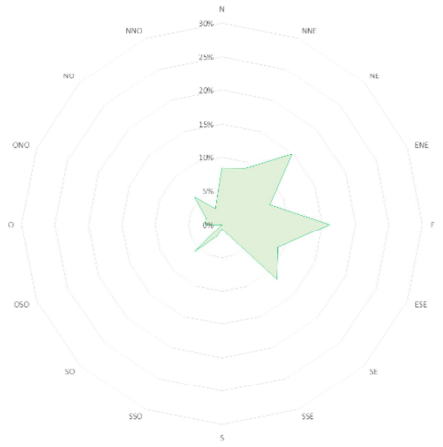
Gennaio



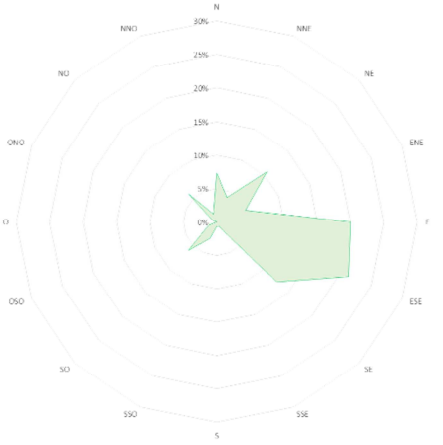
Febbraio



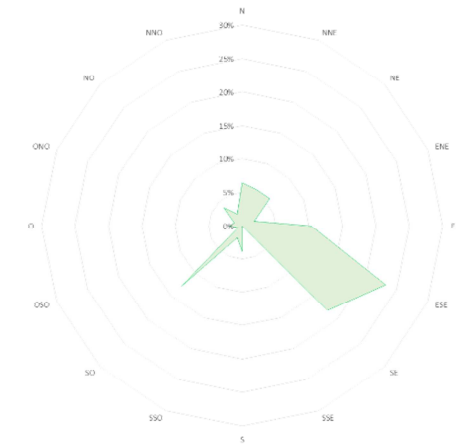
Marzo



Aprile



Maggio



Giugno

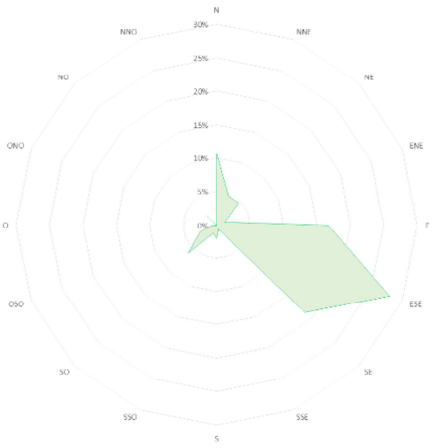
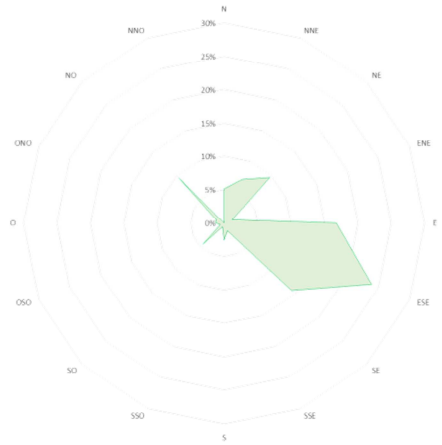


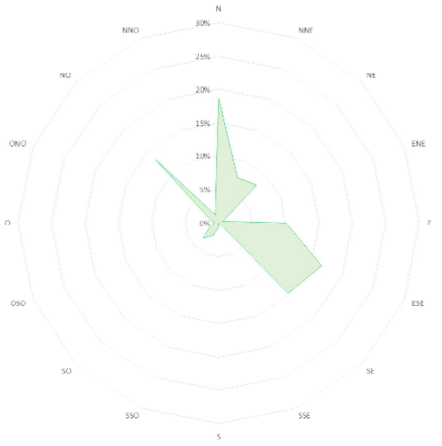
Figura 8. Rosa dei venti. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

Luglio

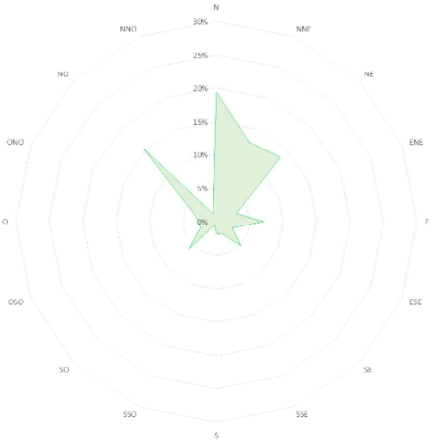


Agosto

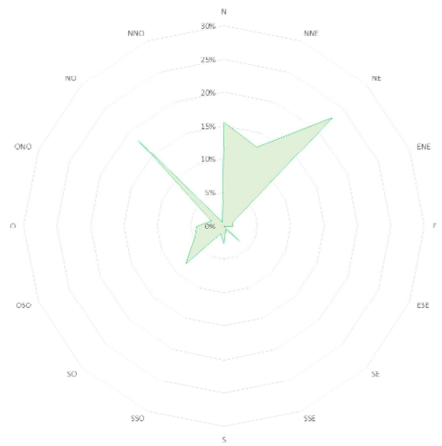
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

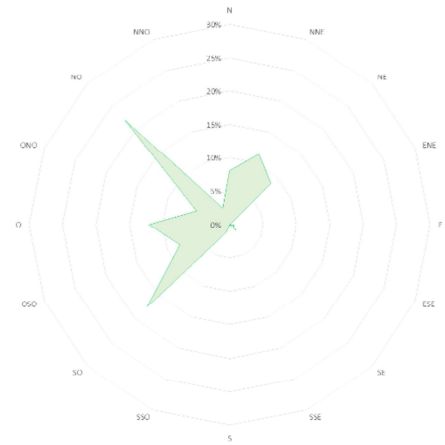


Figura 9. Rosa dei venti - mensile. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

Temperature

I dati registrati presso la stazione meteorologica nel periodo 2010-2014 fanno rilevare **temperature minime**, rielaborate come medie mensili, comprese tra 0,5°C dei mesi di gennaio e dicembre, mesi più freddi dell'anno, e 18,5°C del mese di luglio, mese con la temperatura minima più alta.

Per quanto riguarda le **temperature massime**, si rilevano valori medi, in coerenza con le temperature minime, compresi tra il minimo rilevato nel mese di dicembre con 6,7°C e valori massimi nel mese di luglio facendo registrare valori medi nel periodo di analisi di 28,6°C.

Il differenziale termico tra minime (medie) e massime (medie) si aggira attorno ai 6-7°C nei mesi invernali mentre sale su valori di ca. 10°C nei mesi estivi, in particolare Agosto (10,4°C).

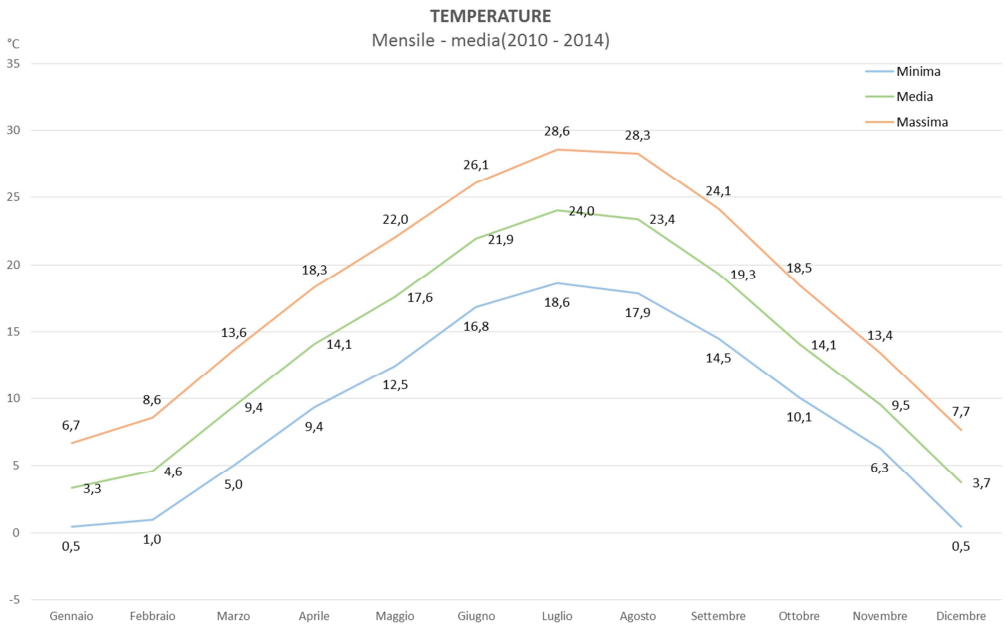


Figura 10. Temperatura aria a 2 metri - media mensile. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

L'analisi grafica delle temperature, minime, medie e massime, mette in evidenza un classico andamento sinusoidale con minimo nei mesi invernali (gennaio) e massimo nei mesi estivi (luglio) con un'asimmetria negativa che descrive un aumento graduale di temperatura dai mesi freddi

(minimo) ai mesi caldi (massimo) ed una decrescita relativamente più rapida dai mesi caldi ai mesi freddi.

Precipitazioni

Presso la stazione agro-meteorologica di Campagna Lupia – Valle Averto è stata registrata, nel periodo 2010 - 2014, una piovosità annua di ca. 945 mm con un valore minimo di ca. 575 mm nel 2012 e un valore massimo di ca. 1285 mm nel 2010.

Per quanto riguarda i giorni in cui si sono registrati eventi piovosi si rileva una media 178 giorni piovosi/anno per il periodo di riferimento; si evidenzia un comportamento piuttosto uniforme nel corso degli anni con valori compresi tra i 158 giorni piovosi/anno del 2012 e gli 201 giorni piovosi/anno del 2014. Infine si rileva che la quantità di precipitazione per giorno è stata piuttosto variabile nel periodo, rilevando un minimo di 3,76 mm/giorno nel 2011 ed un massimo di 6,59 mm/giorno nel 2010, per una media del periodo di 5,15 mm/giorno.

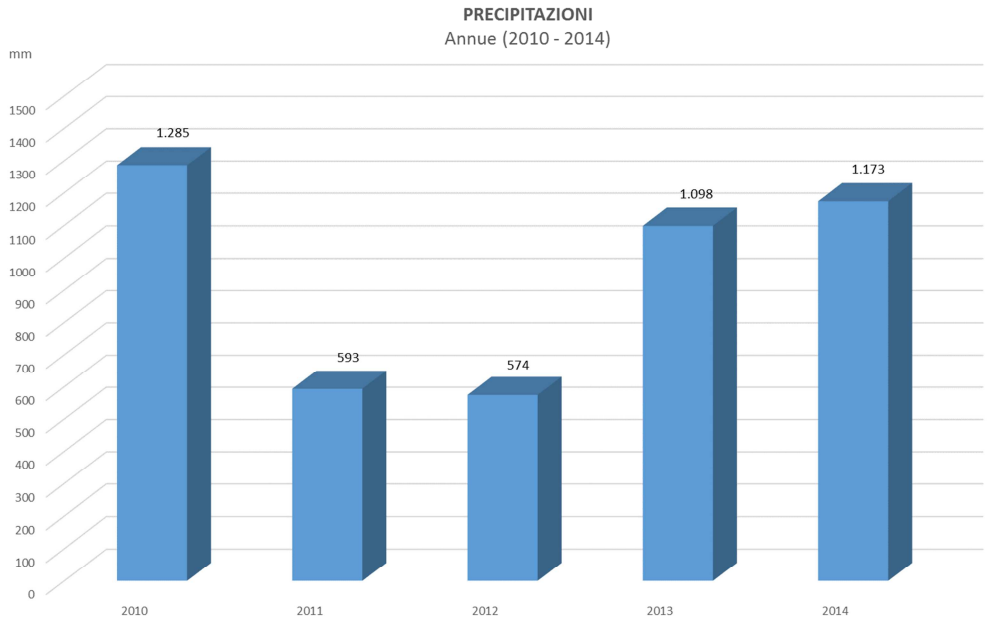


Figura 11. Precipitazioni: media annuale. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

Dall'analisi dell'andamento mensile delle precipitazioni (pubblicato di seguito) si evince che nel corso dell'anno la piovosità appare uniformemente distribuita con valori compresi tra ca. 55 e ca. 120 mm di pioggia.

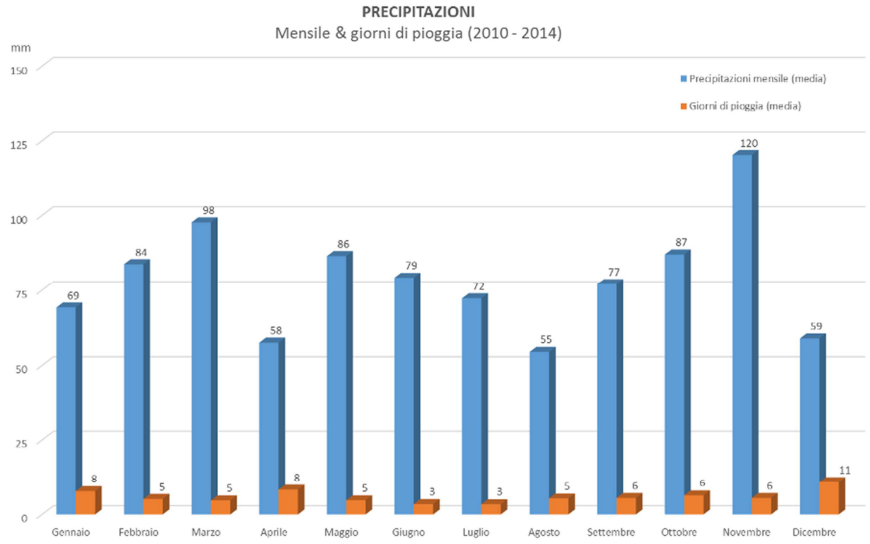


Figura 12. Precipitazioni: media mensile. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

Umidità relativa

Dai dati di umidità relativa misurati nel periodo di osservazione, è emerso che l'umidità minima (media mensile) è pari al 57,8%, mentre la massima (media mensile) è pari a ca. 97%.

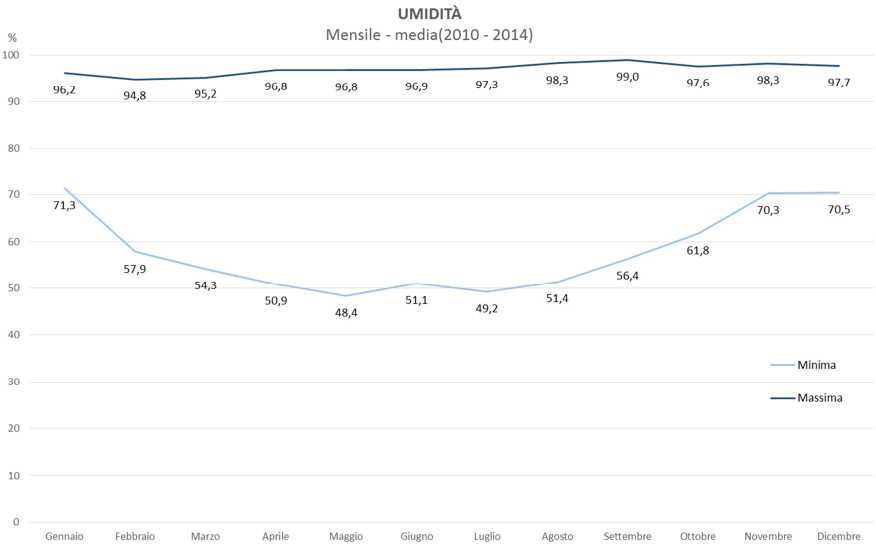


Figura 13. Umidità relativa – minima e massima mensile. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

Stabilità termodinamica

Il grado di turbolenza atmosferica può essere trattato per mezzo di un numero definito di classi di stabilità. Nella seguente analisi è stata utilizzata la classificazione di Pasquill-Gifford, che prevede sei classi di stabilità, indicanti diverse condizioni di turbolenza, in funzione del gradiente termico verticale che indica la variazione della temperatura ogni 100 m di innalzamento.

Nel caso di atmosfere instabili, si possono verificare al suolo elevate concentrazioni di sostanze emesse che rimangono tali solo per brevi periodi di tempo, grazie alla presenza di correnti ascendenti.

Le atmosfere in condizioni di stabilità neutra non ostacolano né esaltano i moti verticali, ma, poiché si troveranno ad avere una temperatura sempre maggiore dell'aria ambiente circostante, possono determinare una buona dispersione verso l'alta troposfera di alcuni composti.

Per quanto riguarda, infine, le condizioni di stabilità vera e propria, si possono riscontrare situazioni molto differenti. Infatti, l'instaurarsi di condizioni di stabilità in un'area urbana è pericolosa, dal momento che impedisce la dispersione degli inquinanti verso gli strati più elevati dell'atmosfera. La situazione viene ulteriormente aggravata dalla presenza di nebbia che, intercettando la radiazione solare, provoca un effetto di riscaldamento in quota. Nelle zone aperte, invece, lo strato di inversione ha inizio già a livello del suolo, di conseguenza gli eventuali inquinanti vengono tendenzialmente portati verso l'alto senza interessare le zone direttamente circostanti.

La frequenza delle classi di stabilità atmosferica è stata calcolata a partire dal gradiente verticale di temperatura (T3 – T1, temperature registrate presso la stazione n. 23 di Ente Zona Industriale 2).

È risultata prevalente la classe di neutralità (D - 51,72%), seguita dalla condizione di stabilità debole (E – 40,23%), nell'intero anno 2014 (La stessa situazione si è verificata anche nei quattro anni precedenti).

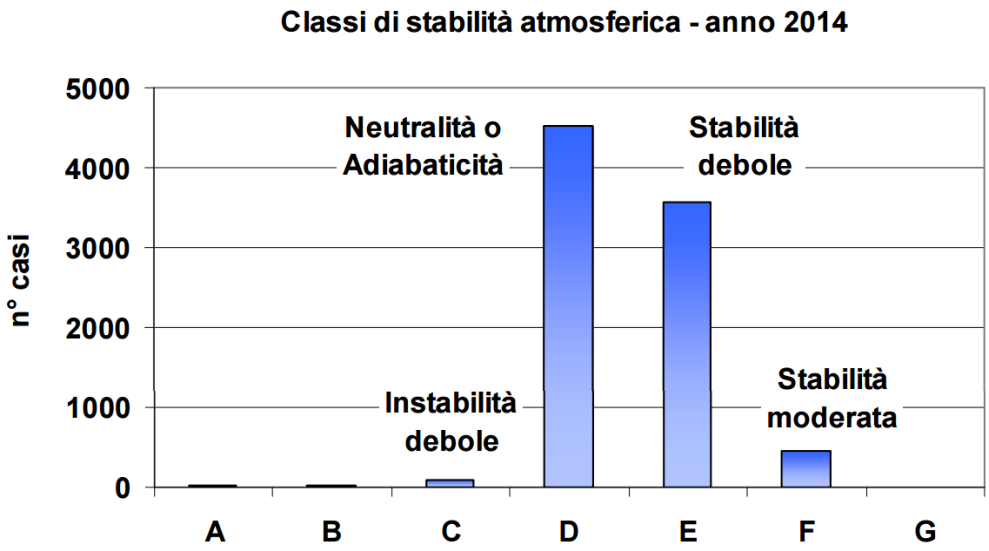


Figura 14. Frequenza delle classi di stabilità atmosferica. Stazione St.23

Radiazione solare

Dai dati registrati nel periodo di osservazione della radiazione solare sono emersi valori compresi tra il 3,8 MJ/m2 di dicembre e il 25MJ/m2 di agosto; la curva nell'arco dell'anno risulta ovviamente simmetrica, sintomo di una radiazione solare derivante sostanzialmente dalla variabilità astronomica non modificata da componenti meteorologiche/climatiche.

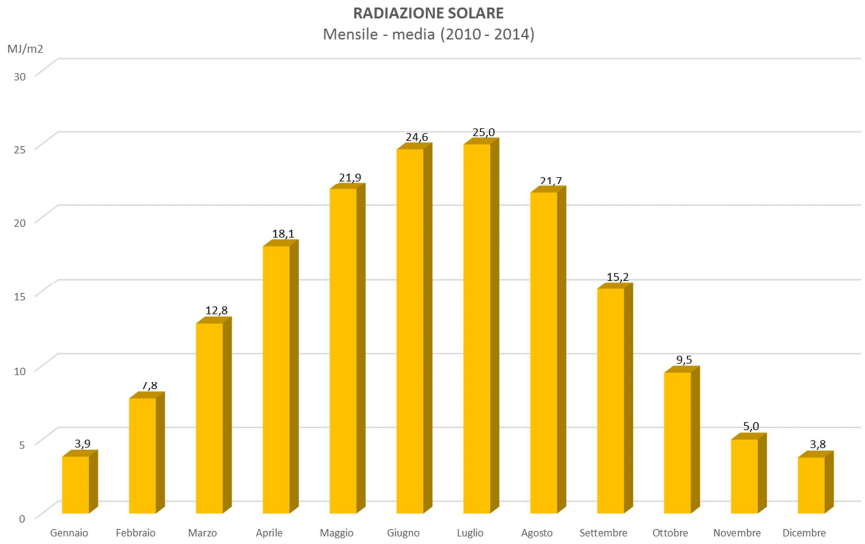


Figura 15. Radiazione solare – media mensile. Stazione meteo ARPAV in località Campagna Lupia (VE) (2010 -2014)

4.2.2 Qualità dell'aria, emissioni gassose ed odorigene

L'inquinamento atmosferico rappresenta uno dei problemi ambientali principali che caratterizzano l'ambiente urbano e periurbano.

I fattori che contribuiscono al peggioramento della qualità dell'aria sono principalmente il traffico veicolare, il riscaldamento domestico nei periodi invernali e le attività industriali. Attualmente i trasporti costituiscono, su base annua, la principale fonte di emissione per inquinanti come ossidi di azoto, monossido di carbonio, benzene, polveri; questo, accompagnato al fatto che i veicoli emettono gli inquinanti praticamente al livello del suolo, li rende le fonti di impatto più importanti a scala locale.

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo è gas incolore, di odore irritante (odore emesso da sostanze organiche carbonizzate per riscaldamento – detto empireumatico) e solubile in acqua.

Le gran parte delle emissioni provocate dalle attività antropiche sono causate dal riscaldamento, dalla produzione di energia elettrica e dal traffico veicolare.

Assieme al biossido di azoto (NO_2), contribuisce al fenomeno delle piogge acide.

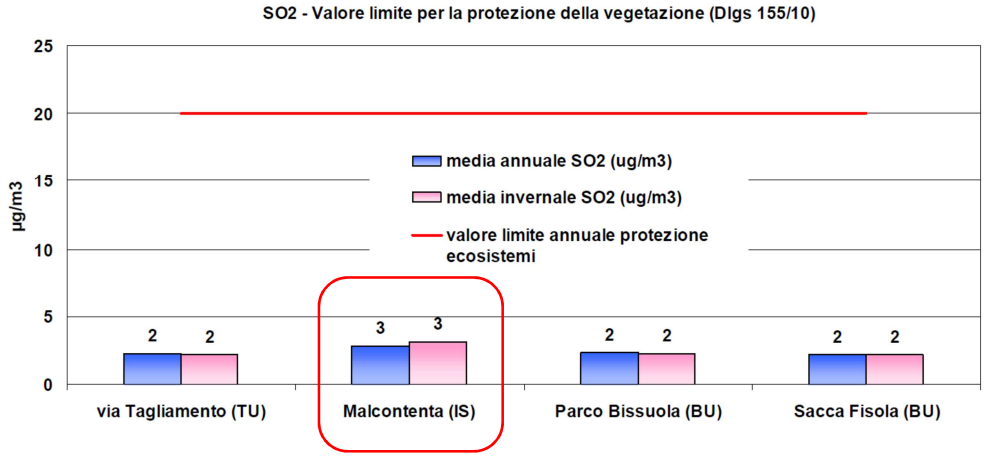


Figura 16. Confronto della media annuale ed invernale 2014 delle concentrazioni orarie di SO2.

Lo studio ARPAV rileva che mediamente nel territorio veneto "*… per il biossido di zolfo (SO_2) non vi sono stati superamenti della soglia di allarme di 500 µg/m^3, né superamenti del valore limite orario (350 µg/m^3) e del valore limite giornaliero (125 µg/m^3). Il biossido di zolfo si conferma, come già evidenziato nelle precedenti edizioni della Relazione, un inquinante primario non critico;*

ciò è stato determinato in gran parte grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel)…".

La Relazione annuale 2014 pubblicata dal Dipartimento Provinciale di Venezia – ARPAV (Luglio 2015) sulla "Qualità dell'Aria - Provincia di Venezia" evidenzia, per la stazione sita alla Malcontenta – Via Garda (rappresentiva dell'ambiente INDUSTRIALE SUBURBANO) e stazione più vicina al sito in esame, valori di ca. 3 µg/m^3, ben al di sotto dei valori limite per la protezione della salute umana sia per i livelli critici per la protezione della vegetazione.

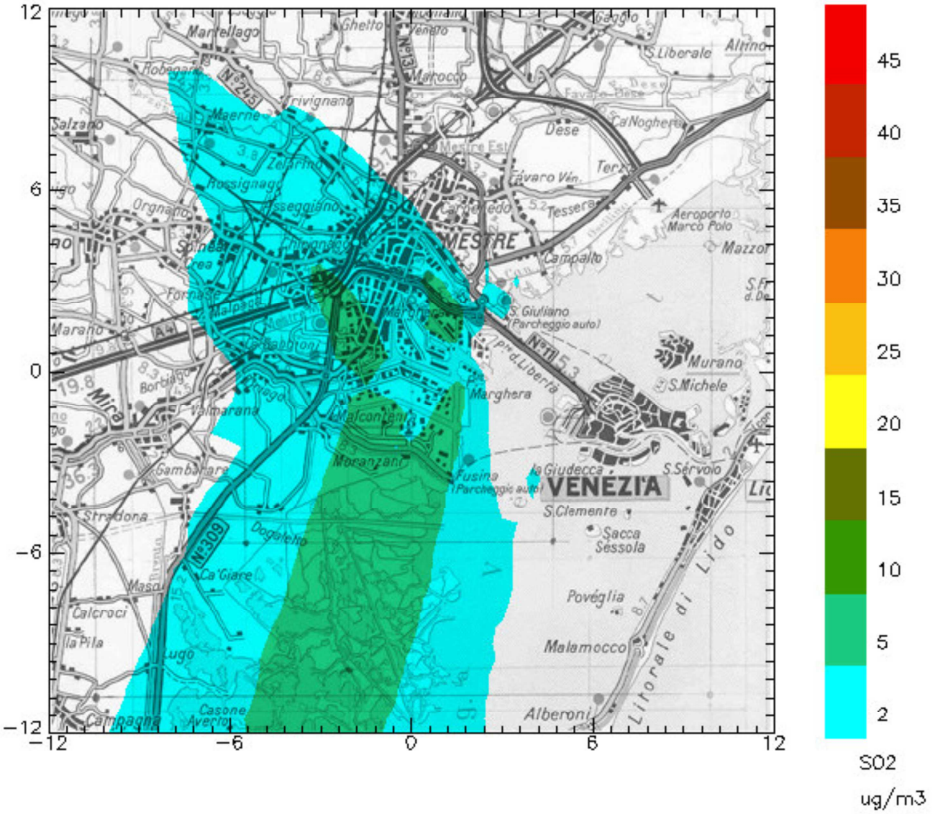


Figura 17. Valori medi di concentrazione di SO2, riferiti all'anno 2008. Ente Zona industriale di Porto Marghera

Di seguito si riportano i valori limite di riferimento, in base al D.Lgs n. 155 del 13/08/2010, per quanto riguarda il Biossido di zolfo (SO_2) per la protezione della salute umana ed i livelli critici per la protezione della vegetazione.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Biossido di Zolfo (SO_2)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, 350 µg/m^3	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, 125 µg/m^3	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m^3	1 ora (su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII

Tabella 1. Valori limite per la protezione della salute umana - D.Lgs n. 155 del 13/08/2010.

Inquinante	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)	Legislazione
Biossido di Zolfo (SO_2)	20 µg/m^3	20 µg/m^3	D.L. 155/2010 Allegato XI

Tabella 2 - Livelli critici per la protezione della vegetazione - D.Lgs n. 155 del 13/08/2010.

Biossido di azoto

Il biossido di azoto è un gas rosso bruno dall'odore irritante e caratteristico.

Le principali fonti di ossidi di azoto sono rappresentate dai processi di combustione in genere oltre che a fenomeni degradativi anaerobici delle sostanze organiche. L'andamento giornaliero delle concentrazioni di biossido di azoto mostra in genere picchi caratteristici in corrispondenza delle ore di maggior traffico e, settimanalmente, una diminuzione in corrispondenza del fine settimana.

Assieme al biossido di zolfo (SO_2) contribuisce al fenomeno delle piogge acide ed esplica inoltre un ruolo fondamentale nei meccanismi di ossidazione fotochimica che avvengono in atmosfera producendo ozono e iniziando la serie di reazioni che producono inquinanti secondari molto pericolosi.

Le centraline di rilevamento mettono in evidenza un sostanziale rispetto del parametro NO_2 al limite normativo.

Di seguito si riportano i valori limite di riferimento, in base al D.Lgs n. 155 del 13/08/2010, per quanto riguarda il Biossido di azoto (NO_2) per la protezione della salute umana.

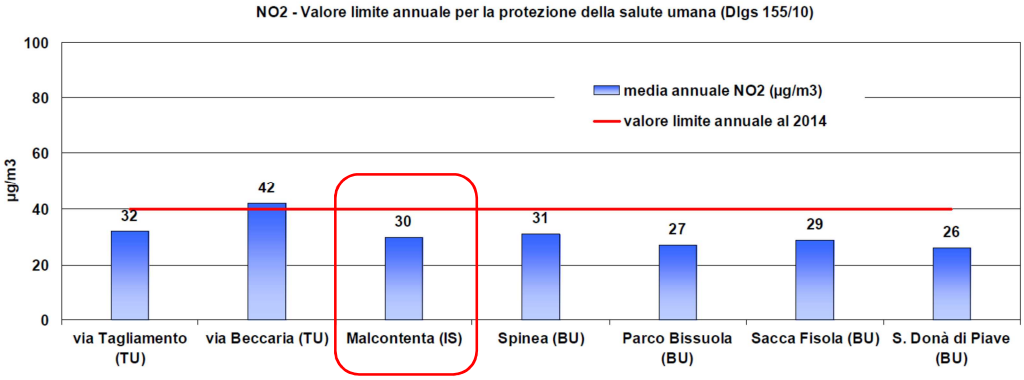


Figura 18. Media annuale 2014 delle concentrazioni orarie di NO2

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Biossido di Azoto (NO_2)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile, 200 µg/m^3	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m^3	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m^3	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII

Tabella 3. Valori limite per la protezione della salute umana - D.Lgs n. 155 del 13/08/2010.

Ossidi di azoto

Gli ossidi di azoto NO_X, prodotti dalle reazioni di combustione principalmente da sorgenti industriali, da traffico e da riscaldamento, costituiscono anch'essi un parametro da tenere ancora sotto stretto controllo, sia per la tutela della salute umana che per gli ecosistemi.

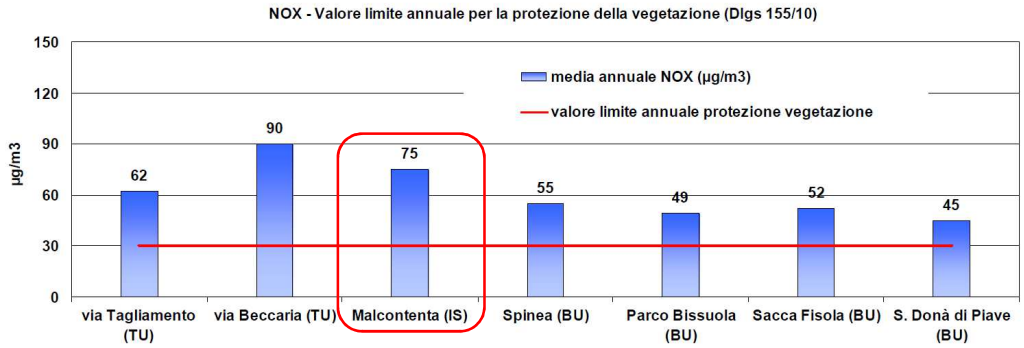


Figura 19. Media annuale 2014 delle concentrazioni orarie di NOX

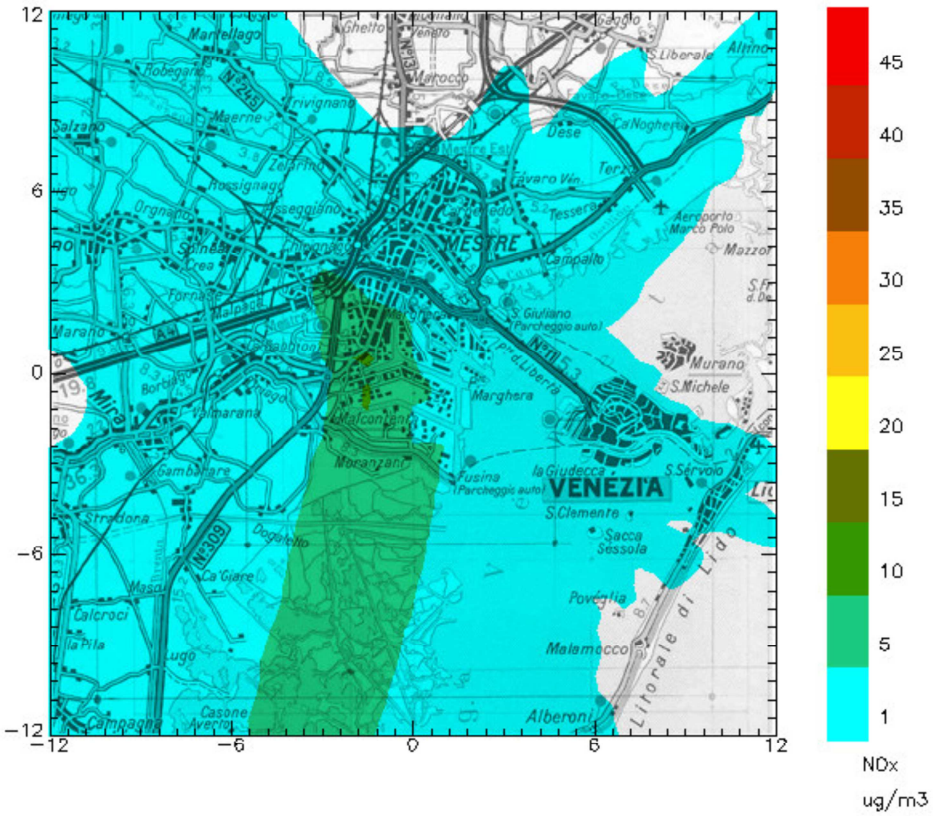


Figura 20– Valori medi di concentrazione di NO_X, riferiti all'anno 2008.
Fonte: Ente Zona industriale di Porto Marghera

Come evidenziato nei grafici il valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi è stato superato in tutte le stazioni della Rete, compresa la stazione di riferimento per il sito in esame.
Di seguito si riportano i valori limite di riferimento, in base al D.Lgs n. 155 del 13/08/2010, i livelli critici per la protezione della vegetazione per quanto riguarda gli Ossidi di azoto (NO_X).

Inquinante	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)	Legislazione
Ossidi di Azoto (NOx)	30 µg/m^3	---	D.L. 155/2010 Allegato XI

Tabella 4. Livelli critici per la protezione della vegetazione - D.Lgs n. 155 del 13/08/2010.

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è un gas inodore, incolore e insapore; è un prodotto di combustione incompleta per scarsità di comburente (O_2) dei combustibili organici (carbone, olio, legno, carburanti).

Analogamente a quanto detto per il parametro SO_2, ARPAV conclude che le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) rilevate a livello regionale"*… non destano preoccupazione*…" e che "*… in tutti i punti di campionamento non ci sono stati superamenti del limite di 10 mg/m^3, calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore. Considerati i livelli di SO_2 e di CO, in relazione alla valutazione della qualità dell'aria ambiente relativa al quinquennio 2008-2012, si sono gradualmente ridotti i punti di campionamento per questi due inquinanti, poiché le concentrazioni sul territorio sono state inferiori alle soglie di valutazione inferiore (rispettivamente di 5 mg/m^3 per CO e di 8 µg/m^3 per SO_2, considerando per quest'ultimo il calcolo della soglia a partire dal valore limite per la protezione della vegetazione). Si dovranno mantenere a titolo precauzionale alcuni presidi di controllo nei punti di massima concentrazione di questi inquinanti, per valutare il mantenimento dei livelli negli anni a venire."*

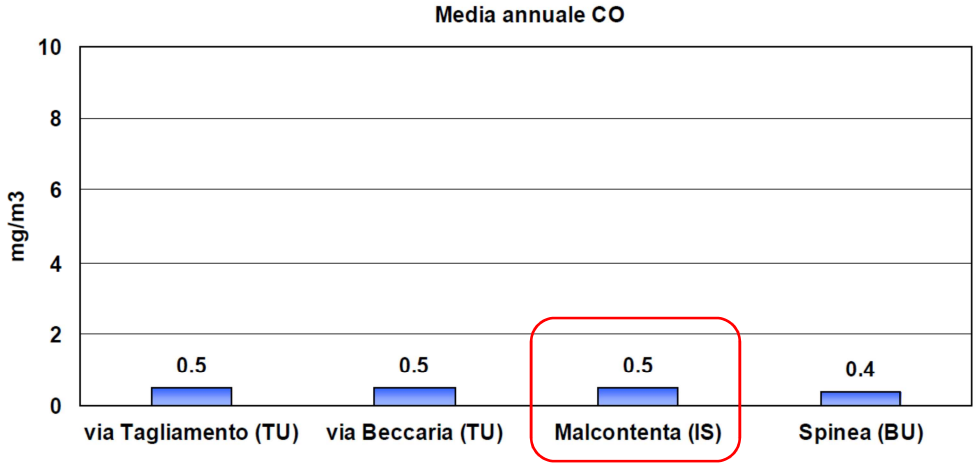


Figura 21. Media annuale CO, anno 2014

Di seguito si riportano i valori limite di riferimento, in base al D.Lgs n. 155 del 13/08/2010, per quanto riguarda il Monossido di carbonio (CO) per la protezione della salute umana.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana, 10 mg/m^3	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI

Tabella 5. Valori limite per la protezione della salute umana - D.Lgs n. 155 del 13/08/2010.

Polveri totali sospese e polveri sottili

Particolato, particolato sospeso, pulviscolo atmosferico, polveri sottili, polveri totali sospese (PTS), sono termini che identificano comunemente l'insieme delle sostanze sospese in aria (fibre, particelle carboniose, metalli, silice, inquinanti liquidi o solidi).

Il particolato è l'inquinante che oggi è considerato di maggiore impatto nelle aree urbane, ed è composto da tutte quelle particelle solide e liquide disperse nell'atmosfera, con un diametro che va da pochi nanometri fino ai 500 micron e oltre.

Le principali fonti di PM_{10}, legate all'attività dell'uomo, sono i processi di combustione (tra cui quelli che avvengono nei motori a scoppio, negli impianti di riscaldamento, in molte attività industriali, negli inceneritori e nelle centrali termoelettriche), usura di pneumatici, freni ed asfalto.

Contrariamente agli altri parametri considerati il particolato fine deriva da diversi macrosettori, in particolare il "trasporto su strada", altre sorgenti mobili e dalla combustione (sia industriale che non).

Si ritiene utile precisare che il Particolato fine è un contaminante rappresentativo del traffico veicolare per cui le centraline in oggetto sono state posizionate in modo da intercettare tali sorgenti dando una rappresentazione peggiorativa rispetto alle aree di progetto.

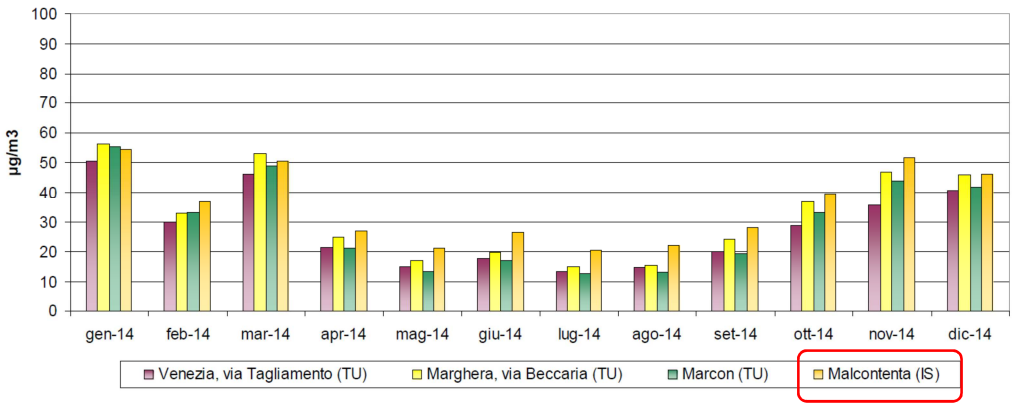


Figura 22. Medie mensili di PM10 registrate presso le stazioni di monitoraggio di traffico e industriale

L'andamento delle medie mensili rilevate nel 2014 presso la stazione Malcontenta (IS) evidenzia un picco di concentrazione nei mesi invernali, con una tendenza al superamento del valore limite annuale di 40 µg/m^3 fissato dal D.Lgs. 155/10.

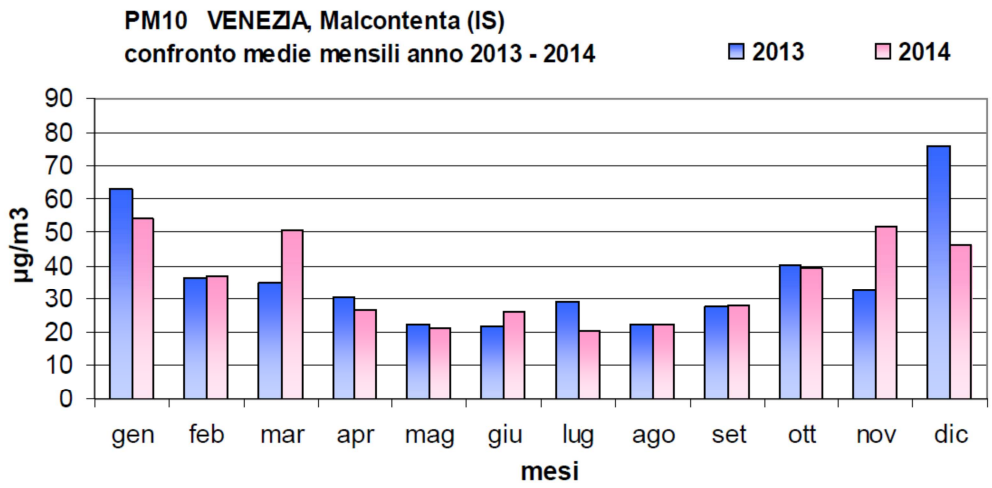


Figura 23. Confronto delle medie mensili di PM10 registrate durante l'anno 2013 e 2014

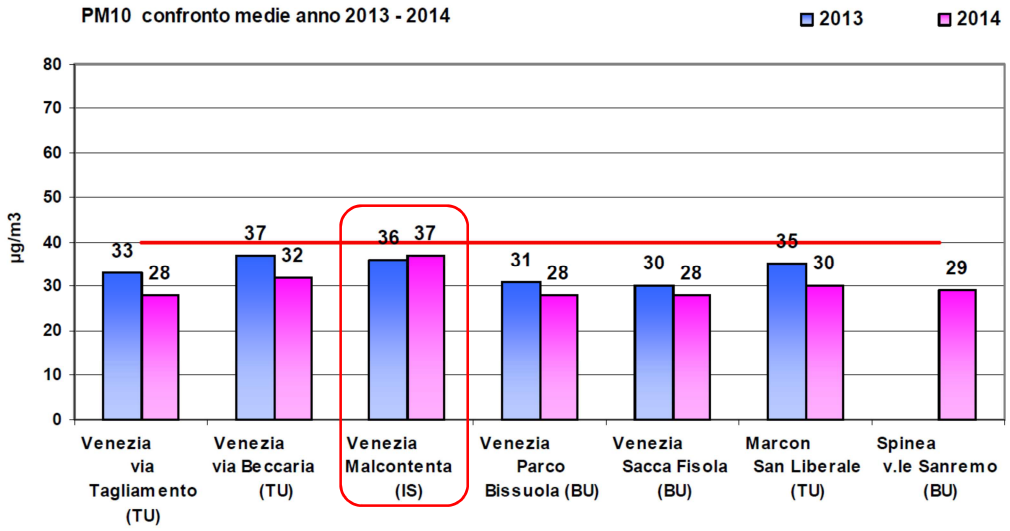


Figura 24– Media annuale della concentrazione di PM10 in Provincia di Venezia a confronto con l'anno precedente

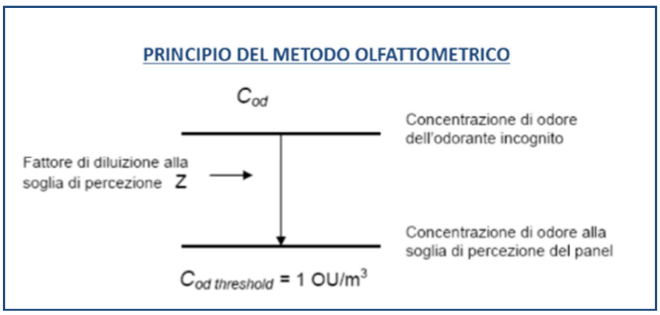
Di seguito si riportano i valori limite di riferimento, in base al D.Lgs n. 155 del 13/08/2010, per quanto riguarda il Particolato fine (PM10) per la protezione della salute umana.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Particolato Fine (PM10)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m^3	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m^3	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI

Tabella 6. Valori limite per la protezione della salute umana - D.Lgs n. 155 del 13/08/2010.

Odori

Il problema principale della quantificazione delle sorgenti odorose è quello di dare una forma oggettiva a una percezione assolutamente soggettiva quale è la sensazione degli odori. Quando all'inizio degli anni '70 diventava sempre più urgente la necessità di gestire in modo efficace il problema delle emissioni maleodoranti, furono evidenti le lacune normative e metodologiche dell'approccio all'inquinamento olfattivo. Nel 2003 il Comitato Europeo per la Normalizzazione (CEN) pubblicò il documento "Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica", elaborate sulla base principalmente dei regolamenti e delle metodologie già esistenti in Germania, Olanda e Francia.



L'olfattometria è una tecnica sensoriale che consiste nell'impiego di uno strumento di diluizione (olfattometro) per la presentazione controllata degli odoranti, a vari livelli di concentrazione, ad un panel di valutatori, e nella registrazione ed elaborazione statistica delle loro risposte, per ottenere il risultato finale della misura. La concentrazione di odore (in Unità Odorimetriche) è numericamente uguale al fattore di diluizione alla soglia di percezione: una concentrazione pari a 100 OU/m^3, significa che il campione originale è stato diluito di un fattore 100 per raggiungere la soglia del panel; tale soglia corrisponde alla percezione del 50% panel.

Osservazioni finali

I dati illustrati nei paragrafi precedenti costituiscono un rappresentativo campione in relazione alla caratterizzazione meteoclimatica del territorio ed una valutazione della dispersione delle sostanze in atmosfera.

Per quanto concerne l'andamento anemometrico su base annua, si evince che la direzione di provenienza prevalente del vento è quella relativa al primo quadrante e al secondo quadrante; esiste una prevalenza di venti deboli (velocità fino a 3.0 m/s), con una frequenza superiore al 80%: tale fattore riduce il fenomeno di diluizione degli inquinanti. La direzione prevalente di provenienza del vento è EstSudEst con il 12,8%.

I valori massimi di temperatura si verificano in estate, soprattutto nel mese di luglio, e i minimi nel periodo invernale, mentre la massima escursione termica si ha nel periodo estivo, in particolare nel mese di marzo. L'umidità nell'area in questione è decisamente rilevante, in particolare nei mesi invernali ed autunnali.

Per quanto attiene alle precipitazioni atmosferiche, il livello massimo si ha nel periodo primaverile e nel tardo-autunnale, mentre i valori minimi si riscontrano nel periodo invernale. L'assenza di piogge evita l'effetto di rimozione delle particelle leggere nell'aria (washout).

Per quanto riguarda l'analisi della turbolenza atmosferica, l'andamento annuale mostra una prevalenza delle condizioni di stabilità debole, seguite dalle condizioni di stabilità moderata; questo conferma una moderata diluizione ed una scarsa dispersione verticale di eventuali inquinanti.

In relazione a quanto sopra esposto le condizioni climatiche sono sfavorevoli per la dispersione di eventuali inquinanti in atmosfera (comprese le emissioni odorigene), si verificano in condizioni di stabilità e in presenza di nebbie (prevalentemente nel periodo invernale) che causano una minor diluizione e dispersione verticale degli stessi.

Complessivamente la qualità dell'aria descritta dalla centralina di rilevamento ARPAV, stazione caratterizzante il fondo industriale suburbano, è sostanzialmente buona con bassi livelli di inquinanti. In particolare si registrano basse concentrazioni per quanto riguarda il Biossido di zolfo (SO_2), il Monossido di carbonio (CO) e il Biossido di azoto (NO_2) mentre per quanto riguarda la

presenza Ossidi di azoto (NO_X) e di Polveri (sia Totali che Sottili) si evidenzia una certa criticità. Tale situazione è molto diffusa nella media pianura padana.

4.2.3 Caratterizzazione dello stato di progetto

A ciascuna delle operazioni connesse all'attività di progetto sono associati diversi tipi di emissioni in atmosfera: tra le forme dirette ci sono le emissioni di odori derivanti dal biofiltro e le emissioni associate ai gas di scarico delle macchine e delle attrezzature utilizzate per le normali attività di esercizio, tra le forme indirette ci sono le polveri causate dalla movimentazione di materiali polverulenti, definiti come da progetto.

La presente analisi approfondisce l'impatto sul comparto Atmosfera derivato dalle attività di progetto suddividendole sostanzialmente in tre attività appartenenti alla Fase di Esercizio.

- **Fase di costruzione**
  - Le emissioni prodotte nelle operazioni di costruzione dell'impianto non sono state valutate nel presente comparto, in quanto si ritiene che la tipologia degli interventi previsti per la riattivazione del sito (che non prevedono scavi né movimentazione di materiali polverulenti) e la durata delle attività della fase di cantiere siano tali da non rendere significativi gli impatti in fase realizzativa: NON RILEVANTE
- **Fase di Esercizio**
  - Emissioni da macchine operatrici;
  - Emissioni da movimentazione di materiali polverulenti;
  - Emissioni da biofiltro.

Non verrà invece valutata la fase di dismissione per le motivazioni riportate al Cap.5.

Il processo di determinazione ed analisi degli impatti potenziali sul comparto atmosfera si sviluppa, in linea con il modello DPSIR, sviluppato in ambito dell´Agenzia Europea per l´Ambiente, che si basa sulle relazioni causa/effetto; ciò si sviluppa attraverso l'identificazione dei determinanti (D) che descrivono le attività che potenzialmente interagiscono con l´ambiente e perciò potenzialmente generatrici di pressioni ambientali, la metodica prevede la valutazione delle pressioni (P) intesa come quantificazione del grado di influenza sulla qualità dell´ambiente da

parte dei determinanti identificati, in seguito vengono stimati gli effetti (S) della realizzazione del progetto in esame sulla qualità dell'ambiente circostante ed infine vengono analizzati gli impatti (I) attraverso una metodologia di standardizzazione e confronto.
A seguito di tutto il processo metodologico di analisi si può prevedere un sistema di contenimento degli impatti (R).

Identificazione dei determinanti

Il progetto in esame prevede in una serie di sezioni impiantistiche (linee interne) interconnesse tra loro al fine dell'ottimizzazione del processo di recupero finale dei rifiuti in ingresso.
La piattaforma si compone di:

- un capannone coperto denominato capannone 1 dedicato allo stoccaggio dei rifiuti in ingresso e alle sezioni di trattamento;
- un'area impiantistica adiacente al capannone 1 dedicata al trattamento delle acque;
- un'area scoperta e pavimentata dedicata alla viabilità e allo stoccaggio dei prodotti in uscita dall'impianto (End of waste).
- una sezione di trattamento aria, costituita da un sistema di aspirazione interno che alimenta due biofiltri a substrato lignocellulosico.

Le principali attività previste sono:

- Selezione e cernita del rifiuto in ingresso volte ad ottimizzare il recupero delle diverse frazioni che lo costituiscono
- Trattamento biologico (bioremediation) di terreni contaminati da inquinanti di natura organica ascrivibili alla categoria degli idrocarburi
- Lavaggio di terreni (soil washing) contaminati da inquinanti di natura organica ed inorganica
- Miscelazione e stabilizzazione finalizzate al recupero finale dei rifiuti
- Stoccaggio R13 funzionale ai successivi trattamenti

In base alla descrizione delle operazioni di estrazione sopra riportate si identificano le attività di esercizio potenzialmente generatrici di pressioni ambientali sul comparto atmosfera.

Valutazione delle pressioni

La valutazione delle pressioni, intesa come quantificazione del grado di influenza sulla qualità dell´ambiente da parte dei determinanti identificati, è stata effettuata tramite standard metodologici internazionalmente riconosciuti quali:

- The National Pollutant Inventory (NPI) - Australian Government (Dep. Of Sustainibily, Environment, Water, population and Communities)
- NPI Australia - Emission Estimation technique manual for mining and processing of non-metallic minerals Ver.2.0 - aug2000
- AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors - US Environmental Protection Agency
- EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007 Other mobile sources & machinery – Industry

Le metodologie utilizzate si basano sulla definizione di “fattore di emissione”, valore che mette in relazione la quantità di un inquinante emesso in atmosfera associata ad un'attività, esso è di solito espresso come quantità di inquinante prodotto per unità di peso, volume, distanza, o di durata delle attività che emettono l'inquinante stesso (es. chilogrammi di particolato emesso per tonnellata di materiale movimentato).

Tali fattori permettono la stima delle emissioni da varie fonti di inquinamento atmosferico e nella maggior parte dei casi sono semplicemente medie di tutti i dati disponibili di qualità accettabile.

L'equazione generale per la stima delle emissioni è la seguente:

$$Emissioni = Tasso\ Attività \times Fattore\ Emissivo \times \left(\frac{1 - Efficienza\ Riduzione}{100}\right)$$

Nel dettaglio vengono riportate le metodologie di stima dei fattori emissivi di tutte le attività individuate nel processo di analisi degli impatti sopra descritti.

Di seguito vengo riportati le emissioni attraverso l’utilizzo delle metodologie sopra identificate derivanti dalle attività definite in precedenza

FASE DI ESERCIZIO

Emissioni macchine operatrici

Emissioni macchine operatrici (Pala gommata – 20t) - ipotizzando 4 ore lavorative (si stima che metà della giornata lavorativa sia impiegata all'interno del capannone – aria convogliata al biofiltro) per 260 giorni all'anno con un fattore di carico del 50%. Le emissioni relative a questa attività sono:

Dati di output		
Parametro	um	Valore
Polveri (PTS)	kg/anno	34,2
Polveri ($PM_{2,5}$)	kg/anno	32,2
NO_X	kg/anno	400,6
N_2O	kg/anno	9,7
CH_4	kg/anno	1,4
CO	kg/anno	104,6
NMVOC	kg/anno	46,5
NH_3	kg/anno	0,06

Emissioni macchine operatrici (Escavatore gommato – 20t) - ipotizzando 4 ore lavorative (si stima che metà della giornata lavorativa sia impiegata all'interno del capannone – aria convogliata al biofiltro) per 260 giorni all'anno con un fattore di carico del 50%. Le emissioni relative a questa attività sono:

Dati di output		
Parametro	um	Valore
Polveri (PTS)	kg/anno	34,2
Polveri ($PM_{2,5}$)	kg/anno	32,2
NO_X	kg/anno	400,6
N_2O	kg/anno	9,7
CH_4	kg/anno	1,4
CO	kg/anno	104,6
NMVOC	kg/anno	46,5
NH_3	kg/anno	0,06

Emissioni macchine operatrici (Escavatore cingolato – 3,5t) - ipotizzando 4 ore lavorative (si stima che metà della giornata lavorativa sia impiegata all'interno del capannone – aria convogliata al biofiltro) per 260 giorni all'anno con un fattore di carico del 50%. Le emissioni relative a questa attività sono:

Dati di output		
Parametro	um	Valore
Polveri (PTS)	kg/anno	50,4
Polveri ($PM_{2,5}$)	kg/anno	32,2
NO_X	kg/anno	400,6
N_2O	kg/anno	9,7
CH_4	kg/anno	1,4
CO	kg/anno	178,9
NMVOC	kg/anno	81,0
NH_3	kg/anno	0,06

Emissioni polverulente diffuse per movimentazione

Emissioni polverulente diffuse per movimentazione, ipotizzando complessivamente una quantità di materiale movimentato pari a ca. 100.000 t/anno.

Le emissioni relative alla movimentazione della sabbia prodotta, stimato nel 23% del materiale in ingresso, sono:

Dati di output		
Parametro	um	Valore
Polveri (PTS)	kg/anno	120,5
Polveri (PM10)	kg/anno	57,0

Emissioni odorigene da biofiltro

Per quanto riguarda il biofiltro, di seguito si riportano le caratteristiche geometriche ed emissive.

Caratteristiche geometrico/emissive del biofiltro			
Biofiltro	1	2	3
Attivo	NO	SI	SI
Portata (Nm^3/ora)	-	61.250	61.250
Lunghezza (m)	-	30	30
Larghezza (m)	-	15,7	15,7
Altezza (m)	-	1,3	1,3
Temperatura (m)	-	10-40	10-40
Concentrazione odore (OU_E/m^3)*	-	300	300
Emissione odore (OU_E/secondo)	-	5.104	5.104
*: valore in linea con i limiti indicati in diverse norme di riferimento (Regione Lombardia e Austria)			

L'effettivo funzionamento dei due biofiltri è contemporareo solamente durante il giorno (un biofiltro posto a servizio del trattamento dell'aria esausta del capannone e un biofiltro a servizio delle biopile) mentre per il periodo notturno viene mantenuto attivo solo un biofiltro.

Non esiste una normativa vigente a cui fare riferimento. Ovviamente la stima delle concentrazioni di odore in termini di unità odorimetriche equivalenti (OU_E/m^3), permette di stabilire quando si avverte la presenza di odore o meno (concentrazioni superiori a (1 OU_E/m^3).

Il confronto dei risultati viene fatto con i limiti proposti dalla DGR 15 febbraio 2012 della Regione Lombardia "Linea guida per la caratterizzazione, l'analisi e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera dell'attività ad impatto odorigeno"; tale delibera propone di verificare dove vi siano sforamenti dei livelli odorimetrici di 1, 3 e 5 OU_E/m^3 in corrispondenza di eventuali abitazioni civili.

Nelle già citate Linee Guida della Regione Lombardia, relativamente al postprocessamento delle concentrazioni medie orarie, si fa riferimento ad un valore uniforme consigliato per il coefficiente "peak to mean" di 2,3. La scelta di un valore uniforme è giustificata " … allo scopo di depurare i risultati delle simulazioni numeriche dalle scelte dei parametri del modello rispetto alla specificità dello scenario emissivo di cui si vuole simulare l'impatto …".

Complessivamente le stime delle emissioni gassose/polverulente per le attività di esercizio previste sono presenti nella tabella pubblicata seguente.

EMISSIONI COMPLESSIVE		
Parametro	EMISSIONI	
	kg/anno	g/secondo
Polveri (PTS)	239,3	0,00759
Polveri (PM_{10})	57,0	0,00181
Polveri ($PM_{2,5}$)	96,5	0,00306
NO_X	1.201,8	0,03811
N_2O	29,2	0,00093
CH_4	4,2	0,00013
CO	388,1	0,01231
NMVOC	562,0	0,00551
NH_3	0,2	0,00001
ODORE	-	10.208 (OU_E/secondo)

Stima degli effetti dello stato di progetto

I flussi di emissioni ricavati dalle elaborazioni del paragrafo precedente devono essere contestualizzati nel sito di Mira per poter valutare, in via previsionale, l'impatto sull'ambiente ed in particolare sulla popolazione del nuovo progetto.

Il modello utilizzato per la simulazione della dispersione delle emissioni potenziali nell'area circostante l'area di impianto è lo SCREEN3 - Screening procedures for estimating the air quality impact of stationary sources (U.S. E.P.A. Agenzia di Protezione Ambientale Statunitense, 1995), modello indicato dalla vigente normativa regionale in materia di V.I.A. (D.G.R.V. 995 del 21/03/2000) per la valutazione dell'incidenza sulla qualità dell'aria sulle emissioni in atmosfera.

Nelle ipotesi di simulazione sono state fatte delle assunzioni, quali:

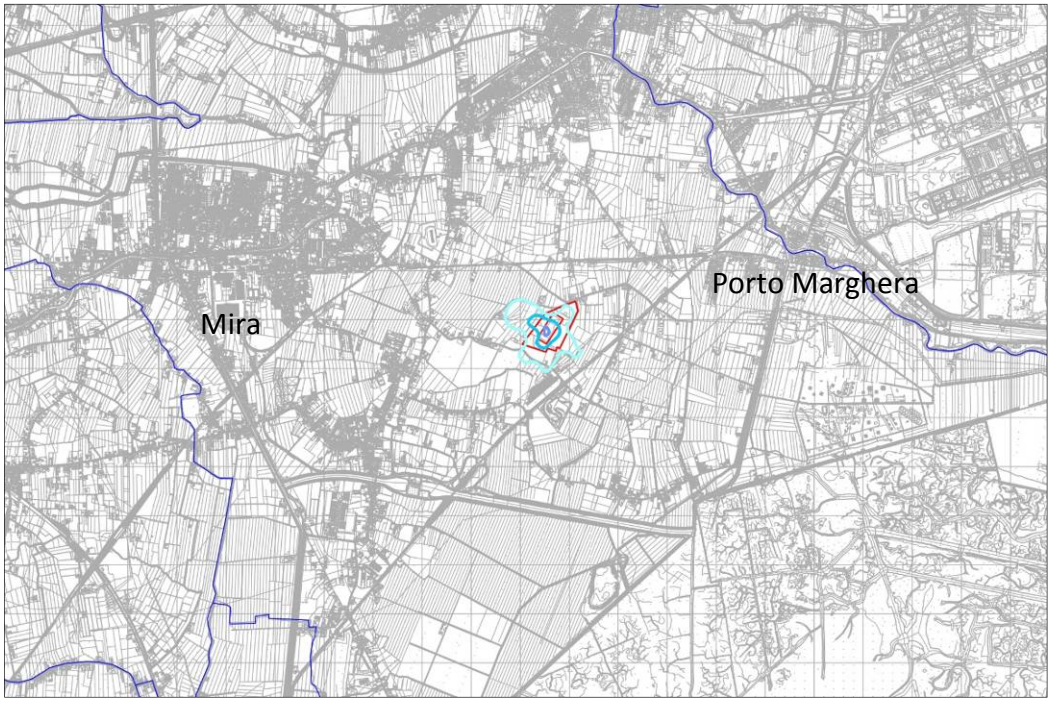
- Per le emissioni non convogliate, che prevedono la dislocazione di punti di emissioni in diversi parti del sito di attività, si è proceduto all'applicazione del modello di dispersione ad una area emissiva pari ad una superficie di lavorazione esterna di ca. 8000 m2 (area di ca. 100 metri x 80 metri) posta a 0 metri di altezza).
- Per le emissioni convogliate (biofiltro) si è proceduto all'applicazione del modello di dispersione ad una area emissiva pari ad una superficie di lavorazione esterna di ca. 900 m2 (area di ca. 30 metri x 30 metri) posta a 1,3 metri di altezza).

Stima delle ricadute al suolo dei contaminanti considerati

La stima delle ricadute al suolo, come precedentemente accennato, sono state effettuate ipotizzando la concomitanza delle fasi operative (lavorazione del rifiuto e attività del biofiltro), condizione cautelativa che si può verificare nel corso dell'attività dell'impianto in esame.

Le stime di ricaduta per ogni contaminante potenziale generate dal modello SCREEN3-US.EPA sono state rielaborate in post-processamento in base alle percentuali di frequenza di direzione dei venti e delle frequenze delle Classi di stabilità atmosferica presentate nel paragrafo dedicato alla caratterizzazione meteo-climatica; per il pre-processamento, i.e. la creazione dei file di input del modello, e il post-processamento, i.e. l'elaborazione dei file di output del modello, è stato utilizzato algoritmo in-house.

Una rappresentazione grafica degli effetti potenziali dello stato di progetto viene descritta dalla figura successiva relativa agli Odori (cfr. Tavole da 4.1 a 4.10 per gli altri contaminanti).



Legenda [1 OU_E/m^3; 3 OU_E/m^3; 5 OU_E/m^3]

Figura 25. Distribuzione delle ricadute previste delle Odori potenziali (Peak to mean) derivante dalla posposta progettuale.

Distanza dal sito (m) lungo la direttrice più penalizzante (verso O-NO)	PTS	PM10	PM2,5	NOx	N2O	CH4	CO	NMVOC	NH3	ODORI Peak to mean (OU_E/mc)
	Dati espressi in µg/mc									
100	5,79	3,92	6,64	82,69	2,01	0,29	26,70	38,67	0,0115	20,03
200	2,84	1,92	3,25	40,50	0,98	0,14	13,08	18,94	0,0056	8,48
300	1,93	1,31	2,21	27,57	0,67	0,10	8,90	12,89	0,0038	4,67
400	1,46	0,99	1,67	20,84	0,51	0,07	6,73	9,74	0,0029	3,01
500	1,16	0,79	1,33	16,59	0,40	0,06	5,36	7,76	0,0023	2,12
600	0,95	0,65	1,09	13,63	0,33	0,05	4,40	6,37	0,0019	1,60
700	0,80	0,54	0,92	11,45	0,28	0,04	3,70	5,36	0,0016	1,26
800	0,69	0,47	0,79	9,87	0,24	0,03	3,19	4,62	0,0014	1,04
900	0,60	0,41	0,69	8,62	0,21	0,03	2,78	4,03	0,0012	0,88
1000	0,53	0,36	0,61	7,58	0,18	0,03	2,45	3,54	0,0011	0,76
1100	0,47	0,32	0,54	6,75	0,16	0,02	2,18	3,15	0,0009	0,68
1200	0,42	0,29	0,49	6,04	0,15	0,02	1,95	2,83	0,0008	0,61
1300	0,38	0,26	0,44	5,45	0,13	0,02	1,76	2,55	0,0008	0,55
1400	0,35	0,23	0,40	4,94	0,12	0,02	1,60	2,31	0,0007	0,50
1500	0,32	0,21	0,36	4,50	0,11	0,02	1,45	2,10	0,0006	0,46
1600	0,29	0,20	0,33	4,12	0,10	0,01	1,33	1,93	0,0006	0,42
1700	0,27	0,18	0,30	3,79	0,09	0,01	1,22	1,77	0,0005	0,39
1800	0,24	0,17	0,28	3,50	0,09	0,01	1,13	1,64	0,0005	0,37
1900	0,23	0,15	0,26	3,24	0,08	0,01	1,05	1,51	0,0004	0,34
2000	0,21	0,14	0,24	3,01	0,07	0,01	0,97	1,41	0,0004	0,32
2100	0,20	0,13	0,23	2,82	0,07	0,01	0,91	1,32	0,0004	0,30
2200	0,19	0,13	0,21	2,65	0,06	0,01	0,86	1,24	0,0004	0,29
2300	0,17	0,12	0,20	2,49	0,06	0,01	0,81	1,17	0,0003	0,27
2400	0,16	0,11	0,19	2,35	0,06	0,01	0,76	1,10	0,0003	0,26
2500	0,16	0,11	0,18	2,23	0,05	0,01	0,72	1,04	0,0003	0,25
2600	0,15	0,10	0,17	2,11	0,05	0,01	0,68	0,99	0,0003	0,24
2700	0,14	0,09	0,16	2,00	0,05	0,01	0,65	0,94	0,0003	0,23
2800	0,13	0,09	0,15	1,90	0,05	0,01	0,61	0,89	0,0003	0,22
2900	0,13	0,09	0,15	1,81	0,04	0,01	0,58	0,85	0,0003	0,21
3000	0,12	0,08	0,14	1,73	0,04	0,01	0,56	0,81	0,0002	0,20
3500	0,10	0,07	0,11	1,41	0,03	0,00	0,46	0,66	0,0002	0,17
4000	0,08	0,06	0,09	1,18	0,03	0,00	0,38	0,55	0,0002	0,15
4500	0,07	0,05	0,08	1,01	0,02	0,00	0,33	0,47	0,0001	0,13
5000	0,06	0,04	0,07	0,88	0,02	0,00	0,28	0,41	0,0001	0,11

In tabella vengono esplicitati in dettaglio i valori di concentrazione di ricaduta al suolo elaborati dal modello di simulazione in particolare lungo gli assi di maggior impatto; tale assi, in base alle informazioni raccolte e rielaborate nel paragrafo dedicato (Analisi anemologica), individua l'Est-

SudEst come il settore da cui maggiormente spira il vento; dalla tabella si evince una rapida diluizione di tutti i contaminanti nelle prime centinaia di metri dal sito di progetto (si consideri che circa i primi 100 metri insistono all'interno del sito di progetto).

Complessivamente i risultati mettono in evidenza un potenziale impatto dell'attività complessiva prevista dal progetto in esame poco rilevante e sostanzialmente ascrivibile ad un leggero aumento degli Ossidi di azoto, derivante dalle macchine operatrici, e degli odori, derivante dall'attività di trattamento delle arie esauste delle biopile e del capannone (biofiltro), nell'area immediatamente circostante il sito stesso.

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

4.3.1 Caratterizzazione della idrografia superficiale

Premessa

Il territorio della provincia di Venezia è situato a sud della fascia delle risorgive con affaccio sul Mare Adriatico, con la fascia costiera per lo più pianeggiante e con una forma a catino. Infatti al suo interno vi sono ampie zone drenate artificialmente poste fino a 4 m sotto il livello del mare, risultato delle bonifiche idrauliche. Questa morfologia a catino è interrotta trasversalmente da dossi di origine fluviale, che si allungano prevalentemente in direzione nordovest/ sud-est, nel senso determinato dalla pendenza. Si tratta delle arginature naturali formate dai corsi d'acqua, aste terminali di alcuni dei principali fiumi italiani che sfociano in Adriatico (Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e Adige) e che presentano carattere fluvio-torrentizio e regime idrometrico ordinario con valori massimi in primavera ed autunno.

Le risorgive alimentano invece un sistema idrografico minore (fiumi Sile, Marzenego, Dese, Zero, Vallio, Meolo, Reghena e Lemene), che scorre nelle bassure tra corridoi fluviali del telaio idrografico principale e che presenta carattere di sostanziale perennità delle portate fluenti.

Il sistema idrografico provinciale si compone inoltre di altri corsi d'acqua di un certo rilievo a livello locale (fra cui Loncon, Naviglio Brenta, Taglio Nuovissimo, Garzone e Canale dei Cuori) e di una fitta rete idraulica minore, gestita in prevalenza dai Consorzi di bonifica (ma anche dai privati) e, nelle aree urbane, per le acque meteoriche, dai Comuni.

Nel territorio provinciale molti corsi d'acqua scorrono fra alte arginature e spesso hanno caratteristiche pensili, presentandosi cioè con il letto fluviale sopraelevato rispetto alle zone adiacenti, in particolare ove queste si trovino sotto il livello del mare, a causa della subsidenza.

Ciò determina che non in tutti i contesti il deflusso delle acque meteoriche avviene per gravità, ("scolo naturale"), e sono ampie le zone in cui è necessario il pompaggio mediante idrovore ("scolo meccanico"). Vi sono inoltre zone dove di norma le acque defluiscono con scolo naturale, ma talora è necessario ricorrere a quello meccanico: si tratta delle cosiddette aree a "scolo alternato".

La rete idrografica è formata da una serie di corpi idrici che a seconda della loro importanza e della loro ubicazione sono gestiti e mantenuti in efficienza da soggetti diversi, ovvero il Genio Civile, il Consorzio di bonifica, il Comune, la Provincia, il Servizio Idrico Integrato o altri soggetti, fino ai singoli proprietari privati: in effetti le problematiche idrauliche piu di frequente coinvolgono proprio la rete minore, spesso la meno conosciuta e manutentata.

Lo studio della rete idraulica in genere viene esteso ai corsi d'acqua principali, a tutta la rete di bonifica, alle principali dorsali delle reti di fognatura (acque bianche) presenti e ad alcune affossature di primaria importanza.

Inoltre per poter capire qual è la sollecitazione cui è sottoposta la rete in esame è necessario individuare il bacino imbrifero che genera la portata fluente.

Identificazione del Bacino idrografico di appartenenza

Per poter capire qual è la sollecitazione sulla rete in esame è necessario individuare il bacino di appartenenza; il territorio viene quindi suddiviso in sottobacini, di cui sono individuate l'estensione, le peculiarità idrologiche ed il contributo al deflusso complessivo.

L'area in esame, identificata in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, fa parte del Bacino Idrografico *R001 Bacino Scolante* nella laguna di Venezia e precisamente nel sottobacino *R001/04 Bacino Scolante di Venezia altri sottobacini.*

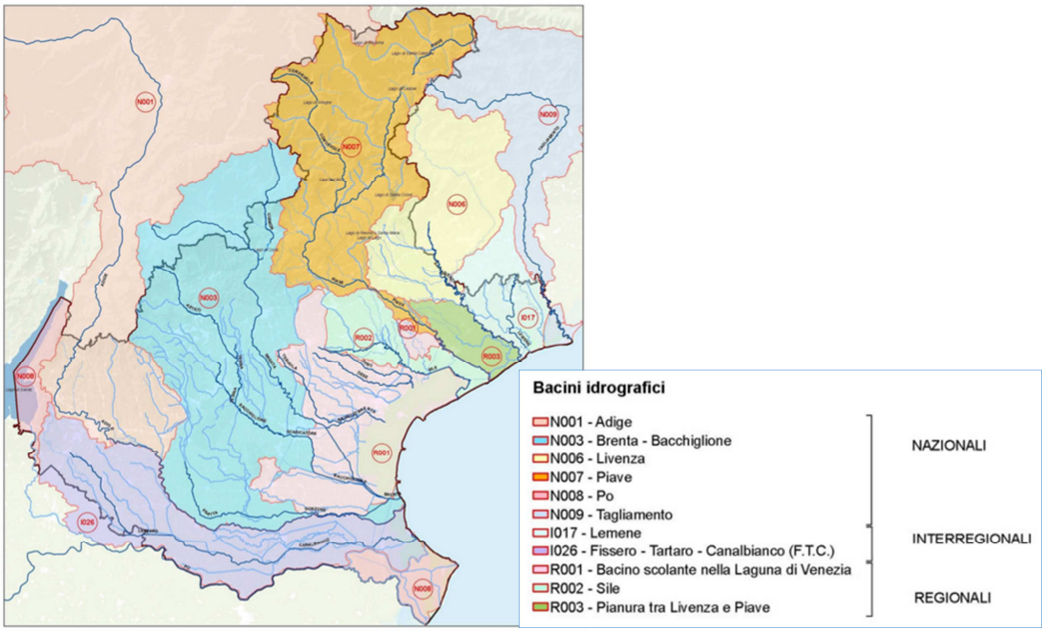


Figura 26: Bacini idrografici del Veneto

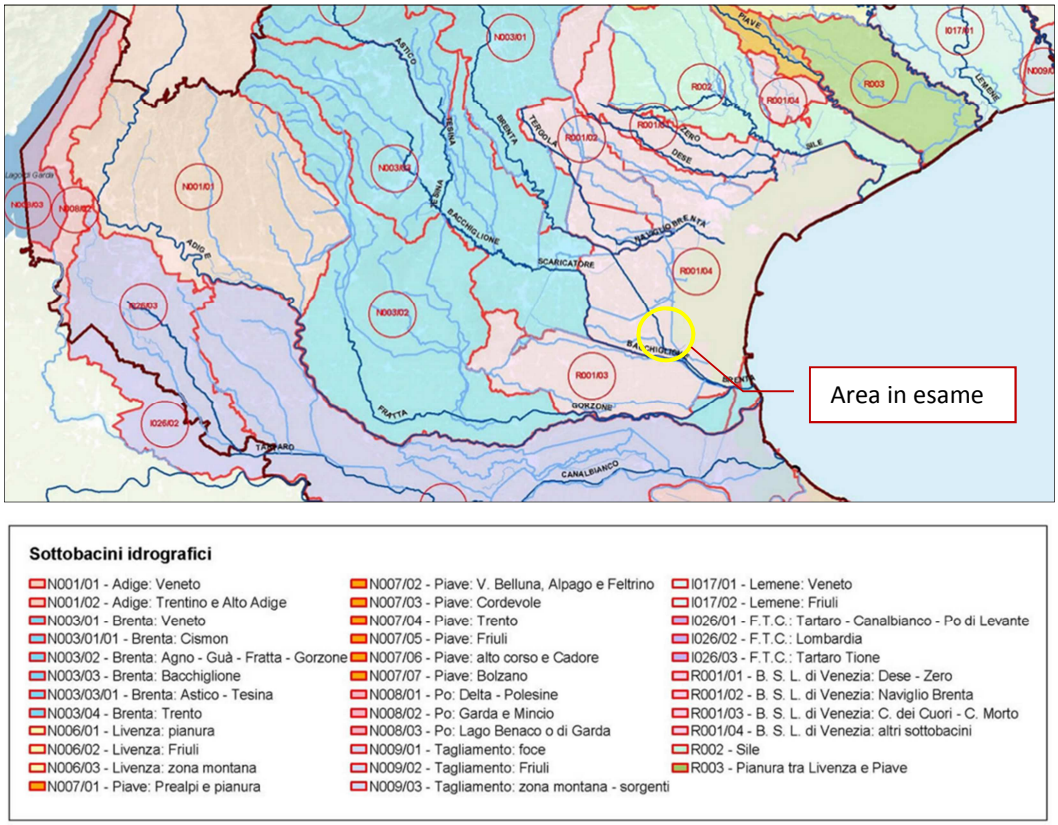


Figura 27: Sottobacini idrografici del Veneto (estratto)[1]

[1] http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/immagini/acque-interne/fiumi/Sottobacini.jpg

Per quanto riguarda invece il Servizio Idrico Integrato il Comune di Mira appartiene all'**Ambito Territoriale Ottimale (ATO) Laguna di Venezia**, mentre il suo territorio ricade nel comprensorio del **Consorzio di Bonifica Acque Risorgive** che fa parte del Sottobacino Idrografico R001/04 già citato.

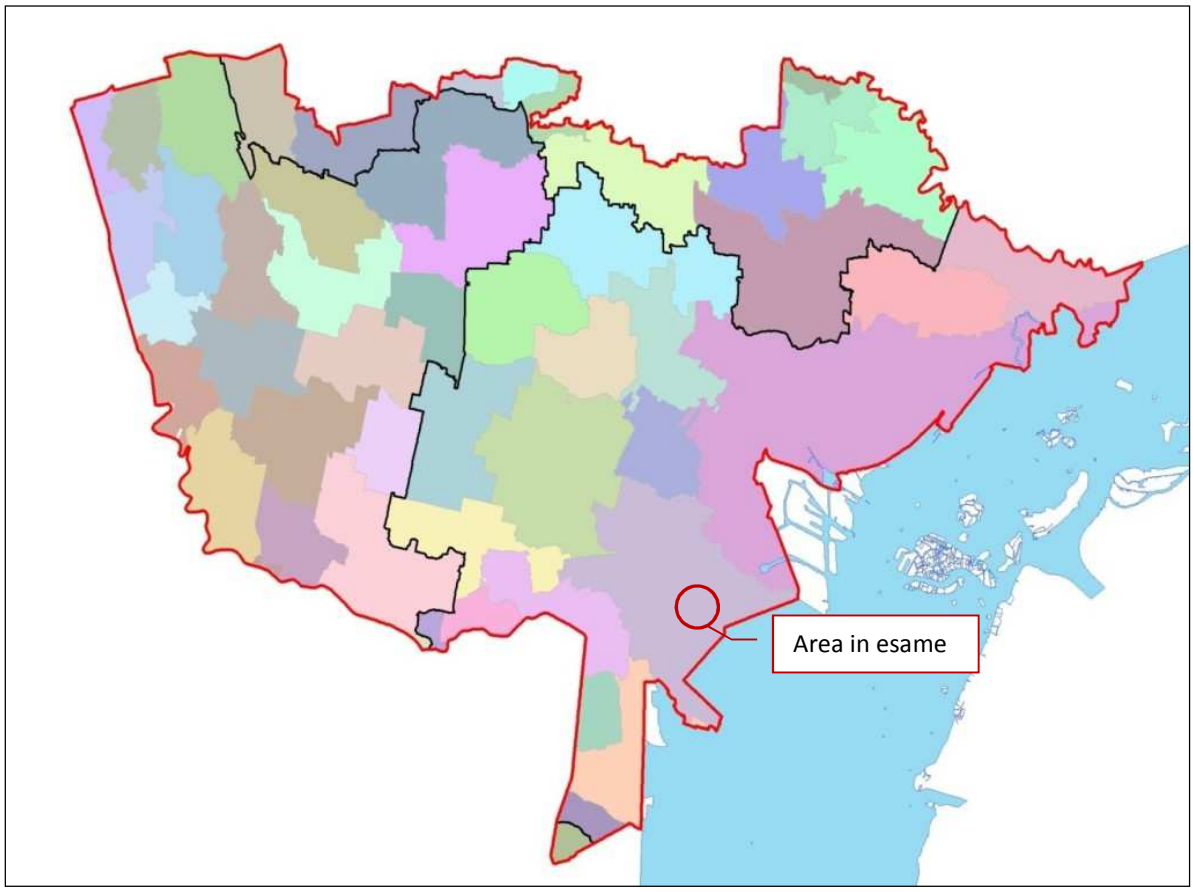


Figura 28: Comuni e Provincie ricadenti nel Consorzio di bonifica Acque Risorgive[2]

In Figura 29 sono quindi riportati i confini provinciali con evidenzazione dell'area dei territori comunali facenti parte del Consorzio di bonifica Acque Risorgive, dove si vede che il territorio del Comune di Mira ricade interamente all'interno di questo comprensorio. In Figura 30 invece la medesima area territoriale è stata visualizzata con i principali bacini idrografici del territorio e da qui è quindi possibile vedere come il Comune di Mira sia interessato da più bacini idrografici, facenti capo alle principali acque pubbliche.

[2] http://www.acquerisorgive.it/chi-siamo-2/inquadramento-geografico/

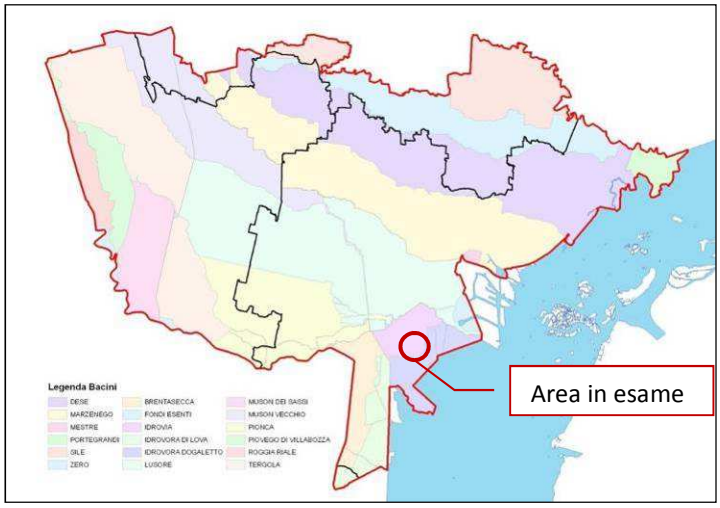


Figura 29: Principali bacini idrografici del Consorzio di bonifica Acque Risorgive con evidenziati i confini di provincia.[3]

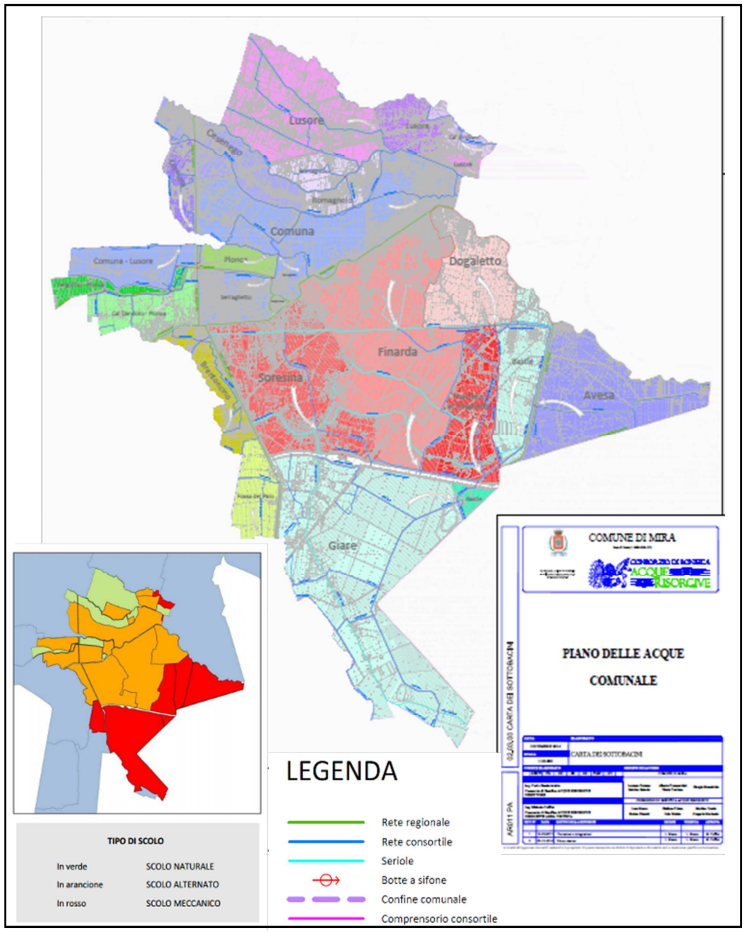


Figura 30: Carta dei sottobacini del Comune di Mira, con dettaglio del tipo di scolo.[4]

[3] http://www.acquerisorgive.it/chi-siamo-2/inquadramento-geografico/

I vari sottobacini idrografici persenti nel territorio comunale sono riassunti nel seguente elenco:

- **Bacino Lusore,** ulteriormente suddiviso nei sottobacini: Menegon, Cesenego, Comuna e Ca' Emiliani
- **Bacino Pionca** suddiviso ulteriormente nei sottobacini**:** Tergolino e Ca' Dandolo

➢ **Bacino Brentoncino** afferente allo scolo Brentasecca

➢ **Bacino Fossa del Palo** afferente all'idrovora di Lova

- **Bacino Idrovora di Dogaletto** suddiviso ulteriormente nei sottobacini**:** Parallelo al Dogaletto, Bastie, Avesa, Giare

➢ **Bacino Soresina**

➢ **Bacino Finarda**

➢ **Bacino Dogaletto**

Questi ultimi tre bacini possono, a seconda delle necessità, essere collegati all'idrovora di Dogaletto ed essere scaricati tramite sollevamento meccanico (cfr. Figura 30), nel dettaglio del tipo di scolo.

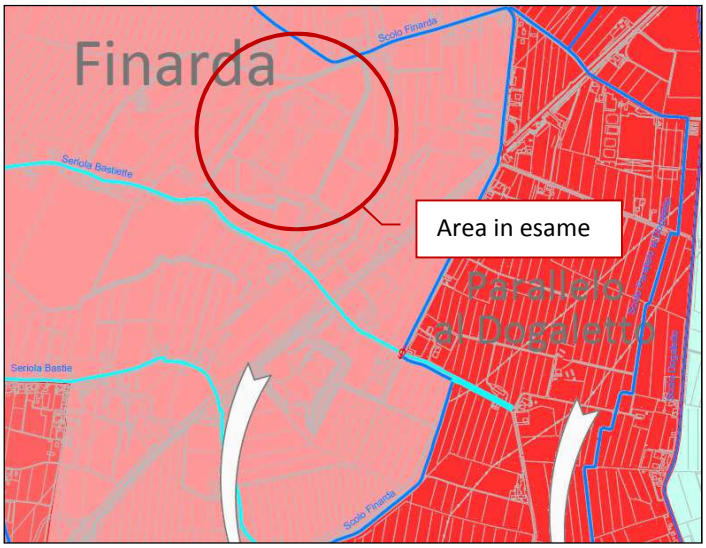


Figura 31: Identificazione del bacino di appartenenza dell'area in esame.[5]

[4] Piano delle acque comunale Mira – Rev. 01/2015
[5] Piano delle acque comunale Mira – Rev. 01/2015

Identificazione della Rete idrografica dell'area in esame

È necessario identificare i corsi d'acqua che formano la rete idrografica principale.

Il Piano delle Acque del Comune di Mira non si limita allo studio della rete consortile ma prevede anche il censimento di tutti i corsi d'acqua superficiali significativi (canali, fossi, capofossi, scoline...) e la loro suddivisione per importanza (primaria, secondaria o terziaria), e per gestore di competenza. Per questo è stato attuato da parte del personale del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive un censimento delle principali affossature presenti sul territorio comunale dove la classificazione delle affossature è stata svolta discriminando le vie d'acqua secondo due caratteristiche: dimensioni e stato qualitativo/funzionale (buono, discreto, insufficiente).

Si riporta l'estratto della Rete idrografica superficiale del territorio comunale che interessa l'area in esame, dove si rileva che i due scoli più limitrofi sono lo Scolo Seriola delle Bastiette (competenza comunale) e lo Scolo Soresina Finardo (competenza del Consorzio di Bonifica).

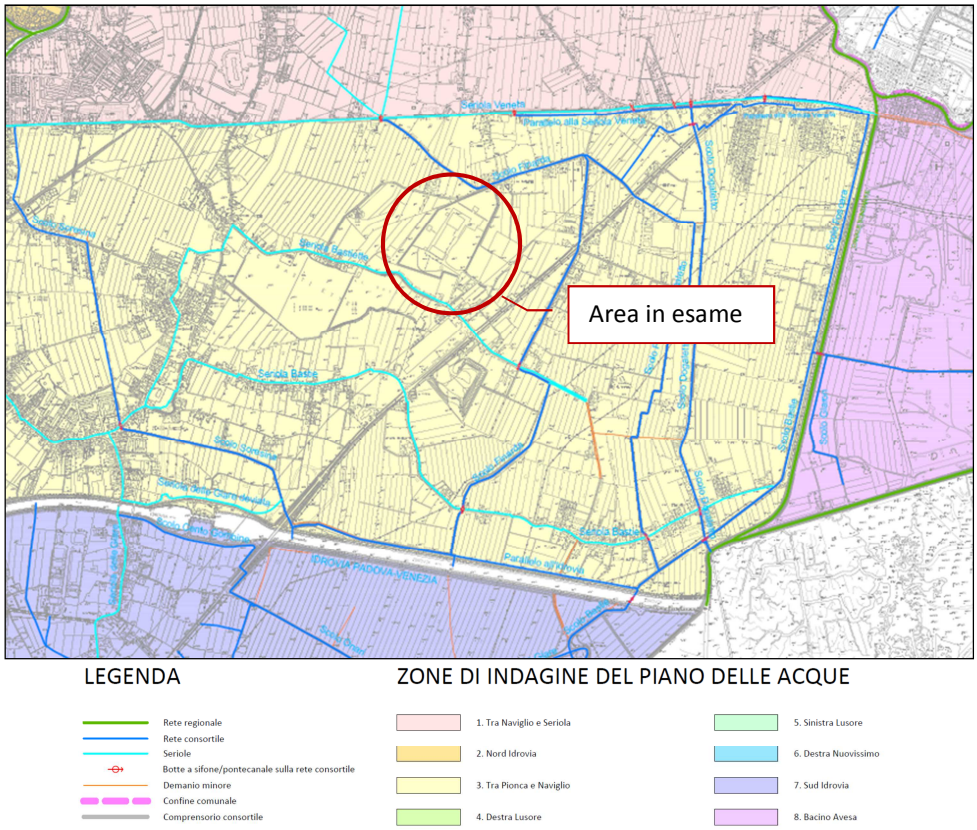


Figura 32: Rete idrografica comunale (estratto)[6]

[6] Piano delle acque comunale Mira – Rev. 01/2015 - Inquadramento rete principale_corografia_01.jpg

Osservando l'immagine di Figura 33 è invece possibile invece riscontrare che presso l'area in esame è presente, sul lato posto circa a nord, un Fosso avente larghezza inferiore ad 1 m (L ≤ 1 m) e qualità definita come "insufficiente" che poi, nel perimetro a nord est dell'impianto, aumenta la larghezza (1 ≤ L ≤ 2) mantenendo tuttavia la qualità come insufficiente; nel perimetro ad est l'impianto è costeggiato sempre da un fosso avente larghezza inferiore a 1 m e qualità insufficiente, le cui acque superficiali confluiscono quindi, attraverso un Fossato un po' più largo (1 ≤ L ≤ 2) e con qualità definita come discreta, nello scolo Soresina Finarda della rete consortile. Il perimetro a sud dell'impianto è invece costeggiato dallo Scolo Seriola Bastiette.

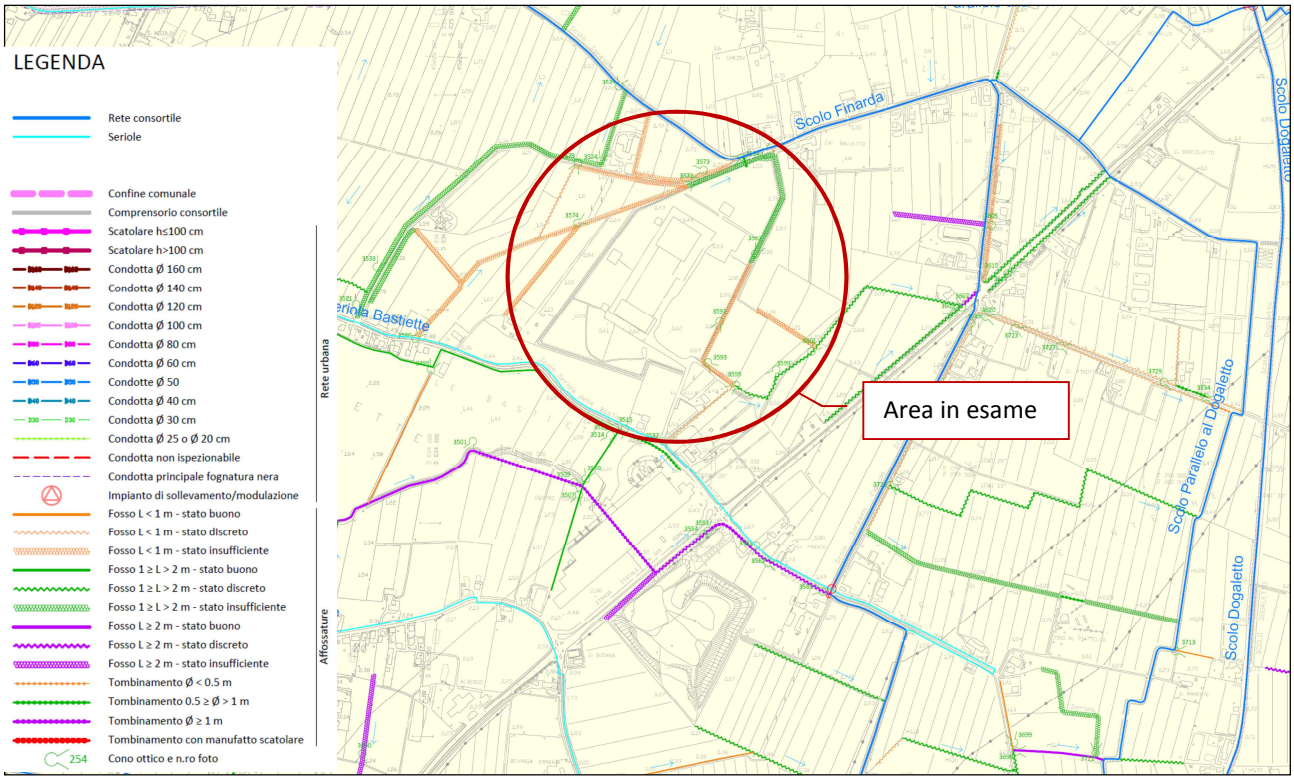


Figura 33: Classificazione idraulica rete nord idrovia (estratto)[7]

4.3.2 Il Rischio Idraulico

Con il termine pericolosità idraulica si intende la probabilità di un'area di essere soggetta ad inondazione quando è esposta a fenomeni meteorologici di una certa intensità; pertanto la carta

[7] Piano delle acque comunale Mira – Rev. 01/2015

delle pericolosità fornisce informazioni probabilistiche riguardo ai fenomeni di inondazione per un determinato tempo di ritorno (indicato come il lasso di tempo nel quale un dato evento ha probabilità di accadere, mediamente, almeno una volta).

Per "rischio" si intende la combinazione dell'eventualità che si verifichi una contingenza sfavorevole con le conseguenze più o meno gravi che questo potrà comportare.

Nei Piani di Assetto Idrogeologico il rischio è definito come il prodotto logico tra la pericolosità e il danno, a sua volta derivato da valutazioni circa il valore e la vulnerabilità del bene esposto al pericolo.

Rischio = Pericolosità * (Valore * Vulnerabilità)

Quindi si può ragionevolmente affermare che la mitigazione del rischio idrogeologico si persegue o mitigando il valore e la vulnerabilità dei beni presenti nelle aree a rischio, cioè riducendo il danno, oppure mitigando la pericolosità (per esempio costruendo argini, barriere, etc.).

Il Piano delle Acque del Comune di Mira riporta già tra gli allegati la carta degli allagamenti e delle criticità idrauliche, della quale si riporta nel seguito la porzione che interessa l'area in esame.

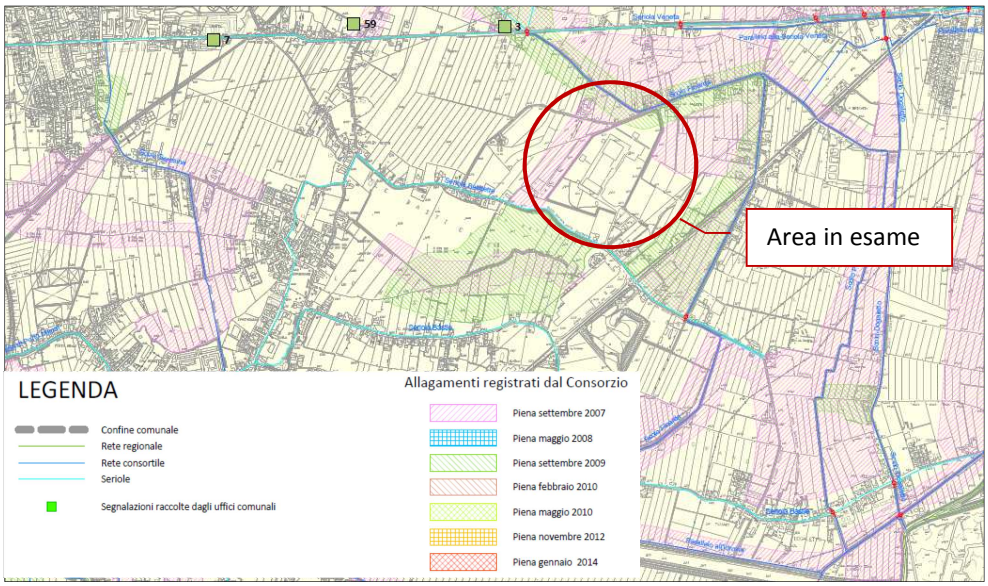


Figura 34: Carta degli allagamenti e criticità idrauliche (estratto)[8]

[8] Piano delle acque comunale Mira – Rev. 01/2015

Si osserva che le zone circostanti il sito sono state interessate dalle alluvioni avvenute con la piena di settembre 2007 (nei terreni perimetrali posizionati a ovest, a nord e anche a est), e dall'alluvione di settembre 2009 (presso i terreni limitrofi a nord), ma senza coinvolgimento dell'area.

Il Piano delle acque del Comune di Mira, di recente revisione (2015), contiene un'ipotesi di progetto, nella quale stima le opere necessarie a risolvere le criticità individuate e gli interventi strutturali a medio e lungo termine per la mitigazione del rischio idraulico.

Come viene specificato all'interno della relazione idrologico – idraulica, allegata al Piano, il tempo di ritorno che si assume per la risoluzione delle criticità idrauliche è di 20 anni (o superiore) per l'ambito territoriale relativo alla bonifica. Si nota a questo proposito che il dimensionamento della rete di bonifica è relativo alla realtà agricola di qualche decennio fa e di conseguenza oggi risulta insufficiente a far fronte all'aumento della quantità di acque meteoriche generate dalle superfici impermeabili connesse all'attuale livello di urbanizzazione e infatti per alcuni tratti già oggi la rete non garantisce un adeguato franco idraulico. Ad ogni modo, in Figura 35 sono riportati gli interventi che in qualche modo influenzano lo scolo Soresina Finarda al quale il sito in esame recapiterà l'eventuale eccesso delle acque depurate in uscita dall'impianto di trattamento delle acque dei piazzali e dell'interno capannone e precisamente sono gli interventi codificati come:

- 137: Spurgo del fondo dello scolo Finarda per tutta la sua lunghezza
- 138 e 139: Risezionamento dello scolo Parallelo al Dogaletto con rifacimento dell'attraversamento della "Romea" e del collegamento con scolo Finarda;
- 140: risezionamento del tratto finale dello scolo Parallelo alla Seriola Veneta dai sifoni che veicolano l'acqua da via Lago di Candia sino all'immissione nel Dogaletto;
- 146: Laminazione/fitodepurazione;
- 147: Spurgo del fondo dello scolo Soresina nel tratto terminale.

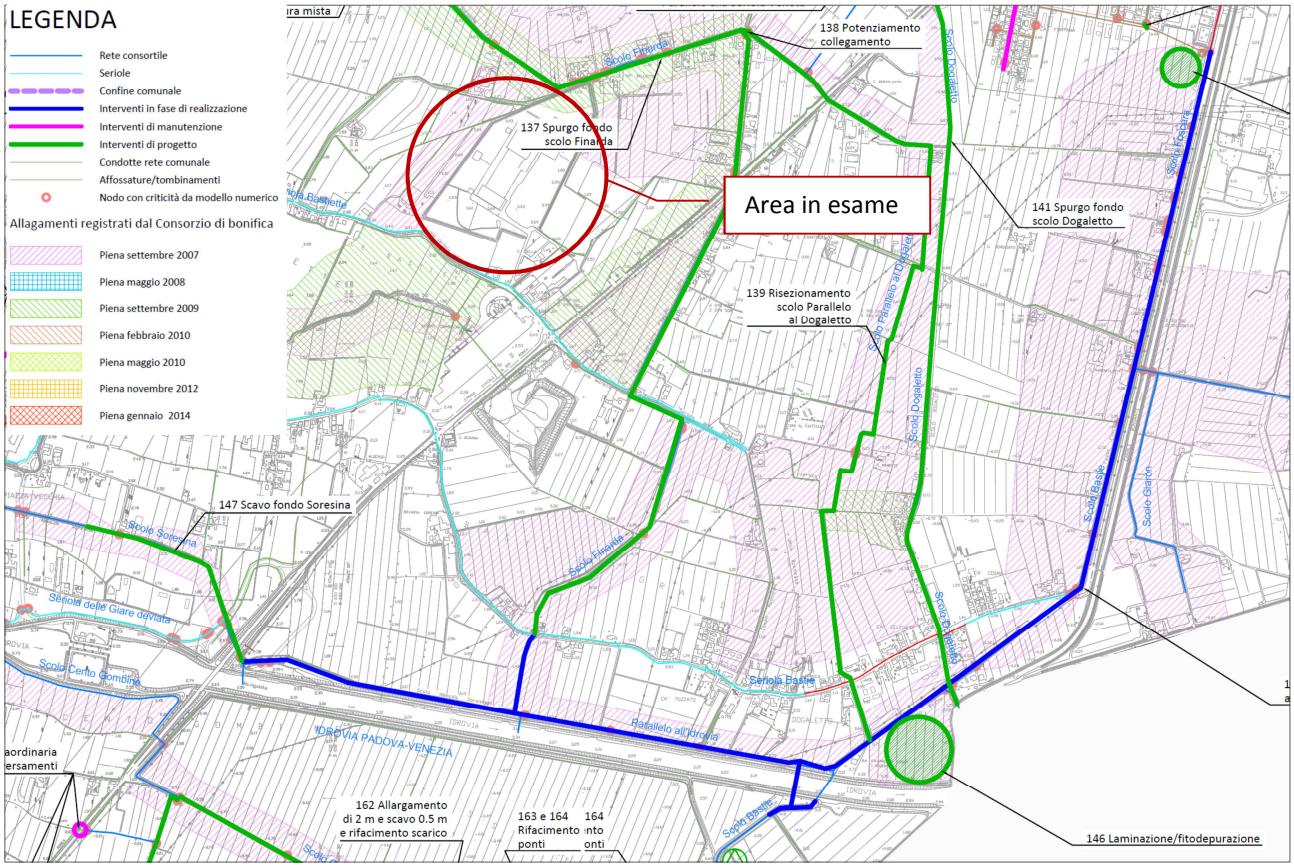


Figura 35: Carta degli interventi (estratto)[9]

4.3.3 Caratterizzazione qualitativa delle acque superficiali

I corpi idrici superficiali del Veneto (corsi d'acqua e laghi) sono stati riclassificati da ARPAV in attuazione della Direttiva europea 2000/60/CE Water Framework Directive (WFD). I dati del monitoraggio condotto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, e quindi i risultati di tale classificazione, sono stati presentati da ARPAV nel Rapporto dello Stato delle Acque Superficiali del Veneto - anno 2012, terzo anno del piano triennale 2010-2012 in cui sono stati monitorati in totale 306 punti, denominati Stazioni.

Il piano di monitoraggio regionale, redatto ai sensi del D.Lgs. 152/06, prevede per le Stazioni tre tipi di destinazioni: il controllo ambientale (AC), il controllo delle acque utilizzate o destinate ad essere utilizzate alla produzione di acqua potabile (POT) e il controllo delle acque designate alla

[9] Piano delle acque comunale Mira – Rev. 01/2015

vita dei pesci (ciprinidi o salmonidi) richiedenti protezione o miglioramento per essere idonee (VP). Ogni Stazione può avere più destinazioni in funzione della finalità dei controlli, da cui dipende anche il set dei parametri da analizzare e la frequenza di campionamento.

Modalità di classificazione del corpo idrico

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE, introduce un innovativo sistema di classificazione le cui modalità e criteri tecnici sono descritti nel D.M. n. 260/2010 che modifica ed integra il D.Lgs. 152/06 secondo il quale lo stato complessivo del corpo idrico viene valutato sulla base del risultato peggiore tra lo stato ecologico e lo stato chimico nell'arco temporale di un triennio.

Lo *stato ecologico* viene valutato principalmente sulla base della composizione e abbondanza degli elementi di qualità biologica (EQB), dello stato trofico (LIMeco per i fiumi), della presenza di specifici inquinanti e delle condizioni idromorfologiche che caratterizzano l'ecosistema acquatico.

Lo *stato chimico* è definito sulla base degli standard di qualità dei microinquinanti appartenenti alla tab.1/A del D.M. 260/10 e viene espresso in due classi: buono stato chimico (rispetto degli standard di sostanze potenzialmente pericolose che presentano un rischio significativo per o attraverso l'ambiente acquatico), e mancato conseguimento del buono stato chimico.

Lo *stato del corpo idrico* è infine determinato dall'accostamento delle due distinte valutazioni dello stato ecologico e dello stato chimico, in modo che se una delle due esprime un giudizio inferiore al buono, il corpo idrico avrà fallito l'obiettivo di qualità posto dalla Direttiva.

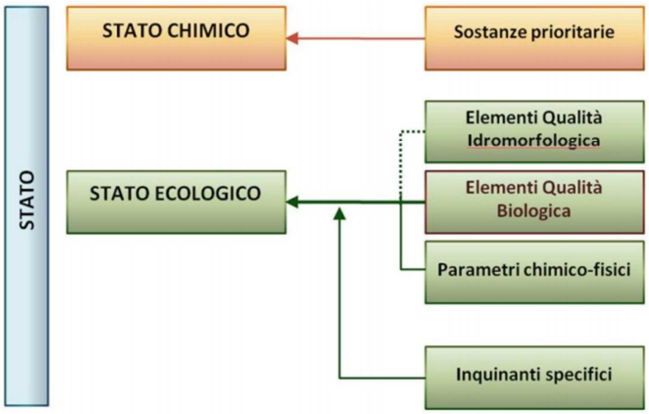


Figura 36: Schema del percorso di valutazione dello stato ai sensi della Direttiva 2000/60/CE[10]

[10] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

Classificazione dei corpi idrici limitrofi all'area in esame

In generale, il limite geografico del bacino può essere individuato prendendo in considerazione le zone di territorio che, in condizioni di deflusso ordinario, drenano nella rete idrografica superficiale che sversa le proprie acque nella laguna. Si deve considerare inoltre l'area che, attraverso i deflussi sotterranei, alimenta i corsi d'acqua di risorgiva della zona settentrionale (la cosiddetta "area di ricarica"). Il territorio del bacino scolante comprende 15 bacini idrografici propriamente detti che, in alcuni casi, sono interconnessi tra loro e ricevono apporti da corpi idrici non scolanti nella laguna, come i fiumi Brenta e Sile. I corsi d'acqua principali sono il fiume Dese ed il fiume Zero, suo principale affluente; il Marzenego, il Naviglio Brenta (che riceve le acque dei fiumi Tergola e Muson Vecchio), il sistema Canale dei Cuori – Canal Morto.

Nella Tabella seguente si riporta un estratto del piano di monitoraggio del triennio 2010-2012 relativo al bacino scolante della Laguna di Venezia, con il codice e la localizzazione dei punti di monitoraggio, il numero di campioni previsti e la destinazione associata a ciascuna stazione; si evince che le Stazioni 132, 135, 137 e 480 sono ubicate nel Comune di Mira e che per esse è previsto il monitoraggio per la definizione del controllo ambientale. Tuttavia, data la molteplicità dei sottobacini presenti nel comune di Mira, si preferisce far riferimento ai dati delle Stazioni 137, 139 e 479 dato che l'area in esame risulta posizionata tra il Pionca e il Naviglio (cfr. Figura 32); pur essendo la Stazione 139 lontana dal sito, si considerano i risultati anche di questa dato che risulta essere lungo il medesimo corso d'acqua della Stazione 137, ossia il Naviglio Brenta. Nella figura seguente se ne riporta anche l'ubicazione.

Staz	Corpo idrico	Prov	Comune	Località	Frequenza	Destinazione	Codice corpo idrico
132	TAGLIO DI MIRANO	VE	MIRA	MARANO	4	AC BSL	642_30
135	SERRAGLIO	VE	MIRA	PONTE CA' DANDOLO	4	AC BSL	636_30
137	NAVIGLIO BRENTA	VE	MIRA	MALCONTENTA CENTRO	12	AC BSL	628_20
139	NAVIGLIO BRENTA	VE	STRA	A VALLE CONFL. S. VERARO	4	AC BSL	628_10
479	PIONCA	VE	MIRANO	BOTTE DEL PIONCA A MIRANO	4	AC BSL	632_10
480	TERGOLINO	VE	MIRA	BOTTE DEL SERRAGLIO DI MIRA	4	AC BSL	633_10

Figura 37: Piano di monitoraggio nel bacino del fiume Fratta-Gorzone – Triennio 2010-2012 - parte[11]

[11] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

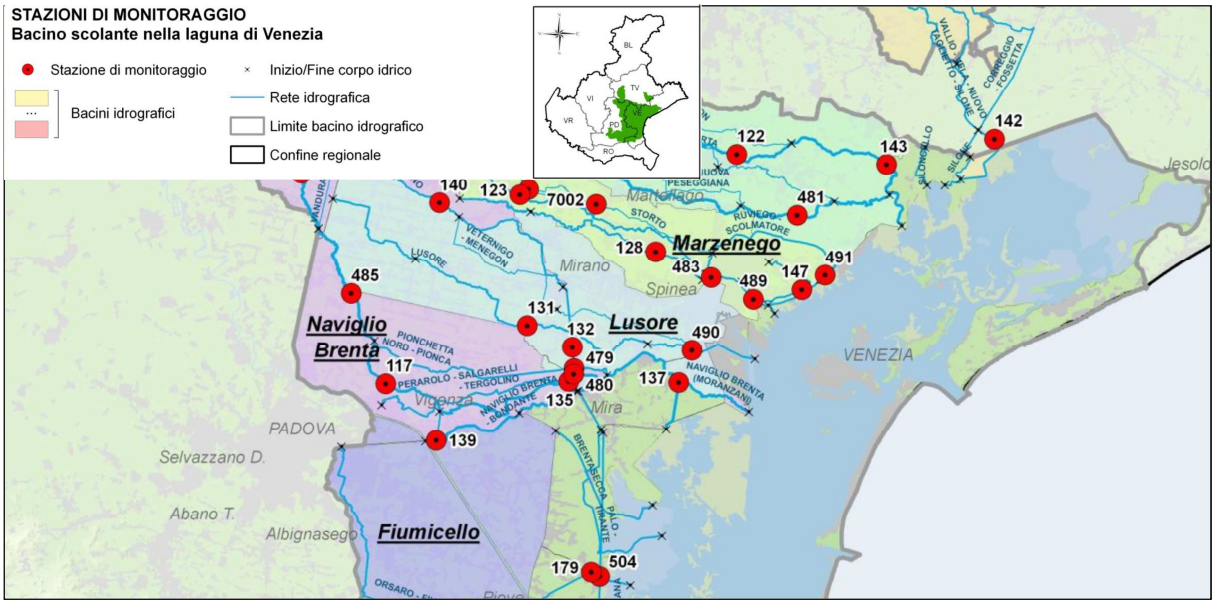


Figura 38: Mappa dei punti di monitoraggio nel bacino scolante della Laguna di Venezia - Triennio 2010-2012 - parte[12]

Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco)

Per le stazioni individuate come utili ai fini del presente studio, sono stati valutati l'indice LIMeco e i principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità; per queste Stazioni risulta calcolato anche l'indice EQB e quindi, successivamente, ne viene definito anche lo stato ecologico.

Provincia	Stazione	Codice corpo idrico	Corpo idrico	Periodo	Numero campioni	Azoto ammoniacale (punteggio medio)	Azoto nitrico (punteggio medio)	Fosforo (Punteggio medio)	|100-O_perc_sat| (punteggio medio)	Punteggio sito	LIMeco
VE	137	628_20	NAVIGLIO BRENTA	2010	12	0,15	0,18	0,32	0,81	0,36	Sufficiente
VE	137	628_20	NAVIGLIO BRENTA	2011	12	0,20	0,20	0,40	0,85	0,41	Sufficiente
VE	137	628_20	NAVIGLIO BRENTA	2012	12	0,33	0,25	0,32	0,88	0,45	Sufficiente
VE	137	628_20	NAVIGLIO BRENTA	2010-2012	36	0,23	0,21	0,35	0,85	0,41	SUFFICIENTE
VE	139	628_10	NAVIGLIO BRENTA	2010	4	0,19	0,28	0,44	0,63	0,38	Sufficiente
VE	139	628_10	NAVIGLIO BRENTA	2011	4	0,28	0,19	0,63	1,00	0,52	Buono
VE	139	628_10	NAVIGLIO BRENTA	2012	4	0,22	0,22	0,44	1,00	0,47	Sufficiente
VE	139	628_10	NAVIGLIO BRENTA	2010-2012	12	0,23	0,23	0,50	0,88	0,46	SUFFICIENTE
VE	479	632_10	PIONCA	2010	4	0,00	0,28	0,25	0,63	0,29	Scarso
VE	479	632_10	PIONCA	2011	4	0,00	0,19	0,22	0,50	0,23	Scarso
VE	479	632_10	PIONCA	2012	4	0,06	0,31	0,31	0,50	0,30	Scarso
VE	479	632_10	PIONCA	2010-2012	12	0,02	0,26	0,26	0,54	0,27	SCARSO

Figura 39 Classificazione dell'indice LIMeco nel bacino scolante della Laguna di Venezia – Triennio 2010-2012[13]

[12] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV
[13] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

Monitoraggio degli inquinanti specifici

Gli inquinanti specifici, monitorati ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (Allegato 1 Tab. 1/B del D.M. 260/2010), sono sostanze non appartenenti all'elenco delle priorità:

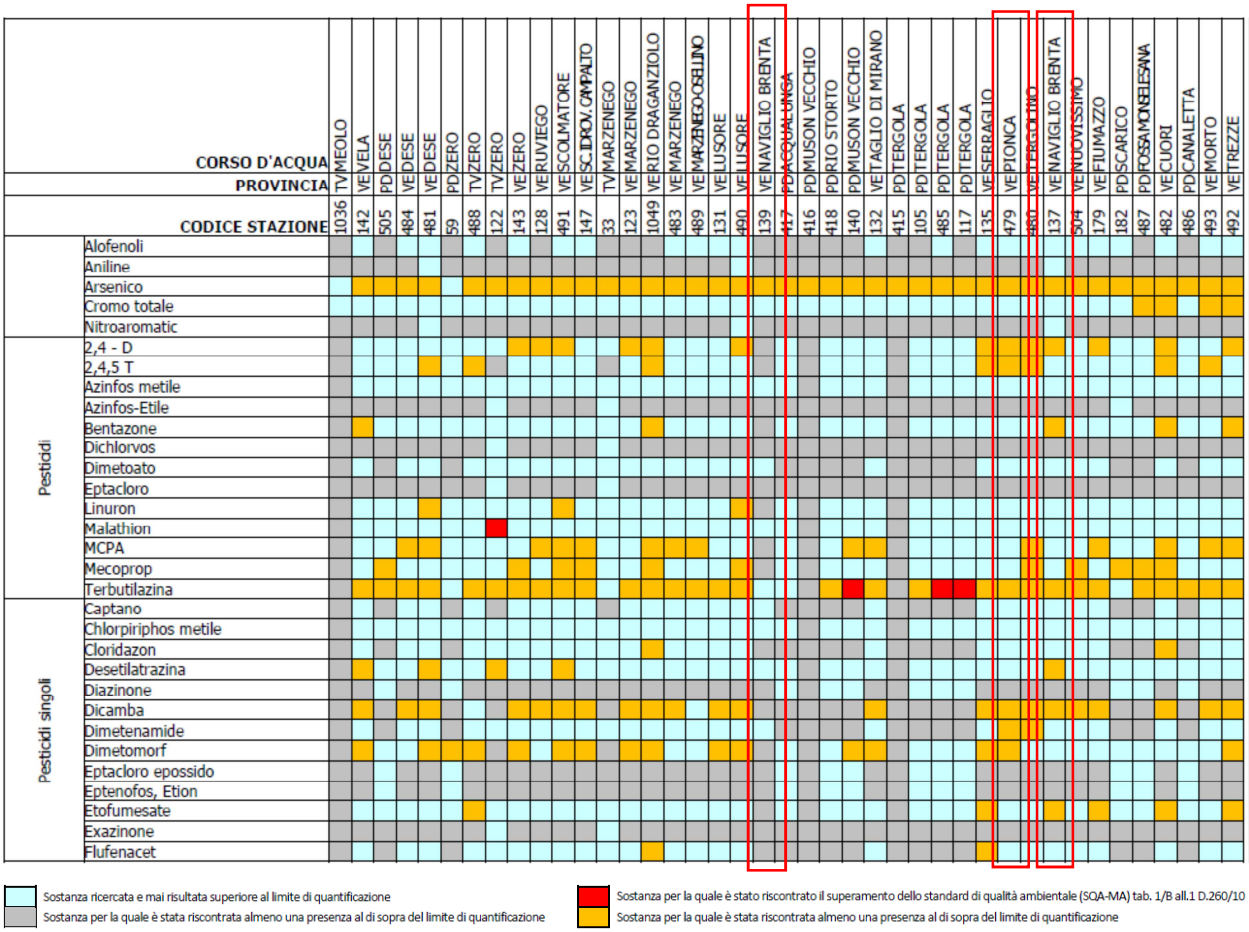


Figura 40: Monitoraggio dei principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino scolante della Laguna di Venezia - Anno 2012 - I parte[14]

[14] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

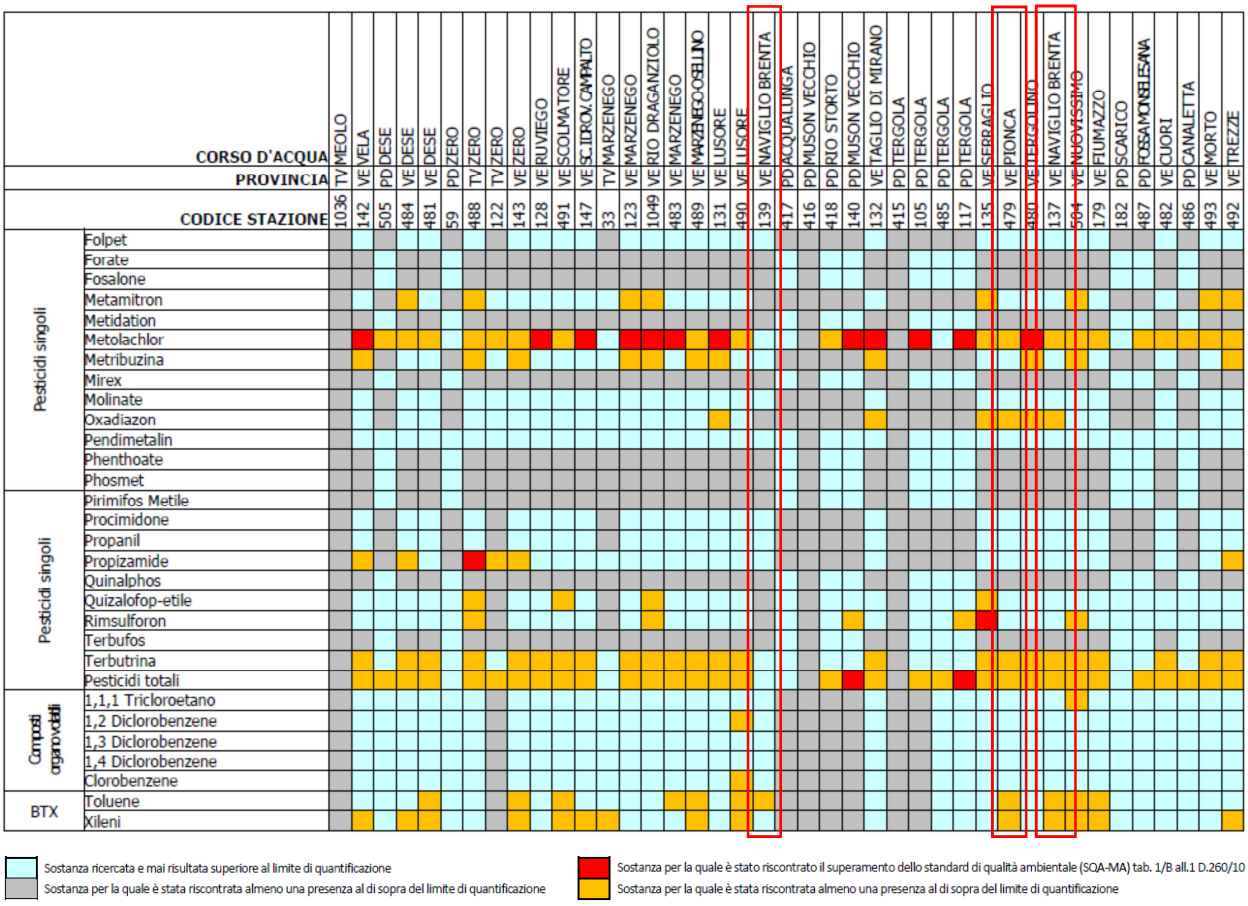


Figura 41 Monitoraggio dei principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino scolante della Laguna di Venezia - Anno 2012 - II parte15

L'analisi dei risultati presentati in Figura 40 e in Figura 41 indicano la presenza diffusa di parametri quali *Arsenico* e *Pesticidi Totali* oltre che *Toluene* in tutte e tre le stazioni indagate. Le Stazioni 137 e 479 (relative peraltro a due corsi d'acqua diversi) presentano valori superiori al limite di quantificazione anche *alcuni singoli pesticidi* (si rimanda alla tabella per il singolo dettaglio) oltre agli *Xileni*. Non risultano presenti valori classificati come "rossi" ossia per i quali si sia riscontrato un superamento superiore allo standard di qualità ambientale.

Nel 2010 è iniziato il primo ciclo triennale di monitoraggio (2010-2012) ai sensi del D.Lgs. 152/06. La procedura di calcolo prevede il confronto tra le concentrazioni medie annue dei siti monitorati nel triennio 2010-2012 e gli standard di qualità ambientali (SQA-MA) previsti dal Decreto. Il corpo

[15] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

idrico, che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale (SQA-MA) in tutti i siti monitorati, è classificato in stato Buono. In caso negativo è classificato in stato Sufficiente. Se tutte le misure effettuate sono risultate inferiori ai limiti di quantificazione del laboratorio di analisi lo stato del corpo idrico è Elevato. Si considera il risultato peggiore tra quelli attribuiti alle singole stazioni nel triennio. Il risultato del monitoraggio degli inquinanti specifici a sostegno dello Stato Ecologico per il triennio 2010-2012, riportato nella figura seguente, evidenzia una diffusa criticità legata alla presenza di pesticidi nei corpi idrici del bacino scolante nella laguna di Venezia.

Codice	Corso acqua	INQUINANTI SPECIFICI TRIENNIO	Staz	2010	2011	2012
574_10	CANALE MONSELESANA-CUORI-TREZZE	SUFFICIENTE	487	Metolachlor	BUONO	BUONO
574_15	CANALE MONSELESANA-CUORI-TREZZE	BUONO	482	BUONO	BUONO	BUONO
574_17	CANALE MONSELESANA-CUORI-TREZZE	SUFFICIENTE	492	Terbutilazina	BUONO	BUONO
575_20	C. CARMINE SUP.-CANALETTA-ALTIPIANO-MORTO	BUONO	486	BUONO	BUONO	BUONO
575_30	C. CARMINE SUP.-CANALETTA-ALTIPIANO-MORTO	SUFFICIENTE	493	Terbutilazina, Metolachlor	BUONO	BUONO
598_15	SCOLO SCHILLA-SCARICO-MONTALBANO	SUFFICIENTE	182	Terbutilazina, Metolachlor	BUONO	BUONO
604_15	CANALE NUOVISSIMO-SCARICATORE FOGOLANA	BUONO	504	BUONO	BUONO	BUONO
607_10	SCOLO ORSARO-FIUMICELLO-FIUMAZZO	BUONO	179	BUONO	BUONO	BUONO
628_10	NAVIGLIO BRENTA-BONDANTE	BUONO	139	BUONO	BUONO	BUONO
628_20	NAVIGLIO BRENTA-BONDANTE	BUONO	137	BUONO	BUONO	BUONO
632_10	SCOLO PIONCHETTA NORD-PIONCA	SUFFICIENTE	479	Metolachlor	BUONO	BUONO
633_10	SCOLO PERAROLO-SALGARELLI-TERGOLINO	SUFFICIENTE	480	BUONO	BUONO	Metolachlor
636_10	FIUME TERGOLA-SERRAGLIO	BUONO	415	BUONO	BUONO	BUONO
636_15	FIUME TERGOLA-SERRAGLIO	SUFFICIENTE	105	BUONO	BUONO	Metolachlor
636_20	FIUME TERGOLA-SERRAGLIO	SUFFICIENTE	117	Malathion, Metolachlor	BUONO	Terbutilazina, Metolachlor
			485	Malathion, Metolachlor	BUONO	Terbutilazina
636_30	FIUME TERGOLA-SERRAGLIO	SUFFICIENTE	135	BUONO	BUONO	Rimsulforon
642_10	CANALE MUSON VECCHIO-TAGLIO DI MIRANO	BUONO	416	BUONO	BUONO	BUONO
642_20	CANALE MUSON VECCHIO-TAGLIO DI MIRANO	SUFFICIENTE	140	Terbutilazina, Metolachlor	BUONO	Terbutilazina, Metolachlor
642_30	CANALE MUSON VECCHIO-TAGLIO DI MIRANO	SUFFICIENTE	132	BUONO	BUONO	Metolachlor
648_10	SCOLO RIO STORTO	BUONO	418	BUONO	BUONO	BUONO
652_20	SCOLO LUSORE	SUFFICIENTE	131	BUONO	BUONO	Metolachlor
652_30	SCOLO LUSORE	SUFFICIENTE	490	Metolachlor	BUONO	BUONO
660_10	FIUME MARZENEGO	BUONO	33	BUONO	BUONO	BUONO

Figura 42: Valutazione degli inquinanti specifici per lo Stato Ecologico nel bacino scolante nella laguna di Venezia. Triennio 2010-2012[16]

Monitoraggio elementi di qualità biologica EQB

Il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologici nel bacino scolante nella laguna di Venezia ha avuto inizio nel 2010, e nel 2011 si sono concentrati quasi tutti i campionamenti biologici relativi a macroinvertebrati bentonici, macrofite e diatomee. I risultati della classificazione dei vari EQB per

[16] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

il periodo 2010-2012 sono rappresentati in Figura 43. La Stazione n. 479 non risulta monitorata mentre le Stazioni n. 137 e 139 l'EQB hanno ottenuto "cattivo" come valutazione complessiva.

CODICE CORPO IDRICO	CORSO D'ACQUA	MACRO INVERTEBRATI	MACROFITE	DIATOMEE
574_10	CANALE MONSELESANA - CUORI - TREZZE	CATTIVO		
574_15	CANALE MONSELESANA - CUORI - TREZZE	SCARSO		
575_20	CANALE CARMINE SUPERIORE - CANALETTA - ALTIPIANO - MORTO	CATTIVO		
575_30	CANALE CARMINE SUPERIORE - CANALETTA - ALTIPIANO - MORTO	CATTIVO		
598_15	SCOLO SCHILLA - SCARICO - MONTALBANO	SCARSO		
604_15	CANALE NUOVISSIMO - SCARICATORE FOGOLANA	SCARSO		
607_10	SCOLO ORSARO - FIUMICELLO - FIUMAZZO	CATTIVO		
628_10	NAVIGLIO BRENTA - BONDANTE	CATTIVO		
628_20	NAVIGLIO BRENTA - BONDANTE	CATTIVO		BUONO
636_10	FIUME TERGOLA - SERRAGLIO	BUONO		ELEVATO
636_15	FIUME TERGOLA - SERRAGLIO	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO
636_20	FIUME TERGOLA - SERRAGLIO	SUFFICIENTE		
636_30	FIUME TERGOLA - SERRAGLIO	CATTIVO		

Figura 43: Valutazione complessiva ottenuta dagli EQB nel bacino scolante nella laguna di Venezia – Triennio 2010-2012[17]

Stato Ecologico

A questo punto è possibile determinare lo stato ecologico per le Stazioni in esame, fatto salvo che la valutazione rilasciata da ARPAV risulta essere provvisoria per una serie di motivi di natura tecnica oltre alla necessità di avere almeno due trienni di dati. In Figura 44 quindi è stato riportato il quadro riassuntivo dello stato ecologico di alcune delle Stazioni monitorate da ARPAV, tra cui anche quelle presenti nei dintorni dell'area in esame.

CODICE	CORSO D'ACQUA	EQB DIATOMEE	EQB MACROFITE	EQB MACRO INVERTEBRATI	LIMeco	INQUINANTI SPECIFICI	STATO ECOLOGICO
574_10	C. MONSELESANA - CUORI – TREZZE (1)	CATTIVO			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
574_15	C. MONSELESANA - CUORI – TREZZE (1)	SCARSO			SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE
574_17	C. MONSELESANA - CUORI – TREZZE (1)				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
575_20	C.CARMINE SUP.-CANALETTA-ALTIPIANO–MORTO (2)	CATTIVO			SUFFICIENTE	BUONO	CATTIVO
575_30	C.CARMINE SUP.-CANALETTA-ALTIPIANO–MORTO (2)	CATTIVO			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	CATTIVO
598_15	SCOLO SCHILLA - SCARICO – MONTALBANO (3)	SCARSO			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
604_15	CANALE NUOVISSIMO-SCARICATORE FOGOLANA (1)	SCARSO			SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE
607_10	SCOLO ORSARO – FIUMICELLO – FIUMAZZO (1)	CATTIVO			SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE
628_10	NAVIGLIO BRENTA – BONDANTE (2)	CATTIVO			SUFFICIENTE	BUONO	CATTIVO
628_20	NAVIGLIO BRENTA – BONDANTE (2)	CATTIVO		BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	CATTIVO
632_10	SCOLO PIONCHETTA NORD – PIONCA (1)				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
633_10	SCOLO PERAROLO - SALGARELLI – TERGOLINO (1)				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
636_10	FIUME TERGOLA – SERRAGLIO	BUONO		ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
636_15	FIUME TERGOLA – SERRAGLIO	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO
636_20	FIUME TERGOLA – SERRAGLIO (2)	SUFFICIENTE			BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
636_30	FIUME TERGOLA – SERRAGLIO (2)	CATTIVO			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	CATTIVO

Figura 44: Stato Ecologico dei corpi idrici del bacino scolante in laguna di Venezia monitorati nel triennio 2010-2012[18]

[17] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

Stato Chimico

Il Decreto Ministeriale n. 260 dell'8 novembre 2010, che modifica ed integra il D.Lgs. 152/06, definisce gli standard di qualità ambientale, cioè le concentrazioni massime ammissibili e la media annua, di sostanze potenzialmente pericolose che presentano un rischio significativo per o attraverso l'ambiente acquatico, incluse nell'elenco di priorità (Tabella 1/A).
Tali sostanze devono essere ricercate nei corpi idrici se sono scaricate, immesse o vi siano perdite. Solo se il corpo idrico analizzato soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati per le sostanze potenzialmente pericolose è classificato in "buono" stato chimico. In caso negativo, il corpo idrico è classificato in stato chimico "non buono".

Come si evince dalla colorazione delle celle, i cui criteri sono riportati in legenda, sono presenti alcuni casi in cui è stata riscontrata la presenza per le sostanze considerate (valore superiore al limite di quantificazione, ma inferiore al limite di legge) o il superamento degli standard di qualità (SQA-MA: Standard di Qualità Ambientale espresso come Media Annua; SQA-CMA: Standard di Qualità Ambientale espresso come Concentrazione Massima Ammissibile) ma nel 2012 non sono stati rilevati superamenti degli SQA.
Il corpo idrico, che soddisfa, per le sostanze dell'elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientale (SQA-MA e SQA-CMA) in tutti i siti monitorati, è classificato in "Buono Stato Chimico". In caso negativo è classificato "Mancato conseguimento dello Stato Chimico".
Il risultato del monitoraggio delle sostanze appartenenti all'elenco delle priorità, per il triennio 2010-2012, è riportato in Figura 46 mentre in Figura 47 è visualizzato lo stato ecologico dei corsi d'acqua di parte dei corpi idrici del Bacino scolante della Laguna di Venezia da cui si desume che le singole Stazioni analizzate all'interno di questo studio sono risultate con stato complessivo "Buono" anche se il tratto fluviale analizzato (il Naviglio Brent) risulta invece essere valutato con stato "cattivo" (colore rosso).

[18] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

Figura 45: Monitoraggio delle sostanze prioritarie nel bacino scolante nella laguna di Venezia – Anno 2012[19]

[19] Stato delle acque superficiali del Veneto - 2012, ARPAV

CODICE CORPO IDRICO	CORSO D'ACQUA	STATO CHIMICO TRIENNIO	Staz	2010	2011	2012
574_10	CANALE MONSELESANA-CUORI-TREZZE	BUONO	487	BUONO	BUONO	BUONO
574_15	CANALE MONSELESANA-CUORI-TREZZE	BUONO	482	BUONO	BUONO	BUONO
574_17	CANALE MONSELESANA-CUORI-TREZZE	BUONO	492	BUONO	BUONO	BUONO
575_20	C. CARMINE SUPERIORE-CANALETTA-ALTIPIANO-MORTO	BUONO	486	BUONO	BUONO	BUONO
575_30	C. CARMINE SUPERIORE-CANALETTA-ALTIPIANO-MORTO	BUONO	493	BUONO	BUONO	BUONO
598_15	SCOLO SCHILLA-SCARICO-MONTALBANO	BUONO	182	BUONO	BUONO	BUONO
604_15	CANALE NUOVISSIMO-SCARICATORE FOGOLANA	BUONO	504	BUONO	BUONO	BUONO
607_10	SCOLO ORSARO-FIUMICELLO-FIUMAZZO	BUONO	179	BUONO	BUONO	BUONO
628_10	NAVIGLIO BRENTA-BONDANTE	BUONO	139	BUONO	BUONO	BUONO
628_20	NAVIGLIO BRENTA-BONDANTE	BUONO	137	BUONO	BUONO	BUONO
632_10	SCOLO PIONCHETTA NORD-PIONCA	BUONO	479	BUONO	BUONO	BUONO
633_10	SCOLO PERAROLO-SALGARELLI-TERGOLINO	BUONO	480	BUONO	BUONO	BUONO
636_10	FIUME TERGOLA-SERRAGLIO	BUONO	415	BUONO	BUONO	BUONO
636_15	FIUME TERGOLA-SERRAGLIO	BUONO	105	BUONO	BUONO	BUONO
636_20	FIUME TERGOLA-SERRAGLIO	BUONO	117	BUONO	BUONO	BUONO
			485	BUONO	BUONO	BUONO
636_30	FIUME TERGOLA-SERRAGLIO	BUONO	135	BUONO	BUONO	BUONO

Figura 46: Stato chimico dei corpi idrici monitorati del bacino scolante nella laguna di Venezia. Triennio 2010-2012.

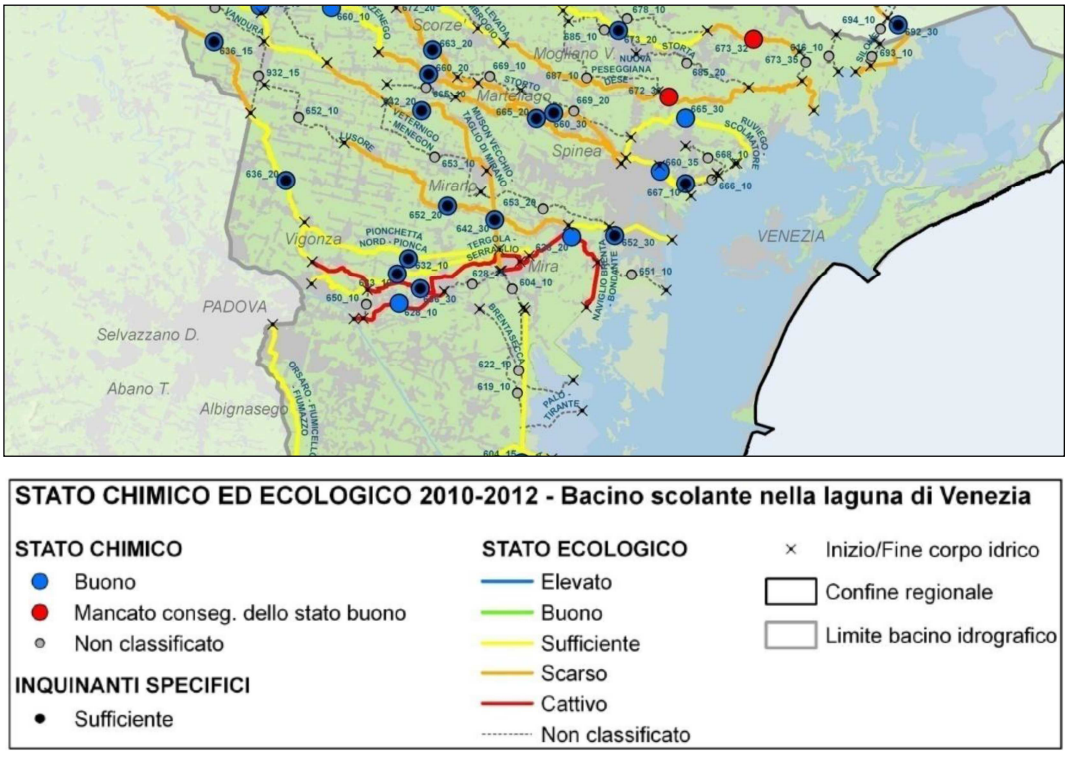


Figura 47: Stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali del bacino scolante nella laguna di Venezia – Triennio 2010-2012

4.3.4 Caratterizzazione dello stato di fatto attuale del sito

Attualmente il sito si presenta dismesso e in stato di abbandono; i parametri dimensionali relativi alle superfici in gioco risultano i seguenti:

Superficie totale dell'area in proprietà	173.000 mq
Superficie di intervento	30.000 mq
Superficie pavimentata	9.922 mq

Le superfici impermeabilizzate sono pavimentate in cls., presentano fessurazioni e punti deteriorati e discontinuità, colonizzati dalla vegetazione erbacea.

Sono presenti alcune strutture impiantistiche che saranno riattivate per la gestione delle acque: le vasche per la raccolta delle acque dei piazzali poste al di sotto del piazzale e la relativa rete di raccolta, la vasca denominata V2.

All'interno del sito, in area di proprietà, sono presenti dei fossati interni recapitanti al Seriola Finarda sul lato nord.

Figura 48: Stato attuale dell'area con in primo piano le griglie di raccolta acque di dilavamento piazzale nelle vasche.

4.3.5 Caratterizzazione dello stato di progetto

Secondo quanto riportato nella Relazione di Progetto, l'attività si svolgerà all'interno di un sito già dotato di alcuni presidi necessari al controllo degli aspetti ambientali legati al trattamento delle tipologie di rifiuti previste; in particolare tutte le superfici di lavoro, comprese le aree esterne, sono impermeabilizzate mediante pavimentazione.

In particolare le aree esterne sono pavimentate in cls e già dotate di sistemi di drenaggio e raccolta delle acque dei piazzali.

Descrizione delle caratteristiche tecniche e dimensionali del sistema di raccolta e di smaltimento delle acque reflue e meteoriche e relativo punto di scarico.

La Relazione Tecnica e la Tavola di progetto 2.10 "*Planimetria della rete di raccolta e smaltimento delle acque reflue e delle acque meteoriche*" riportano il dettaglio del sistema di trattamento delle acque previsto presso l'impianto, sia di processo che dei piazzali.

Poiché l'ex impianto Biokomp era già dotato di un sistema di gestione separato delle acque meteoriche da quelle di processo, il progetto prevede l'utilizzo delle canalizzazioni già presenti con alcune modifiche alle condotte e ai sistemi di pompaggio, il tutto in conformità a quanto previsto dall'Art. 39 del Allegato D. alla DGRV n. 842 del 15 Maggio 2012.

Il progetto prevede che tutte le lavorazioni vengano svolte all'interno del capannone e dotato di sistemi interni di raccolta delle eventuali percolazioni derivanti dai rifiuti.

Il sistema di gestione delle acque è sintetizzabile come segue; si possono individuare i seguenti flussi:

- **acque meteoriche dalle coperture**: tutte le acque piovane derivanti dalle aree coperte sono gestite attraverso il sistema di raccolta delle acque meteoriche preesistente, che le convoglia sulle scoline dell'area verde circostante l'impianto che a loro volta convogliano al già esistente punto di scarico S1, con confluenza nella roggia Consortile Seriola- Finarda (gestita dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive);
- **acque industriali dal processo di lavaggio terre**: saranno gestite dentro il capannone attraverso uno specifico impianto di trattamento acque, che avrà la funzione di trattare le acque di lavaggio per il loro successivo riutilizzo interno nel processo (ciclo chiuso);
- **acque dei piazzali e acque dall'interno capannone**: le aree scoperte, tutte pavimentate, collettano le acque a n. 4 vasche interrate tramite la rete di raccolta acque già esistente. Tali vasche hanno ciascuna un volume di 218 m^3 per un volume complessivo di 872 m^3. Considerato che la superficie esterna dell'impianto ammonta a 9.922 m^2 (compresa la viabilità limitrofa all'area di deposito dei materiali finiti e certificati) e considerati i primi 5 mm di pioggia, è stato calcolato un volume di acque di prima pioggia complessivo di 49,61

m^3, ampiamente inferiore alla capacità di stoccaggio delle quattro vasche. È stato infatti calcolato che il sistema è in grado di raccogliere le acque meteoriche di dilavamento dell'area esterna fino ad un equivalente di 87 mm di precipitazioni. A seguito dell'evento meteorico, le acque raccolte dalle quattro vasche vengono convogliate alla vasca V2, a cui recapitano anche le acque dell'interno del capannone (escluse quelle della sezione di lavaggio); da qui tutte sono rilanciate all'impainto di trattamento delle acque dei piazzali.

Il progetto complessivamente punta quindi alla raccolta delle acque dei piazzali e dell'interno del capannone e al loro trattamento interno con successivo riutilizzo delle acque depurate all'interno del processo; a questo proposito gli elementi rilevanti del sistema sono:

- **Vasca V2**: l'acqua meteorica raccolta dalle vasche interrate viene fatta confluire, entro le 48 h successive all'ultimo evento, nella vasca di raccolta V2 (1400 m^3) che ha la funzione di stoccare le acque meteoriche "non trattate"; V2 alimenta l'impianto di trattamento di tipo chimico fisico posto all'esterno;
- **Impianto chimico fisico**: tratta le acque dei piazzali e dell'interno capannone. Completata la depurazione trasferisce le acque "pulite" nella vasca di stoccaggio V5; l'eventuale eccesso di acqua viene scaricato come "acqua industriale trattata" nel pozzetto di scarico acque trattate e da questo confluisce nel punto di scarico terminale nella roggia Seriola-Finarda.
- **V5 e V6**: cisterne di stoccaggio di acque depurate da riutilizzarsi nei processi industriali di lavaggio.

Caratteristiche dell'impianto di trattamento delle acque dei piazzali e dell'interno capannone

L'impianto per il trattamento delle acque dei piazzali e dell'interno capannone è tarato per una portata in ingresso all'impianto di 9 m^3/h e sarà possibile che il funzionamento avvenga in automatico e/o manuale, con comando da stazione meteo/pluviometro. Per i dettagli tecnici dell'impianto si rimanda alla Relazione Tecnica di progetto.

Le acque depurate in uscita dall'impianto andranno stoccate nella vasca V5 e da qui riutilizzate nel processo. L'eventuale eccesso potrà essere scaricato all'esterno (acque superficiali).

Per la progettazione e il funzionamento dell'impianto sono state valutate le esperienze su altri impianti simili, con particolare riferimento alla possibile contaminazione delle acque di dilavamento in relazione ai materiali depositati nell'area scoperta; in particolare, secondo quanto riportato nella Relazione di progetto, si escludono la presenza delle sostanze "pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente" che coincidono con quelle elencate alle tabelle 3/A e 5 dell'allegato 5 alla parte III del D.Lgs. n. 152/2006, in quanto i materiali depositati all'esterno (su area pavimentata) sono "end of waste" ovvero prodotti.

In ogni caso le prestazioni dell'impianto potranno garantire il rispetto dei limiti di cui al Decreto Ministeriale del 30/07/1999 "Limiti agli scarichi industriali e civili che recapitano nella laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante, ai sensi del punto 5 del decreto interministeriale 23 aprile 1998 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia".

Considerazioni sull'applicazione del progetto

L'area di progetto è caratterizzata da un ampio piazzale esterno sul quale verranno stoccati i materiali in uscita dall'impianto (prodotti finiti) in cumuli di ca. 3000 mc, separati tra loro da new jersey. Poichè l'impianto ricade tra le tipologie impiantistiche normate dall'art. 39 del PTA, tutte le acque meteoriche che insistono sul piazzale vengono convogliate alle quattro vasche di raccolta presenti al di sotto della pavimentazione stessa e quindi inviate al depuratore interno.

Il gestore, che per l'attività di progetto necessita di acqua per le operazioni di lavaggio dei rifiuti di spazzamento stradale e delle terre, intende riutilizzare nel processo di trattamento sia le acque dei piazzali che le acque reflue del processo di lavaggio, una volta depurate presso i due impianti previsti allo scopo dal progetto.

Pertanto non è previsto alcun prelievo di acqua dalla rete idrografica superficiale limitrofa.

Va inoltre osservato che, a seguito della gestione delle acque prevista in progetto, non è configurabile alcuna influenza dell'attività sulla rete idrografica in termini di impatto idraulico.

Si stima infatti che le acque meteoriche vengano sempre raccolte, trattate e riutilizzate internamente al sito e che il rilascio in corpo idrico superficiale dell'acqua depurata (in uscita dal depuratore) sarà limitato ai momenti di eccesso di volumi.

Pertanto si è in presenza di uno scarico discontinuo.

Lo scarico di acque pulite da parte del depuratore interno nella roggia Seriola Finarda sarà sottoposto a controllo al fine di verificare il rispetto dei limiti previsti per lo scarico nel bacino scolante di Venezia.

4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.4.1 Geologia, geomorfologia e geolitologia

La provincia di Venezia si estende da nord-est a sud-ovest dal corso del fiume Tagliamento fin quasi a quello del Po, comprendendo tutta la fascia costiera della pianura veneta e una porzione di quella friulana; il limite geografico occidentale di quest'ultima è infatti rappresentato dal Livenza. L'esistenza della pianura veneto-friulana è legata all'orogenesi alpina e a quella appenninica ed attualmente è interpretabile come l'avampaese di entrambe le catene montuose (Provincia di Venezia, ARPAV, *I suoli della Provincia di Venezia - Vol. 1*).

L'evoluzione tardo-quaternaria dell'area è notevolmente complessa. Il territorio provinciale corrisponde ad un settore di bassa pianura in cui le quote massime sono presenti nell'alto Portogruarese e presso Scorzè, dove raggiungono rispettivamente i circa 14-20 m s.l.m.; invece, nel settore circumlagunare, bonificato soprattutto durante il XX secolo, sono quasi sempre inferiori al livello marino. Nell'area nord-orientale le quote minime scendono quasi a -3 m s.l.m. poco a monte della laguna di Caorle, mentre raggiungono -4 m in varie zone del settore meridionale della provincia, come ad esempio a sud-est di Cavarzere.

Oltre la metà della superficie della provincia si trova al di sotto del livello medio marino e viene mantenuta emersa grazie alle idrovore e alla presenza degli argini fluviali e lagunari. In tali zone depresse le uniche aree naturali rilevate sono costituite dai dossi presenti lungo i fiumi alpini o i loro antichi percorsi abbandonati e dai cordoni di dune che esistono lungo la costa. Tuttavia questi ultimi sono stati quasi tutti spianati a causa delle bonifiche agrarie e della recente urbanizzazione dei centri turistici balneari.

La pianura veneto-friulana è stata plasmata essenzialmente dall'azione dei fiumi Tagliamento, Piave, Brenta e Adige, caratterizzati da estesi bacini idrografici alpini occupati da enormi ghiacciai durante le glaciazioni pleistoceniche; l'evoluzione tardo-pleistocenica e olocenica di questi fiumi ha condotto alla formazione di ampi sistemi alluvionali, caratterizzati da una forma a cono ed allungati tra il margine alpino e la laguna, definiti come *megafan* alluvionali (ARPAV 2008, cit.). Nel settore meridionale della provincia hanno svolto la loro azione i sistemi fluviali di Po e Adige che non hanno formato un *megafan*, ma una pianura di livello di base con pendenze quasi nulle.

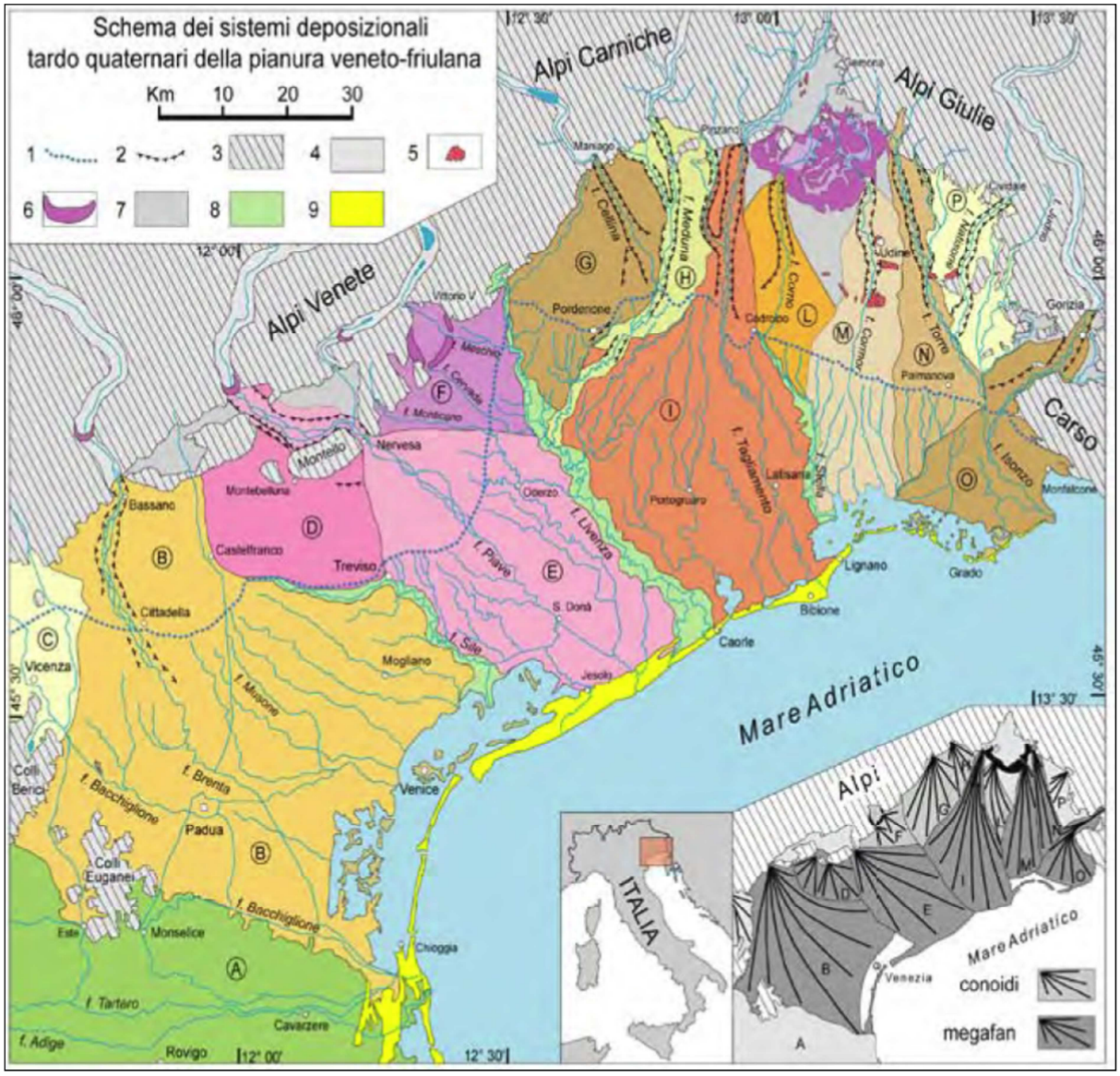


Figura 49: Schema dei sistemi deposizionali tardo-quaternari della pianura veneto- friulana [20,21]

Dal punto di vista mineralogico, i sedimenti del Po sono caratterizzati dalla netta prevalenza dei silicati sui carbonati, distinguendosi così notevolmente dai depositi dei fiumi veneti e friulani.

[20] Nel riquadro in basso a destra uno schizzo semplificato dei conoidi e megafan. Simboli: 1) limite superiore delle risorgive; 2) terrazzo fluviale; 3) aree montuose e collinari; 4) principali valli alpine; 5) terrazzi tettonici; 6) cordoni morenici; 7) depositi di interconoide e delle zone intermontane; 8) depositi dei principali fiumi di risorgiva; 9) sistemi costieri e deltizi. Lettere: (A) pianura dell'Adige, (B) megafan del Brenta, (C) conoide dell'Astico, (D) megafan di Montebelluna, (E) megafan di Nervesa, (F) conoide del Monticano-Cervada-Meschio, (G) conoide del Cellina, (H) conoide del Meduna, (I) megafan del Tagliamento, (L) conoide del Corno, (M) megafan del Cormor, (N) megafan del Torre, (O) megafan dell'Isonzo, (P) conoide del Natisone.

[21] da Provincia di Venezia, ARPAV (2008), I suoli della Provincia di Venezia

Tuttavia, anche tra questi ultimi vi sono delle importanti differenze composizionali; in particolare, i depositi dell'Adige hanno un tenore di carbonati compreso tra 11 e 15%, quelli del Brenta tra 20 e 35%, quelli del Piave tra 50-70% e quelli del Tagliamento tra 65 e 85% (Jobstraibizer e Malesani, 1973).

Secondo la Carta delle *Unità Geologiche* tratta dall'Atlante Geologico della Provincia di Venezia del 2011, l'area nord dell'impianto, dov'è insediato il capannone che ospiterà le strutture impiantistiche, appartiene al Sistema alluvionale del Brenta – Unità di Mestre, con depositi alluvionali costituiti da limi, sabbie e argille con i dettagli che si possono leggere nell'estratto di Legenda riportato nella seguente Figura 50.
A sud del capannone, dove sono previsti gli stoccaggi, si ricadrebbe invece in Unità di Dolo, con depositi alluvionali costituiti in prevalenza da sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi; si rimanda sempre alla medesima Figura 50 per i dettagli.

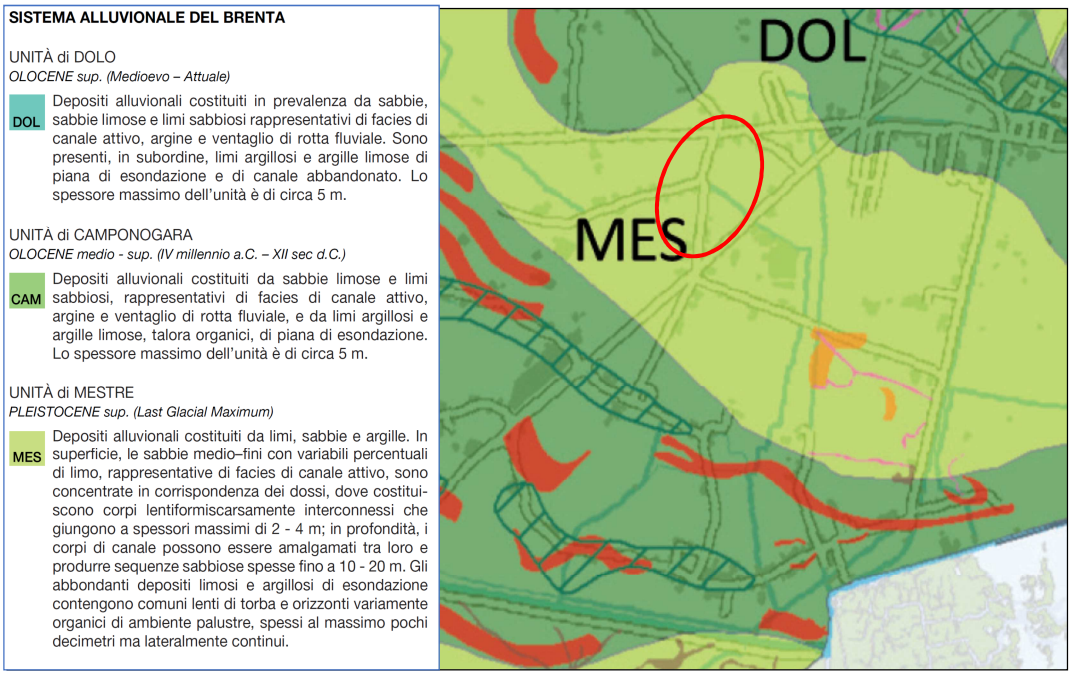


Figura 50: Estratto della Carta delle Unità Geologiche tratta dall'Atlante Geologico della Provincia di Venezia – Tavola 10 (2011)

Secondo quanto riportato nella *Carta dei Suoli della provincia di Venezia – Tavola 1b Parte centro-meridionale* a cura di Provincia di Venezia e ARPAV (2008), di cui un estratto è riportato nella figura seguente, l'area in questione, appartiene alla Pianura alluvionale del Fiume Brenta e presenta sedimenti fortemente calcarei ed è classificata *B4.2 – Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.*

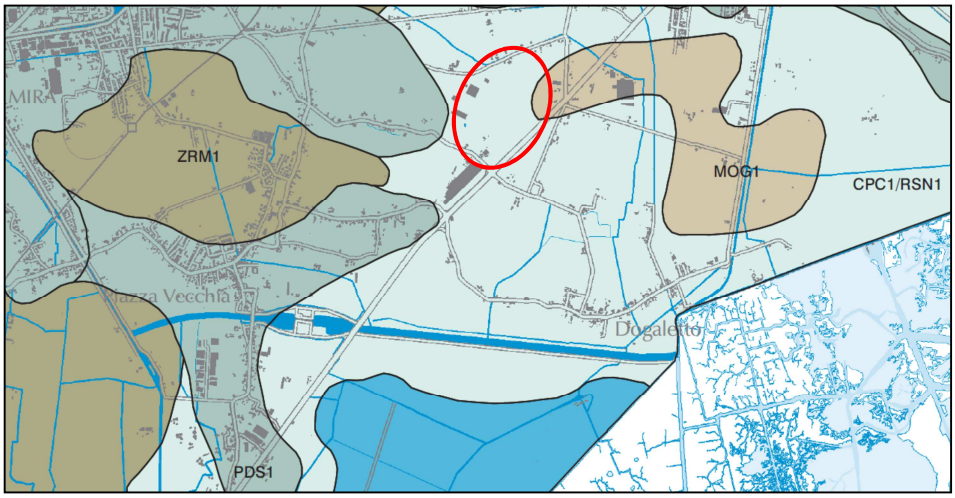


Figura 51: Estratto della Carta dei Suoli della provincia di Venezia – Tavola 1b Parte centro-meridionale (da Provincia di Venezia, ARPAV (2008)).

La Carta Geomorfologia tratta dall'Atlante Geologico della Provincia di Venezia del 2011, di cui si riporta un estratto in Figura 52 mostra per l'area impianto depositi limosi e, nella parte sud di pertinenza, sabbia e la traccia mal definita di un corso fluviale estinto, presenza confermata anche nella cartografia di progetto del PAT del Comune di Mira.

Per scendere ulteriormente nel dettaglio, si fa riferimento agli Elaborati di Progetto del PAT del Comune di Mira, in particolare a quanto riportato nell'*Elaborato 19 – Relazione Geologica* (Versione 10 al 29.01.2015), da cui si desume che il territorio del Comune di Mira è stato formato dall'accumulo di importanti spessori di alluvioni fini, formate da argilla, sabbia e limo, alternati e mescolati tra loro e formatisi nel quaternario per opera principalmente del Fiume Brenta e, in misura minore, del Tergola e del Musone. Va inoltre considerato il contributo di accumulo ed erosione operato dal mare, specie nella fascia perilagunare; in generale, lo spessore complessivo delle alluvioni fini è dell'ordine del chilometro.

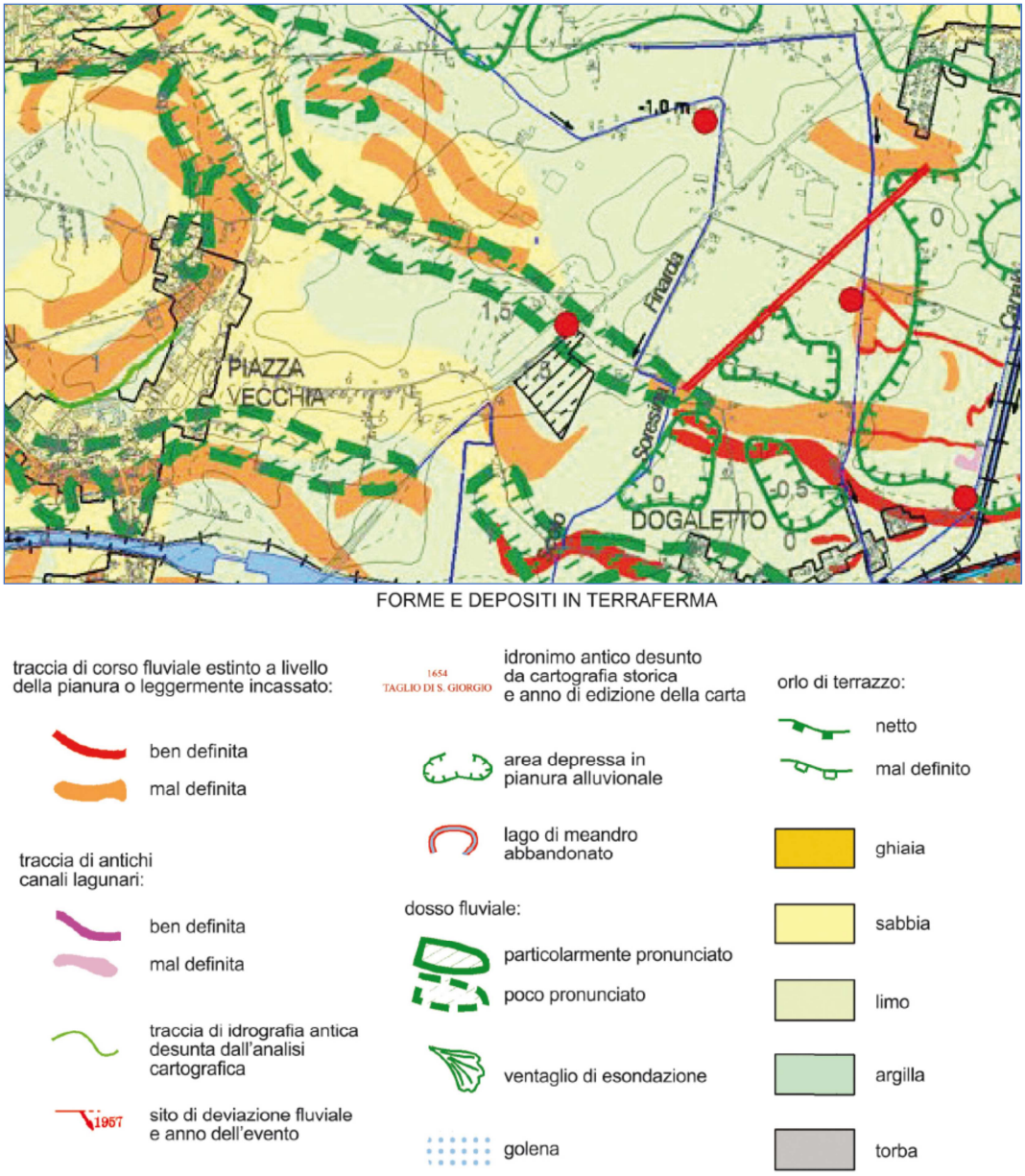


Figura 52: Estratto della Carta Geomorfologica tratta dall'Atlante Geologico della Provincia di Venezia – Tavola 9 (2011)

Dal punto di vista geomorfologico, la fascia perilagunare presenta una depressione allungata in direzione N-S, sino a pochi secoli fa occupata dalla laguna, dove si riconoscono ampie tracce della morfologia lagunare, con quote prossime o inferiori al livello del mare, difese da una importante arginatura.

Figura 53: TAVOLA 07 – Elaborato 21 Geologia – CARTA GEOLITOLOGICA (PAT Comune di Mira, aggiornamento 2015)

Da un punto di vista geolitologico, anche da quanto si evince dalla relativa tavola, l'area interessata dall'impianto risulta ricadere in zona di *Materiali alluvionali a tessitura prevalentemente limosa, limoso-argillosa e, subordinatamente, limoso-sabbiosa*, con la parte immediatamente a sud che ricade in una fascia che si incunea da nord-ovest di *Materiali alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa e sabbioso-limosa*. Come si evince dalla Relazione Geologica del PAT, i primi hanno in genere caratteristiche geomeccaniche da limitate a modeste, che localmente possono migliorare, e permeabilità in genere molto ridotta.

All'interno dell'*Elaborato 19 Geologia – RELAZIONE GEOLOGICA (PAT Comune di Mira, aggiornamento 2015)* risulta nell'area sud del capannone non destinato all'impianto, la presenza di un sondaggio S13 del 16/06/1993, dal quale si evince una stratigrafia con un primo spessore di 1.9 m di argilla con qualche raro nodulo calcareo, seguito da 1.1 m di sabbia medio fine

debolmente limosa e subito dopo 2.3 m di argilla debolmente limosa. Seguono 1.2 m di sabbia medio fine debolmente limosa, 2.2 m di argilla debolmente limosa e, dopo 0.5 m di sabbia medio fine debolmente limosa, 4.00 m di argilla debolmente limosa intercalata da livelli di sabbia limosa; infine ancora 1.8 m di sabbia medio fine e grossa, a tratti debolmente limosa.

La stratigrafia è riportata nel seguito.

STRATIGRAFIA	Denominazione: S13
Località: Via Bastiette	Comune: Mira
Committente: privato	Metodo di perforazione:sondaggio a distruzione di nucle
Data: 16/06/93	Quota s.l.m. (m): 0.80 m s.l.m.
Profondità falda da p.c. (m):non rilevata	Profondità (m): 15.00

Scala 1:200	Profondita'	Spessore strato	Stratigrafia	Descrizione	Pocket Pen.	Vane Test	Campioni	Falda
		1.90		argilla con qualche raro nodulo calcareo, col. grigio chiaro con sfumature nocciola				
	1.90	1.10		sabbia medio fine debolmente limosa, col. grigio con punti neri				
	3.00	2.30		argilla debolmente limosa, col. grigio chiaro con punti neri				
	5.30	1.20		sabbia medio fine debolmente limosa con resti vegetali, col. grigio chiaro				
	6.50	2.20		argilla debolmente limosa col. grigio chiaro con punti neri, intercalata da livelli decimetrici di sabbia debolmente limosa				
	8.70	0.50		sabbia medio fine debolmente limosa, col. grigio chiaro				
	9.20	4.00		argilla debolmente limosa col. grigio chiaro con punti neri, intercalata da livelli di sabbia limosa e livelli decimetrici di resti vegetali in fase di decomposizione				
	13.20	1.80		sabbia medio fine e grossa a tratti debolmente limosa, col. grigio scuro				
	15.00							

1) La profondità è espressa in m
2) Il poket penetrometer è espresso in Kg/cm2
3) Il torvane è espresso in Kg/cm2

Figura 54: Stratigrafia relativa al Sondaggio S13, Via Bastiette Mira, 16/06/1993. Estratto da Elaborato 19 Geologia – RELAZIONE GEOLOGICA (PAT Comune di Mira, aggiornamento 2015)

4.4.2 Idrogeologia

In generale, le acque sotterranee esistenti nel territorio della Provincia di Venezia vanno distinte a seconda se appartenenti all'acquifero superficiale (freatico) o a quelli più profondi (in pressione e/o artesiani).

Nei territori posti a valle delle risorgive, la falda freatica presenta in genere superficie posta a debole profondità (1 - 3 m), con oscillazioni stagionali contenute (dell'ordine di 1-2 m) ed è alloggiata in orizzonti sabbiosi o limosi.

Le falde profonde, in pressione e/o artesiane, sono variamente distribuite nel territorio mentre nelle aree idrogeologicamente più a monte esistono falde in ghiaia ad elevata produttività mentre nel rimanente territorio provinciale le falde sono alloggiate in acquiferi sabbiosi.

La qualità di queste acque è molto variabile, in particolare a causa della presenza di eccesso di ammoniaca (di origine naturale[22]). Nell'area idrogeologicamente più a monte risulta in generale da buona ad ottima per le falde più profonde (300 m). Nelle aree più a valle è praticamente costante una eccessiva presenza in ferro e ammoniaca, che le rende inadeguate all'uso potabile. Riguardo i prelievi esistenti, va segnalato che sono stati censiti circa 3.000 pozzi in tutta la provincia di Venezia, con portate complessive medie di alcune migliaia di l/s.

Nel complesso i dati esistenti indicano che alcune aree della provincia sono dotate di abbondanti e pregiate risorse idriche sotterranee e che esse vengono ampiamente utilizzate (e in taluni casi sovrasfruttate).

Uno dei problemi che la gestione dei rifiuti pone in un territorio con le caratteristiche di quello della Provincia di Venezia è connesso con il rischio di inquinamento delle falde più superficiali. Si tratta di un rischio che non comporta, normalmente, conseguenze per l'approvvigionamento idropotabile, ma che va comunque tenuto debitamente presente per le conseguenze che può

[22] La presenza massiccia di ione ammonio nelle acque sotterranee della Bassa Pianura Veneta, soprattutto nell'area Veneziana (tale ione è presente, in concentrazioni maggiori a quelle stabilite dal D. Lgs. 152/99 in Tab. 20, in acquiferi artesiani) è legata alla natura della serie quaternaria, in cui sono presenti livelli torbosi. La torba è un materiale d' origine vegetale, prevalentemente organico, originata generalmente in bacini idrici od in zone molto umide, a causa di una trasformazione incompleta di residui vegetali morti in condizioni di saturazione idrica e relativa anaerobiosi. (http://www.arpa.veneto.it/acqua/docs/a_sotterranee/Relazione_Acque_Sotterranee.pdf)

avere sull'ambiente (inquinamento del suolo, inquinamento della rete idrica superficiale interconnessa con la falda e, in questo particolare caso, sfociante direttamente in laguna).

Per quanto riguarda le falde profonde ("confinate"), interessa innanzitutto l'approvvigionamento idropotabile pubblico di vaste parti del territorio provinciale e l'utilizzo di acque pregiate per imbottigliamento di "acque minerali". Infatti molti comuni della provincia soddisfano il proprio fabbisogno idropotabile da falde in pressione. Di conseguenza, il confinamento della falda agisce da protezione naturale nei confronti di inquinamenti derivanti dalla verticale (e quindi interni al territorio provinciale) ma, d'altro canto, rende difficili, quando non totalmente inattuabili, eventuali disinquinamenti.

Per andare più nello specifico, si fa riferimento a quanto riportato nel *Documento Preliminare* al PAT e nella *Relazione Geologica* agli Elaborati di Progetto del PAT.

Risulta che la situazione idrogeologica in questa area si presenta come un sistema multifalde che si spinge ad elevata profondità, con un primo acquifero, freatico, che si trova nei livelli sabbiosi e sabbioso-limosi posti nei primi metri sotto il pian campagna, non sempre continuo e, in presenza di terreni superficiali impermeabili, può risultare imprigionato e leggermente in pressione. Invece, in profondità tra i livelli sabbiosi permeabili esistono altri corpi idrici, con locali interruzioni di continuità e in genere in pressione. Nella Relazione si riporta inoltre che *la struttura geologica delle aree di captazione acquedottistica dell'ATO "Laguna di Venezia" è caratterizzata da una serie di acquiferi confinati sovrapposti che ricevono alimentazione dall'acquifero non confinato (monofalda) posto a monte (area di ricarica).*

Viene segnalato inoltre che dalle caratteristiche del sottosuolo *deriva una situazione di vulnerabilità idrogeologica all'inquinamento delle aree di captazione trascurabile, anche se dati raccolti dall'ARPAV indicano la progressiva migrazione di inquinanti dall'acquifero non confinato a quelli confinati, evidenziando la possibilità del verificarsi nei prossimi anni di fenomeni di contaminazione, provenienti dall'area di ricarica.*

In ogni caso, risultano presenti in tutta l'area 54 pozzi ad uso privato, che emungono 161.612 mc/anno di acqua. Prendendo a riferimento le campagne 2001-2002*, lo stato ambientale dei corpi*

idrici sotterranei è stato classificato PARTICOLARE. Per il 2005 la classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee ha confermato un valore dell'indice SCAS pari a 0.

Relativamente alla direzione di deflusso, secondo la *Carta Idrogeologica* del PAT, un estratto della quale è riportato nella figura seguente, l'area dove sorgerà l'impianto risulta avere una profondità della falda freatica tra 0 e 2 m dal p.c.. e una direzione di deflusso da ONO verso ESE. Nei dintorni si rinvengono *aree soggette a inondazioni periodiche* e allagate nel periodo 2006-2014 e alcuni pozzi freatici.

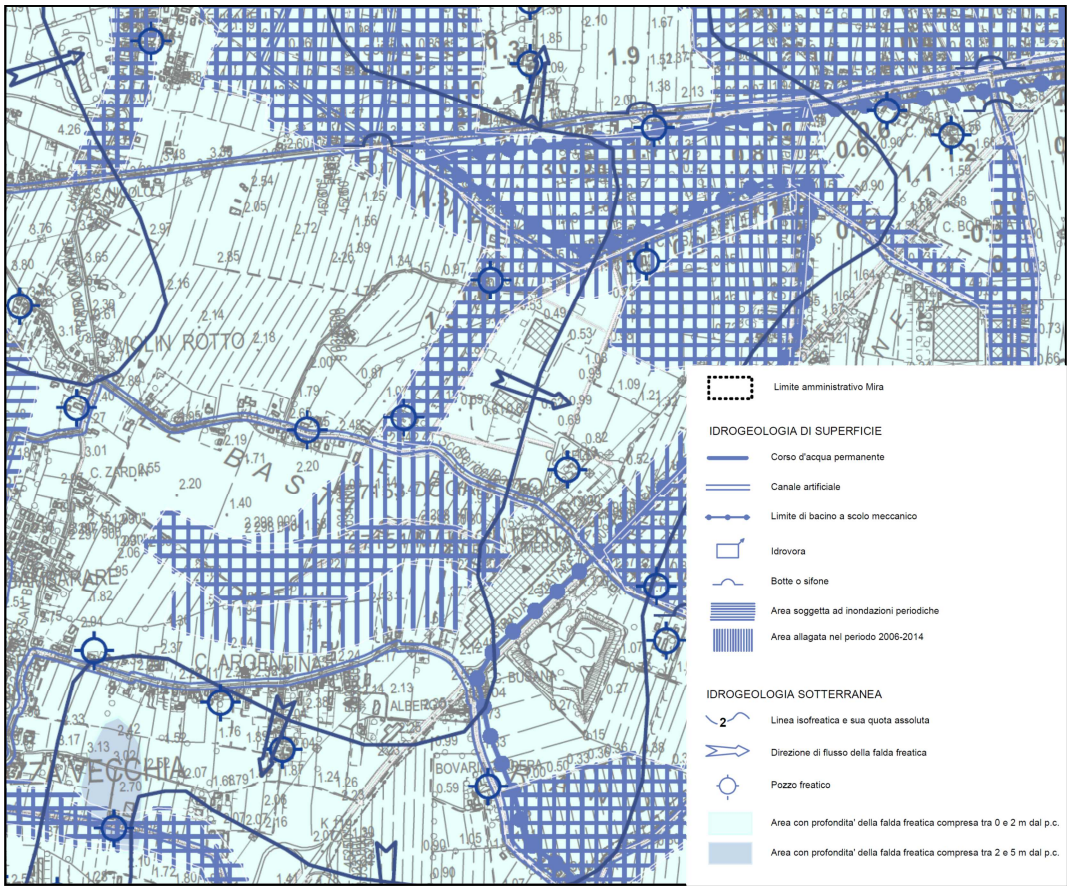


Figura 55: Estratto della Carta Idrogeologica del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Mira – Tavola 08 Elaborato 22 (aggiornamento del 20.11.2014)

Il regime di queste falde è connesso al variare delle portate del sistema fluviale del Brenta e alle precipitazioni, così come la loro alimentazione deriva da perdite del sistema fluviale del Brenta e dalle precipitazioni. La velocità della falda è stimata essere *molto limitata*, in particolare nella zona più orientale.

Nel sottosuolo profondo sono contenuti modesti corpi idrici, generalmente poco utilizzati, la cui alimentazione può essere legata a una percolazione profonda proveniente da Nord.
In ogni caso risulta dalla relazione Geologica che l'utilizzo di acque sotterranee nel Comune è modesto.

Chimismo acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee del Bacino Scolante è condotto da ARPAV. La normativa di riferimento per la tutela delle acque dall'inquinamento è il Decreto Legislativo n. 152/06, Parte III, Sezione II, recante "Norme in materia ambientale". La norma, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE, prevede le modalità generali che disciplinano il monitoraggio e la classificazione dello stato di qualità delle acque. Tale norma è stata modificata ed integrata dal D.Lgs. N.30 del 16/3/2009 di recepimento della Direttiva 2006/118/CE sulle acque sotterranee. La rete di monitoraggio riportata in Figura 57 è stata progettata ai sensi del D. Lgs. 152/99, abrogato nel 2006.
La rete di monitoraggio delle acque sotterranee, per la sua specificità legata soprattutto al fatto che la maggior parte dei pozzi sono ubicati in proprietà privata, è stata progettata per essere una "rete elastica", costituita da un numero di pozzi sostituibili, e quindi variabili nel tempo.
Nel territorio del Bacino Scolante il monitoraggio delle acque sotterranee è effettuato mediante l'utilizzo dei pozzi appartenenti alla "rete di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee della pianura veneta", la cui gestione è stata affidata ad ARPAV dalla Regione Veneto con DGR n. 3003/98. Per approfondire le conoscenze idrogeologiche ed idrochimiche della porzione di alta e media pianura appartenente al territorio del Bacino Scolante, è stata istituita (2001) la "rete di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee dell'area di ricarica del Bacino Scolante in Laguna di Venezia" che integra la rete regionale, ed anch'essa è costituita da stazioni di controllo con misurazioni manuali, rappresentate quasi esclusivamente da pozzi privati e pubblici, utilizzati per il monitoraggio quantitativo e qualitativo.
Fino al 2008 le classificazioni chimica e quantitativa delle acque sotterranee sono state realizzate sulla base dei criteri del D.Lgs 152/99, abrogato nel 2006. Il D.Lgs. 152/1999 riporta 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. Per lo stato quantitativo, invece, la normativa non indica una procedura operativa di classificazione; è stata demandata alle Regioni la definizione dei parametri ed i relativi valori numerici di riferimento, utilizzando gli indicatori generali elaborati sulla base del monitoraggio secondo criteri indicati con apposito Decreto Ministeriale su proposta dell'APAT, in base alle caratteristiche dell'acquifero e del relativo sfruttamento.

Valutazione dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo di area vasta

Il D.Lgs. 30/09 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" definisce i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei.

In Veneto sono stati individuati 33 corpi idrici sotterranei e tra questi il n. 33, denominato Bassa Pianura Veneta (BPV), è quello di interesse nell'ambito della presente relazione.

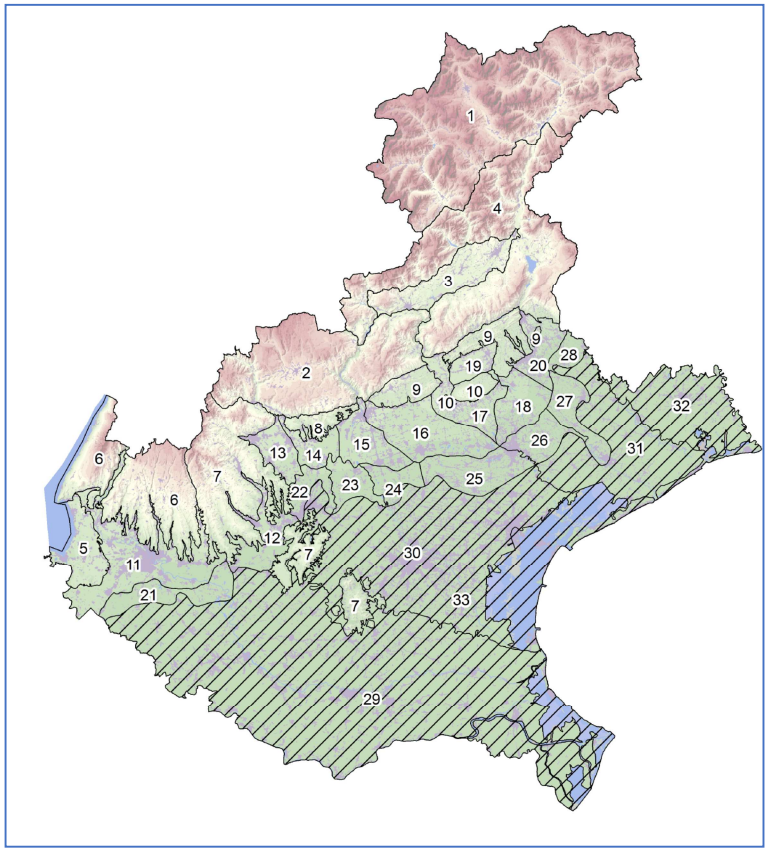


Figura 56: Corpi idrici sotterranei del Veneto (ARPAV, Stato delle acque sotterranee 2013)

Il D.Lgs. 30/09 definisce le modalità di classificazione dello stato delle acque sotterranee che, rispetto alla preesistente normativa (D.Lgs. 152/1999), porta a definire due livelli (buono o scadente) invece dei precedenti cinque (elevato, buono, sufficiente, scadente e naturale particolare).

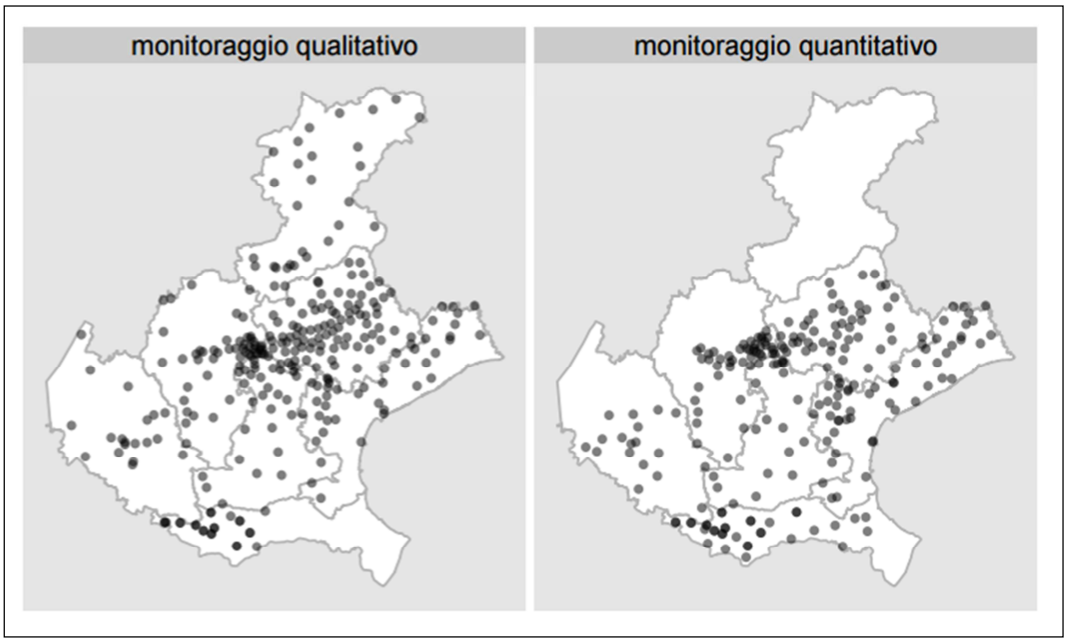


Figura 57: Punti monitorati per la valutazione dello stato chimico e quantitativo delle risorse idriche sotterranee.[23]

Rimangono invece invariati i criteri di effettuazione del monitoraggio che viene realizzato attraverso due reti di monitoraggio, una per gli aspetti qualitativi e una per quelli quantitativi.

Il monitoraggio qualitativo, nell'anno 2013, è stato effettuato in corrispondenza dei periodi di massimo deflusso delle acque sotterranee (aprile/maggio - ottobre/novembre) secondo il set di parametri indicato nella Tabella seguente.

La definizione dello stato chimico delle acque sotterranee si basa sulla conformità dei dati di monitoraggio (in termini di concentrazione media annua) con gli standard numerici, ossia con i valori soglia (VS) definiti all'Allegato 3, tabella 3 del D.Lgs. 30/2009.

[23] http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne/acque-sotterranee/SAI_Stato_AcqSott_2013.pdf/view

Conduttività	Alluminio
pH	Arsenico
Temperatura acqua	Cadmio
Bicarbonati	Cromo totale
Boro	Cromo VI
Calcio	Ferro
Cloruri	Manganese
Durezza Totale	Mercurio
Ione ammonio	Nichel
Magnesio	Piombo
Nitrati	Rame
Nitriti	Zinco
Ossigeno disciolto	Tetracloroetilene (1)
Potassio	Triclorometano (1)
Sodio	Tricloroetilene (1)
Solfati	

Figura 58: Set di parametri analizzati in tutte le stazioni.[24]

In linea di principio, a nessun corpo idrico sotterraneo è permesso di eccedere questi valori. Si riconosce tuttavia che il superamento dei valori standard può essere causato da una pressione locale che non altera lo stato di tutto il corpo idrico sotterraneo in questione; c'è pertanto la possibilità di investigare le ragioni per le quali i valori sono superati e decidere sulla classificazione dello stato chimico sulla base dei rischi effettivi per l'intero corpo idrico sotterraneo.

Nei corpi idrici sotterranei in cui è dimostrata scientificamente la presenza di metalli e altri parametri di origine naturale in concentrazioni di fondo naturale superiori ai limiti fissati a livello nazionale, tali livelli di fondo costituiscono i valori soglia per la definizione del buono stato chimico. La determinazione dei livelli di fondo, compito affidato alle Regioni, assume pertanto una rilevanza prioritaria al fine di non classificare le acque di scarsa qualità come in cattivo stato; nel Veneto è il caso dei corpi idrici di bassa pianura. La presenza in concentrazioni elevate di ammoniaca, ferro, manganese ed arsenico deriva, infatti, da litotipi caratteristici e/o da particolari condizioni redox.

In attesa della definizione dei valori di fondo, sono stati considerati in stato buono ma con qualità scadente i punti ai quali, secondo la classificazione con il precedente metodo del D.Lgs 152/99, veniva attribuita la classe 0.

[24] http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne/acque-sotterranee/SAI_Stato_AcqSott_2013.pdf/view

Stato chimico puntuale

La valutazione dello stato chimico puntuale ha interessato 283 punti di monitoraggio, 240 dei quali (pari al 85%) sono stati classificati in stato buono, 43 (pari al 15%) in stato scadente. Nella seguente Figura viene presentata la distribuzione territoriale dei punti con stato chimico buono e scadente.

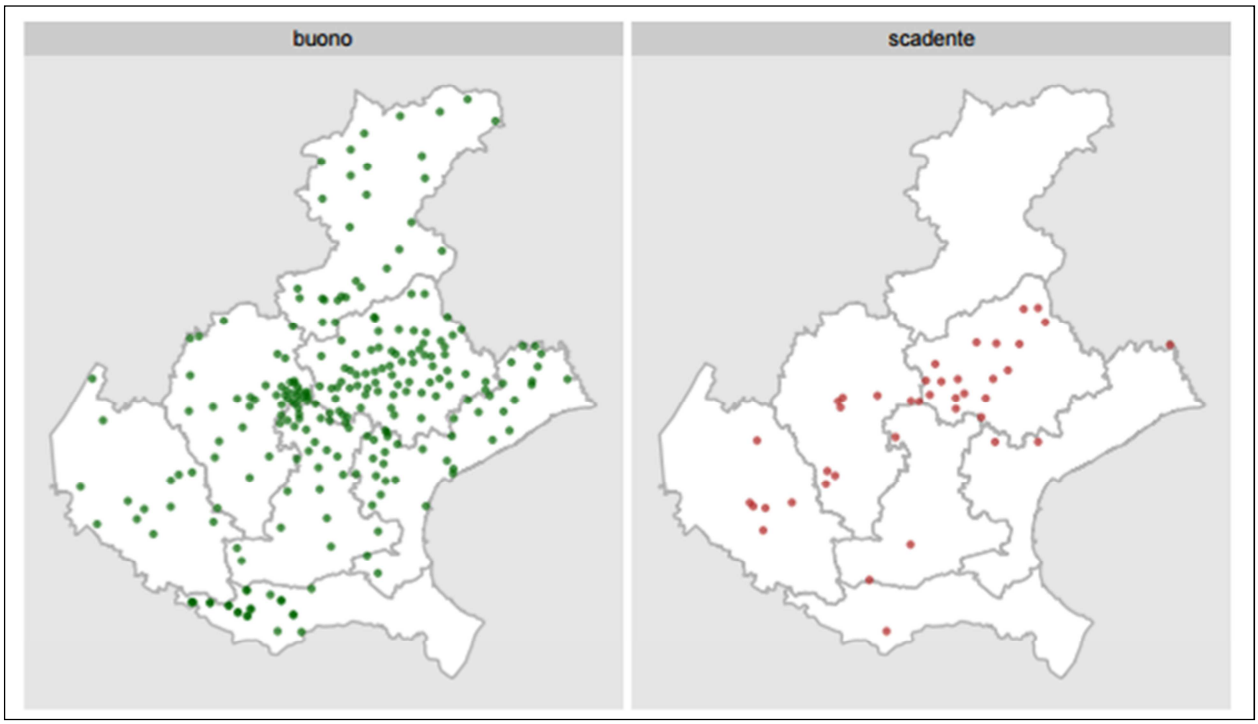


Figura 59: Stato chimico puntuale

In particolare, nel territorio del Comune di Mira sono presenti i punti di monitoraggio presentati nel seguito e identificati con il codice 7. 28 e 296 dei quali, il n. 7 e 296 appartengono al Corpo Idrico Sotterraneo pertinente allo studio in esame.

In Figura 60 sono riportati i risultati del monitoraggio condotta da ARPAV nel corso dell'anno 2013 mentre in tabella sono presentati i risultati rilevati direttamente dal database[25] della Regione con il monitoraggio condotto nell'anno 2014.

[25] http://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/file-e-allegati/2015/qualita_sotterranee_2014.csv

Tabella 7: Elenco dei punti monitorati. [cod, codice identificativo del punto di monitoraggio; tipo, tipologia di punto: C=falda confinata, L=falda libera; SC=falda semiconfinata; S=sorgente; prof, profondità del pozzo in metri; Q, punto di misura per parametri chimici e fisici; P, punto di misura piezometrica; GWB, sigla del corpo idrico sotterraneo.]

Prov. - Comune	cod	tipo	prof.	Q	P	GWB
VE - Meolo	1001	L	6	●	●
VE - Mira	7	C	200	●	●
VE - Mira	28	L	4,69		●
VE - Mira	296	C	103	●	●
VE - Mirano	288	C	240	●	●
VE - Mirano	290	C	140	●	●
VE - Noale	275	C	299	●	
VE - Noale	277	C	130	●	●
VE - Noventa di Piave	317	C	614	●	
VE - Pianiga	292	C	120	●	●
VE - Portogruaro	1004	L	6	●	●

Figura 60: qualità acque sotterranee – anno 2014[26]

Prov. - Comune	Cod	SCP	NO_3	Pest	VOC	Me	Ino	Ar	ClB	Sostanze
VE - Mira	7	B	○			○	○			
VE - Mira	296	B	○			○	○			

Legenda: ○ = ricercate, ma entro standard di qualità (SQ)/VS; ● = superamento SQ/VS; SCP = stato chimico puntuale; NO_3=nitrati; pest = pesticidi; VOC= composti organici volatili; Me = metalli; Ino= inquinanti inorganici; Ar=composti organici aromatici; ClB= clorobenzeni; sostanze = nome/sigla delle sostanze con superamento SQ/VS.

Figura 61: Stato chimico puntuale – dati anno 2013

Comune	**pozzo**	Tipo di falda	Prof. m	Anno monitorato	qualità	parametri
Mira	**7**	falda confinata	200	2014	scadente	ione ammonio
Mira	**296**	falda confinata	103	2014	scadente	ione ammonio

Figura 62: Stato chimico puntuale – dati anno 2014

[26] http://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/file-e-allegati/2015/qualita_sotterranee_2014.csv

Si riscontra quindi che nel corso dell'anno 2013 non sono stati rilevati superamenti dello standard di qualità (SQ/VS) per quanto riguarda i paraemtri Nitrati, pesticidi, Composti organici volatili, Metalli, Inquinanti inorganici, Composti aromatici e Clorobenzeni mentre nell'anno 2014 lo stato chimico è stato definito **scadente** per la presenza di Ione ammonio, nonostante questo parametro sia considerato presente come fondo naturale[27] [28].

4.4.3 Zona sismica

Da quanto si rinviene inoltre nell'*Elaborato 19 – Relazione Geologica* del PAT, il Comune di Mira è classificato **sismico** in Zona 4 della Deliberazione n. 67 del 03.12.2003 del Consiglio Regionale Veneto, fondata su una previsione di accelerazione (max.) (di picco orizzontale del suolo (a_g) di categoria A) di riferimento, in base alle specifiche norme, inferiore a 0,050 g (il riferimento è ad accelerazioni massime al suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni).
Si tratta quindi di una sismicità ridotta.

4.4.4 Caratterizzazione dello stato di fatto attuale del sito

Non è risultata disponibile in relazione al sito documentazione storica specifica per una più puntuale caratterizzazione del comparto, anche in relazione alle pregresse attività svolte nell'area (analisi dei terreni, sondaggi, ecc…).
Non risulta in particolare mai essere stata allestita una rete di piezometri per il monitoraggio della falda né, quindi, sono disponibili dati analitici storici relativi alla qualità delle acque di falda e una valutazione sitospecifica sul comparto delle acque sotterranee.

4.4.5 Caratterizzazione dello stato di progetto

Geologia, geolitologia e geomorfologia

[27] *La rete di controllo regionale e la protezione delle risorse idriche* (Filippo Mion ARPAV – Servizio Osservatorio Acque Interne, 2° Convegno Geotermia a bassa entalpia -8 novembre 2013)
[28] *http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne/acque-sotteranee/approfondimenti/la-contaminazione-delle-acque-sotterranee#l3*

Dal punto di vista geologico, geomorfologico e geolitologico, lo stato di Progetto non va a determinare modifiche rispetto alla situazione esistente.

La tipologia degli interventi previsti in fase di cantiere per la riattivazione del sito non prevede scavi / reinterri, sbancamenti, demolizioni, impermebilizzazione di nuove aree ecc.. in quanto si prevede di riutilizzare strade, piazzali impermeabilizzati ed edifici (capannone).

In fase di esercizio, l'unica influenza determinata sul comparto, anche se in forma indiretta, deriva dal fatto che l'impianto, attraverso le varie operazioni di recupero previste, permetterà di sottrarre tutta una serie di materiali, altrimenti destinati a smaltimento.

Si tratta di una quantità compressiva compresa tra il 55% e il 70%, variabile a seconda del materiale in ingresso e del trattamento a cui è sottoposto.

A titolo di esempio, il Progetto prevede che la sezione dedicata al trattamento dello spazzamento stradale permetterà, tra gli altri, il recupero di materiali inerti come sabbia (23% su ingresso) e ghiaino (29% su ingresso).

Si tratta quindi di materiali che possono essere utilizzati, nel primo caso in aggregati per malte o per conglomerati bituminosi, nel secondo in aggregati per calcestruzzo o per opere di ingegneria civile. Sono quindi materiali che evitano il ricorso a risorse naturali di cava.

Idrogeologia

In linea generale si può affermare che le opere di progetto non interferiscono con il corpo idrico sotterraneo, sia in fase di cantiere che di esercizio.

Non è infatti previsto l'emungimento di acque sotterranee per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici dell'impianto e del processo, che saranno invece assicurati dal sistema di recupero e trattamento delle acque meteoriche e di processo ed eventualmente integrati dall'acquedotto.

Il progetto prevede che tutte le attività si svolgano su area impermeabilizzata e cordonata e che le lavorazioni dei rifiuti si svolgano all'interno del capannone, così come il loro stoccaggio. La sistemazione dei piazzali, attualmente deteriorati e discontinui in alcuni punti, è una delle prime attività previste per l'allestimento del nuovo impianto, in modo da garantire fin dalla fase di cantiere la massima protezione delle falde acquifere.

Pertanto non è configurabile un rischio di contaminazione della falda.

In ogni caso è prevista l'applicazione di un adeguato piano di verifica e manutenzione dei presidi esistenti (vasche, reti, ecc…) nonché di un programma di controllo che includerà un monitoraggio nel tempo sul comparto delle acque sotteranee.

4.5 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

4.5.1 Caratterizzazione vegetazionale nell'area vasta

Le caratteristiche geomorfologiche della Provincia di Venezia ne fanno un territorio piuttosto omogeneo, in cui l'agricoltura, largamente sviluppata, contribuisce a dare un generale aspetto di uniformità alla vegetazione.

Il PTCP, all'interno dell'elaborato Relazione Vinca, descrive il territorio in esame, dal punto di vista floristico e vegetazionale, riconoscendo le seguenti tipologie:

- Mare e litorali: presentano nei litorali sabbiosi non antropizzati una vegetazione caratterizzata dalla tipica successione di formazioni psammofile e dalla presenza di cordoni dunali (*Cakiletum* – Comunità pioniera rada e discontinua costituita da terofite (pianta a ciclo biologico annuale); *Agropyretum* – Comunità edificatrice delle dune embrionali; *Ammophiletum* – Comunità edificatrice, principale responsabile della formazione delle dune litoranee; *Tortulo-Scabiosetum* – Comunità che si insedia sulle dune stabilizzate, più interne e protette dall'azione del vento). Tali associazioni sono oggi piuttosto esigue data la scarsità di spiagge libere e la incompatibilità della loro presenza con l'attività turistica balneare del Veneziano.
- Zone umide: sono rappresentate dalle lagune costiere e dalle zone umide formatesi nell'entroterra si sviluppano in corrispondenza dei numerosi corsi d'acqua e nelle zone di affioramento della falda freatica.
- Lagune e zone umide salmastre: sono ambienti umidi dominanti dalla presenza di acqua più o meno salata in cui l'elevata concentrazione salina consente la vita solo a specie alofite. Sul territorio provinciale le zone umide di questo tipo sono rappresentate dalle lagune di Venezia (550 Km^2) e di Caorle che occupano quasi un terzo dell'intera superficie provinciale.
- Zone umide d'acqua dolce
- Boschi: si tratta dei boschi planiziari e dei boschi termofili residuali della tipica formazione forestale che ricopriva la pianura padana ascrivibili al *Querco-Carpinetum boreo italicum*, di cui il Bosco Nordio è l'esempio più significativo sul territorio provinciale;

- Aree coltivate e vegetazione sinantropica: si tratta dell'elemento paesaggistico dominante in Provincia, ossia nella campagna intensamente coltivata a mais, frumento, viti, ecc.
  I terreni pianeggianti e profondi ne fanno un territorio a vocazione eminentemente agricola con differenziazioni per il tipo di colture. Ad esempio i terreni sabbiosi e sciolti della zona di Sottomarina sono particolarmente adatti alle colture ortive (radicchio rosa di Chioggia), mentre i terreni asciutti della zona di Lison-Portogruaro sono favorevoli alla viticoltura e forniscono pregevoli vini bianchi DOC. I terreni di bonifica si prestano alla coltivazione di colture industriali (barbabietola) e agli allevamenti zootecnici con forti produzioni di mais da insilato e di erba medica. La coltivazione intensiva del mais ha favorito la monocoltura, con conseguente impoverimento della flora spontanea della vegetazione infestante e sopravvivenza della più resistente.

Andando più nel dettaglio e analizzando il comparto nel territorio comunale di Mira, emerge che la vegetazione potenziale del territorio di Mira è ridotta e semplificata nella sua strutturazione, in termini generali e relativi al contesto agricolo circostante.
Dal punto di vista fitoclimatico, il territorio ricade nel *Lauretum* freddo o nel *Castanetum* caldo: la vegetazione potenziale del comprensorio è quindi rappresentata quindi dalle specie planiziali che un tempo (Mesolitico) rappresentavano vaste estensioni boscate composte da querce, carpini, tigli, aceri, frassini, olmi.
Oggi la situazione vegetazionale è assai lontana dall'optimum; si possono distinguere due principali ambiti: l'agroecosistema e la laguna.
La vegetazione attuale nell'agroecosistema risulta legata, sotto l'aspetto qualitativo e funzionale, agli ambienti arginali dei canali e dei fossi di scolo; si possono riconoscere:

- Siepi campestri;
- Filari;
- Macchie boscate.

La vegetazione della laguna, che occupa un terzo del territorio comunale, comprende spazi di acqua libera con vegetazione macrofitica sommersa e ampi isolotti piatti che ospitano tipi e sintipi alofili, alcuni dei quali endemici del settore nord-adriatico.

Sono altresì presenti zone parzialmente modificate, destinate in origine ad uso industriale (casse di colmata), successivamente non più utilizzate per insediamenti produttivi e quindi ricolonizzate da vegetazione spontanea.

4.5.2 Uso del suolo nell'area vasta

Per quanto attiene all'uso del suolo, secondo quanto riportato nel PAT del Comune di Mira, si rileva una notevole estensione delle aree urbanizzate e la tendenza allo sviluppo diffuso, seguendo la viabilità. Dalle analisi effettuate si evince inoltre che la SAU è di circa 3.750 ettari, su una superficie comunale di 9.891 ettari, pari al 38%.

La *Carta dell'uso del suolo* presente all'interno del Piano delle Acque del Comune di Mira e del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive e pubblicata in Tav. 4.11, mostra la netta prevalenza nell'area di studio dell'uso a **superfici agricole utilizzate a seminativi irrigui** (a mais, soia, colza e barbabietola). Sporadica risulta invece la presenza di **colture permanenti,** ossia di vigneti, frutteti e pioppeti/arboricoltura da legno. Tra le **superfici artificiali**, si rileva che lungo la viabilità l'utilizzo agricolo coesiste con l'edificato diffuso (uso a tessuto urbano discontinuo a uso misto).

Sono infine presenti le **zone umide** (barene), mentre sono del tutto assenti quelli che il sistema Corine classifica come **territori boscati e ambienti semi-naturali**.

Figura 63: foto aerea dell'area in esame

4.5.3 Caratterizzazione faunistica dell'area vasta

Il patrimonio faunistico in Mira è riferibile a tre tipologie sostanzialmente omogenee, corrispondenti a tre ambiti territoriali unitari (identificati anche a livello vegetazionale):

- gli spazi aperti degli agroecosistemi;
- le aree edificate ed urbanizzate;
- l'area valliva e lagunare.

Il grado di antropizzazione, che esercita un ruolo preminente negli equilibri biotici, appare molto diversificato in ciascuno dei tre ambiti, molto elevato nell'urbanizzato e infrastrutturato, significativo negli spazi aperti, limitato nelle valli e in laguna.

L'elevata infrastrutturazione del territorio ha determinato l'occupazione di spazi aperti e la formazione di barriere faunistiche rilevanti.

Nella zona sud, specialmente in zona perilagunare, ossia nell'area di studio, prevalgono grandi appezzamenti e la dotazione vegetazionale si riduce molto fino ad essere praticamente assente. La porzione afferente alla laguna di Venezia conserva particolari ed elevate valenze ambientali e biotiche. Tuttavia nei processi che hanno caratterizzato l'evoluzione dell'area nel secolo scorso, a causa dell'industrializzazione, in particolare legati all'imbonimento di ampi tratti di barene e velme, si è avuta la perdita di interi habitat, degradatisi fino alla scomparsa.

Componente ambientale significativa è l'idrografia superficiale, che ha nel Naviglio-Brenta e nel complesso sistema dei canali (canale di Mira Taglio, canale Bondante, canale Novissimo, Idrovia) l'espressione più rilevante, da considerarsi percorsi preferenziali faunistici preminenti. La contrazione degli spazi disponibili alla fauna, dopo la seconda metà del secolo scorso, è stata progressiva, gli equilibri biotici che si erano stabilizzati nel tempo si sono venuti progressivamente alterando.

L'edificazione e l'infrastrutturazione di larghe porzioni del comune, specialmente lungo la direttrice Mira Taglio - Oriago, hanno determinato un incremento delle specie sinantropiche.

Nel contempo si è avuta, negli agroecosistemi, l'affermazione dell'agricoltura specializzata, con elevati input energetici e l'impiego di sostanze di sintesi.

Trattandosi di aree a bonifica idraulica, già povere di elementi vegetazionali, si sono ulteriormente ridotte per la fauna le possibilità di rifugio, riproduzione e alimentazione.

Fattore favorevole in termini faunistici è la presenza di una vasta area lagunare e valliva, che conserva in gran parte gli habitat tradizionali. Il territorio agricolo risulta pari a circa 3.900 ha, quello lagunare e vallivo a circa 4.300 ha, in tutto oltre l'84% del complessivo territorio comunale. La disponibilità di territorio è quindi ampia, la presenza di aree ad elevata naturalità (laguna viva, casse di colmata, valli da pesca) incrementa le potenzialità faunistiche, specialmente nei riguardi delle specie di avifauna acquatica.

Per la caratterizzazione delle presenze faunistiche nell'area di studio ci si è limitati a uccelli e mammiferi.

Uccelli

Gli uccelli presenti nell'area di interesse sono desumibili dall'Atlante Ornitologico di Venezia, i cui dati sono disponibili sul portale http://www.silvenezia.it Atlante della Laguna, che fornisce le specie nidificanti e svernanti in funzione degli ambienti presenti e una stima della consistenza numerica delle popolazioni presenti.

Di seguito si riportano le cartografie estratte dal sito.

Mammiferi

Potenzialmente presenti nell'area di indagine, ci si è basati sull'Atlante di distribuzione dei Mammiferi del Veneto (Bon et al., 1995) e sull'Atlante faunistico della provincia di Venezia (Bon et al., 2004). La presenza potenziale delle specie è stata determinata in base alle caratteristiche ecologiche delle specie ed agli ambienti rilevati nell'area di indagine.

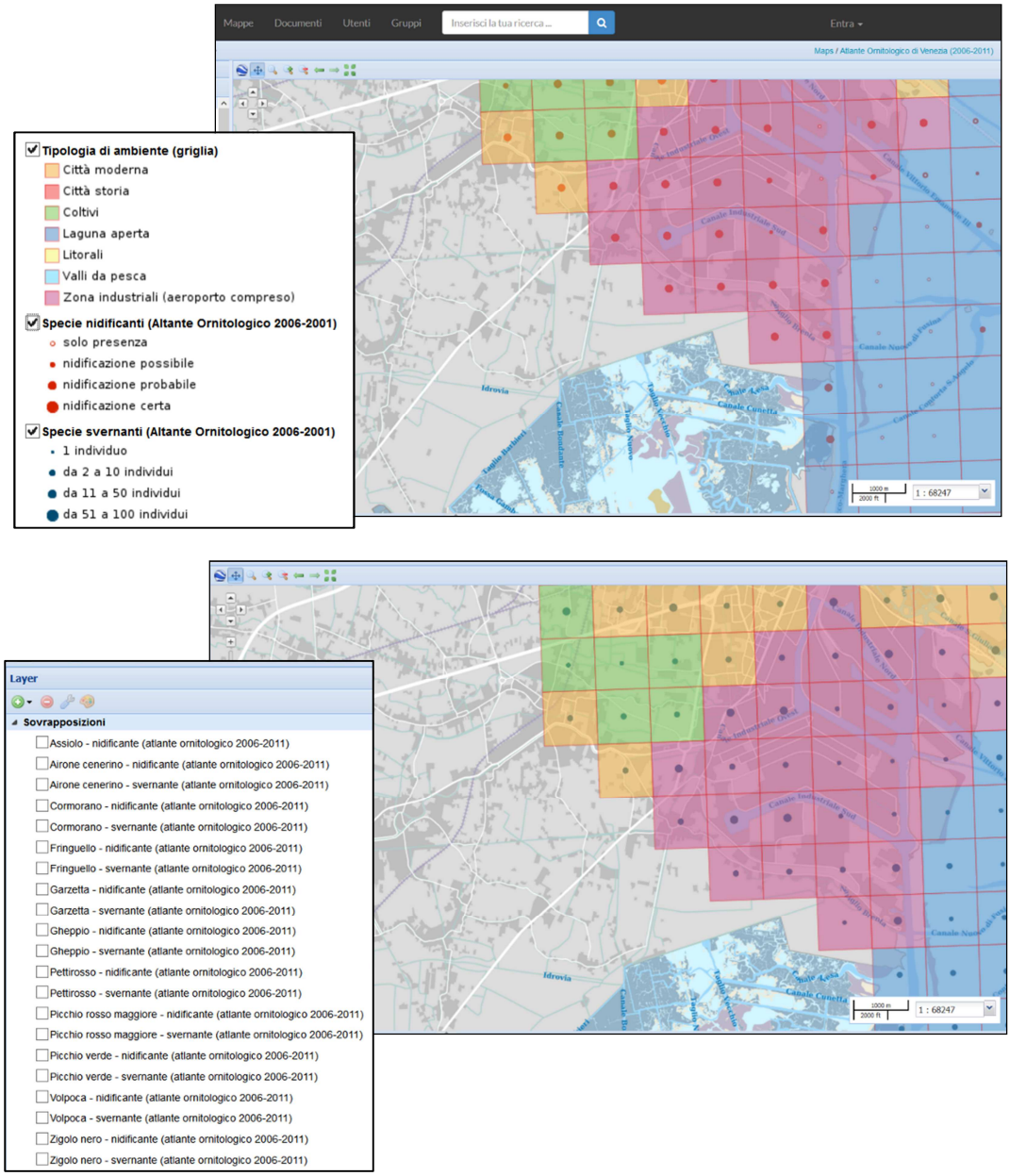


Figura 64 Mappe di distribuzione delle specie di uccelli svernanti e nidificanti nel territorio del comune di Venezia - anni 2006-2011.[29]

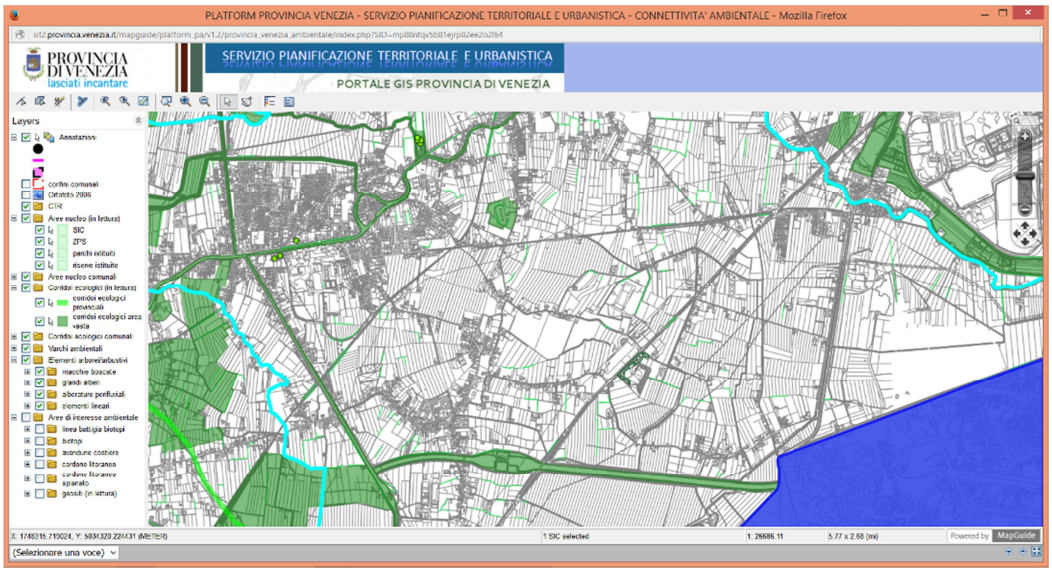
[29] Estratto da www.silvenezia.it

FAMIGLIA	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	AMBIENTI			L.157/92	L.157/92 ART.2	DIR. HABITAT	BERNA	BONN	ENDEMICA	LIBRO ROSSO	IUCN
			Aree agricole	Aree produttive e residenziali	Laguna								
ERINACEIDAE	Riccio europeo occidentale	*Erinaceus europaeus*	X				X		Ap.3				
SORICIDAE	Toporagno comune	*Sorex araneus*					X		Ap.3				
	Toporagno acquatico di Miller	*Neomys anomalus*					X		Ap.3				
	Crocidura minore	*Crocidura suaveolens*	X				X		Ap.3				
TALPIDAE	Talpa europea		X										
VESPERTILIONIDAE	Pipistrello albolimbato	*Pipistrellus kuhli*	X				X	Ap. 4	Ap.2	Ap.2		**LR/lc**	
	Pipistrello di Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X				X	Ap. 4	Ap.2	Ap.2		**VU**	
	Pipistrello di Savi	*Hypsugo savii*	X				X	Ap. 4	Ap.2	Ap.2		**LR**	
MURIDAE	Surmolotto	*Rattus norvegicus*	X										
	Ratto nero	*Rattus rattus*	X										
	Topo domestico	*Mus domesticus*	X										

FAMIGLIA	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	AMBIENTI			L.157/92	L.157/92 ART.2	DIR. HABITAT	BERNA	BONN	ENDEMICA	LIBRO ROSSO	IUCN
			Aree agricole	Aree produttive e residenziali	Laguna								
CANIDAE	Volpe	*Vulpes vulpes*	X										
MUSTELIDAE	Tasso	*Meles meles*	X				X		Ap.3				
	Donnola	*Mustela nivalis*	X				X		Ap.3				
	Faina	*Martes foina*	X				X		Ap.3				

4.5.4 Caratterizzazione ecosistemica

Come illustrato dalla seguente cartografia, estratta dal Portale GIS della Provincia di Venezia e riportante i più significativi elementi della rete ecologica territoriale, la connettività ecologica e ambientale del territorio in esame è attualmente legata principalmente alla rete idrografica.



La più importante area nucleo è rappresentata dalla Laguna di Venezia, mentre la rete idrografica funge da corridoio ecologico.

Questa situazione è confermata anche dalla *Carta delle reti ecologiche* (Provincia di Venezia, PTCP, Sistema Ambientale) riportata in Tav. 4.12, che riporta anche la rete ecologica di progetto (rispetto alla quale è previsto un corridoio in prossimità del sito oggetto di studio).

Per quanto riguarda la Rete Natura 2000, i siti più vicini all'area di progetto risultano essere:

- ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" (che comprende in un'unica perimetrazione le ZPS già presenti nell'area lagunare IT3250035, IT3250036, IT3250037, IT3250038, IT3250039, con associati in ampliamento ambiti lagunari e di gronda)
- SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia".

L'area compresa nel SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia" comprende il territorio inferiore della laguna veneta, delimitato a Nord, verso la terraferma, dal canale Bondante e dal Taglio Barbieri, verso la laguna dal limite delle casse di colmata B e D/E, dal canale Freganzorzi e dal canale di Poveglia, per chiudere poi a Malamocco. Il confine dell'area segue poi tutto l'istmo lagunare fino a Chioggia e risale verso la terraferma, delimitato ad Ovest dalla Strada Statale Romea.

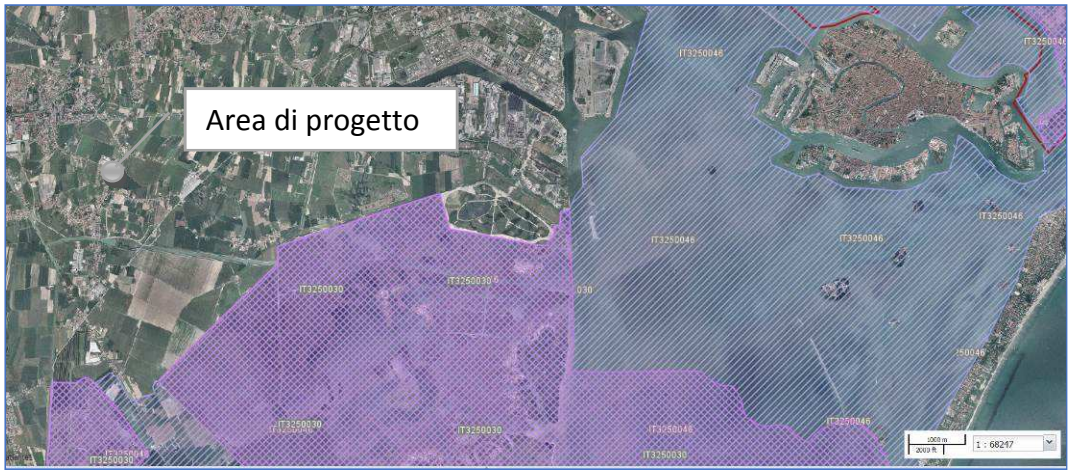


Figura 65: Ubicazione dell'area di progetto rispetto ai Siti Natura 2000 (SIC e ZPS) più vicini.[30]

Rispetto all'area di progetto, risulta che i siti SIC e ZPS siano posti alle seguenti distanze:

- ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia": circa 4.000 m;

[30] http://www.silvenezia.it

- SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia": circa 2.300 m.

Il Sito SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia"

Si riporta una sintetica caratterizzazione del sito più vicino all'area di progetto, sulla base delle informazioni contenute all'interno del Formulario Standard. Il SIC "Laguna medio-inferiore di Venezia" ha un'estensione di 26.385 ha, per una lunghezza di circa 90 Km. Appartiene alla regione biogeografica continentale. Comprende i seguenti tipi di habitat:

	% coperta
Fiumi ed estuari soggetti a maree, melme e banchi di sabbia, lagune (incluse saline)	60
Stagni salmastri, prati salini, steppe saline	35
Altro (inclusi abitati, strade discariche, miniere e aree industriali)	5

Codice habitat	Descrizione	% coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado conservazione	Valutazione globale
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	15	A	C	A	A
1150	Lagune costiere	20	B	B	B	B
1310	Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	1	B	A	C	C
1320	Prati di Spartina (*Spatinion maritimae*)	2	B	A	C	C
1410	Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)	2	B	C	B	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi)*	20	B	C	B	B
1510	Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*)	5	B	C	C	B

Legenda					
Rappresentatività:	*A*	*rappresentatività eccellente*	*Superficie relativa:*	*A*	*100 > = p > 15%*
	B	*buona rappresentatività*		*B*	*15 > = p > 2%*
	C	*rappresentatività significativa*		*C*	*2 > = p > 0%*
Grado di conservazione:	*A*	*conservazione eccellente*	*Valutazione globale:*	*A*	*valore eccellente*
	B	*buona conservazione*		*B*	*valore buono*
	C	*conservazione media o ridotta*		*C*	*valore significativo*

La qualità e importanza del sito è legata alla presenza di tipi endemici, nonché di specie vegetali rare e/o minacciate. Inoltre l'area è una zona di eccezionale importanza per lo svernamento e la migrazione dell'avifauna delle zone umide. È un importante sito di nidificazione per numerose specie di uccelli.

La vulnerabilità del sito è legata all'erosione delle barene ad opera dei natanti, alla perdita di sedimenti non compensata da uguale import marino, dall'inquinamento delle acque (industria, agricoltura, acquacoltura).

Il Formulario contiene anche l'elenco delle specie faunistiche presenti (comprese nella Direttiva Habitat e Uccelli) o inserite nelle Liste Rosse nazionali, specie endemiche o protette da internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità).

4.5.5 Analisi delle condizioni di dettaglio esistenti nel sito

Il sito si presenta dismesso e abbandonato da numerosi anni; la superficie in proprietà (173.000 mq) risulta in parte pavimentata e in parte occupata da superficie a verde e/o agricola.

Dal punto di vista vegetazionale è attualmente caratterizzato dalla presenza di una rigogliosa barriera perimetrale a pioppi che in assenza di interventi di potatura e taglio si è sviluppata in modo rigoglioso lungo il perimetro esterno e contribuisce a schermare visivamente l'impianto per un osservatore esterno.

Si segnala inoltre che all'interno del sito è presente un filare autoctono protetto, riportato anche nella Tav. 1.9 del PTCP.

4.5.6 Caratterizzazione dello stato di progetto

Come già illustrato il progetto in esame prevede la riattivazione di un sito già esistente attualmente non utilizzato e destinato in passato al recupero di matrici organiche.

La descrizione delle interazioni potenziali tra il progetto e il comparto in esame viene suddivisa rispetto a vegetazione, fauna ed ecosistemi.

Vegetazione

Fase di cantiere e di esercizio

Non essendo previsto alcun ampliamento dell'area occupata dall'impianto né l'impermeabilizzazione di nuove aree, non si prevede alcun intervento di sottrazione e consumo di suolo ed eliminazione areale della vegetazione esistente. Il filare autoctono verrà quindi conservato.

Saranno invece posti in essere interventi di carattere colturale, finalizzati alla ottimale gestione del verde (potature, taglio degli esemplari eventualmente affetti da fitopatologie o in sofferenza o morti, ecc…) in vista della riattivazione dell'impianto.

Non sono quindi configurabili integrazioni tra il progetto e il comparto vegetazione.

Fauna

Fase di cantiere e di esercizio

Per le caratteristiche del progetto e gli interventi previsti, sopra descritti, non è prevedibile alcuna interazione dovuta alla eliminazione di spazi funzionali (di rifugio, nutrimento, di nidificazione, ecc…) per la fauna.

È invece prevedibile, rispetto ad oggi, che la riattivazione del sito determini un'azione di disturbo dovuta al rumore, a cui la fauna reagisce tipicamente spostandosi; il territorio offre comunque una ampia disponibilità di spazi di elevata qualità ambientale in area lagunare.

Ecosistemi

Fase di cantiere e di esercizio

Per le caratteristiche del progetto e gli interventi previsti, sopra descritti, non è prevedibile alcuna modifica di carattere ecosistemico, intendendo con questo termine l'interruzione di corridoi ecologici, l'eliminazione di spazi funzionali, l'alterazione del mosaico territoriale.

Rispetto ai Siti Natura 2000, si ritiene che non siano configurabili incidenze negative dovute all'iniziativa Rem Tec; a questa conclusione concorrono le seguenti osservazioni:

- Il progetto interessa un'area del tutto esterna ai Siti;
- il territorio è caratterizzato dalla presenza di barriere infrastrutturali e aree antropizzate interposte tra l'area di progetto e il SIC/ZPS; la più vicina e rilevante è il tracciato della Strada Statale Romea;
- le distanze tra il sito e il SIC/ZPS sono tali da rendere non percepibile, presso i siti, l'impatto dell'attività sul comparto *Rumore* che si esaurisce nelle immediate vicinanze dell'impianto;
- rispetto agli scarichi idrici, e in ultima analisi al rischio dall'inquinamento delle acque della laguna, va osservato che il progetto prevede la raccolta delle acque dei piazzali e la loro utilizzazione all'interno del processo produttivo; la presenza del depuratore interno consente il loro trattamento e riutilizzo, e prevede lo scarico in corpo idrico superficiale solo dell'eventuale eccesso di acqua depurata;
- rispetto alle emissioni in atmosfera, risulta che le direzioni prevalenti dei venti non interessino i SIC/ZPS.

4.6 RUMORE

4.6.1 Descrizione dello stato di fatto attuale nell'area

Il presente capitolo riprende la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa al progetto in esame a firma del Tecnico Competente in Acustica Antonio Trivellato e riportata tra gli allegati della documentazione; ad essa si rimanda per informazioni di maggior dettaglio.

Per quanto attiene alla classificazione del sito, il Comune di Mira ha adottato il Piano di Classificazione Acustica, assegnando all'area occupata dall'impianto la classe III "Area di tipo misto".

Si riporta un estratto del piano di classificazione acustica con evidenza dell'area dell'insediamento, da cui si evince l'influenza della Strada Statale Romea.

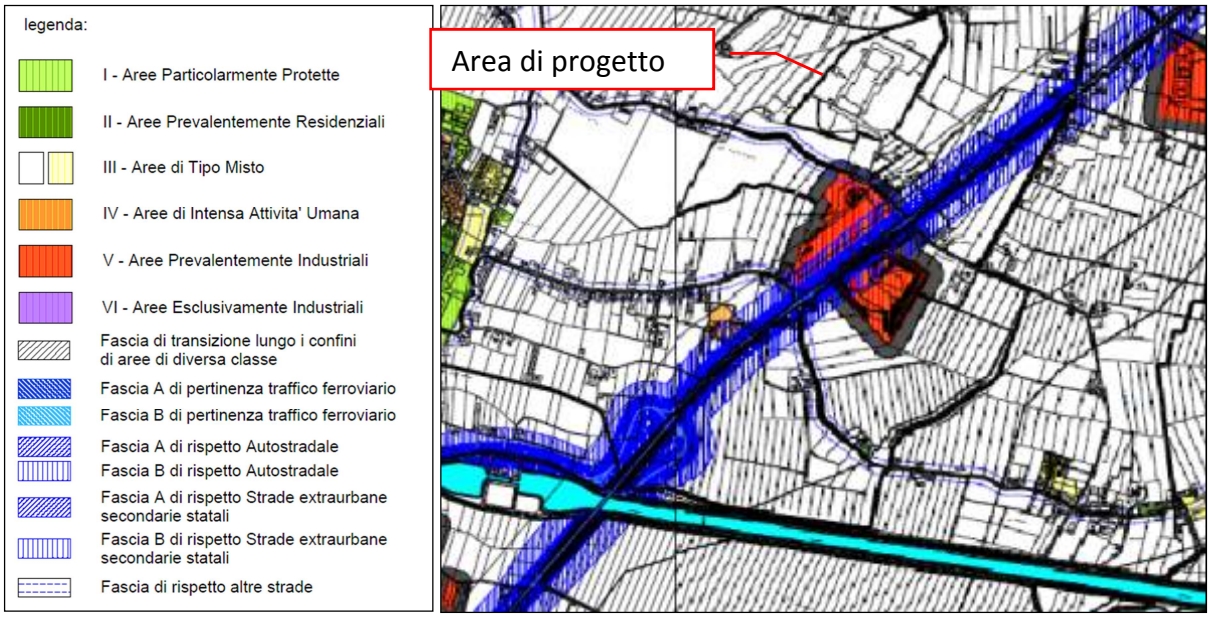


Figura 66: Estratto del Piano di classificazione acustica del Comune di Mira

Il D.P.C.M. 14/11/97 fissa i valori limite da applicare alle sorgenti sonore in base alla zona in cui ricade la sorgente; la tabella B del citato decreto fissa i valori limite assoluti di emissione mentre la tabella C i valori limite di immissione nell'ambiente esterno.

Tabella B: valori limite di emissione Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
1) aree particolarmente protette	45	35
2) aree prevalentemente residenziali	50	40
3) aree di tipo misto	55	45
4) aree ad intensa attività umana	60	50
5) aree prevalentemente industriali	65	55
6) aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite di immissione Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
1) aree particolarmente protette	50	40
2) aree prevalentemente residenziali	55	45
3) aree di tipo misto	60	50
4) aree ad intensa attività umana	65	55
5) aree prevalentemente industriali	70	60
6) aree esclusivamente industriali	70	70

L'impianto si trova a est rispetto alla città di Mira, in territorio extraurbano. A sud, nelle immediate vicinanze, è presente il centro commerciale Iperlando, mentre a ovest, nord e ad est prevale la presenza di territorio agricolo e piccoli nuclei abitativi.

Il clima acustico della zona è prevalentemente influenzato dal flusso di traffico della Romea e dal traffico indotto dal Centro Commerciale.

La presenza di una stazione di rifornimento carburanti lungo la Strada Statale e di un autolavaggio posizionato in Via Bastiette, frontalmente all'ingresso dell'impianto ha una influenza estremamente localizzata e limitata.

Non sono udibili o misurabili altre sorgenti.

In Figura 67 sono individuate le abitazioni presenti nei dintorni dell'impianto.

Figura 67: Foto aerea dell'area di intervento, mostrante la viabilità esistente.

L'area di pertinenza e l'accesso alla stessa è delimitata a sud da Via Bastiette, a ovest - nord e nord/est da Via Cà Ballo, a sud dalla Strada Statale Romea. Tutte le abitazioni sorgono in prossimità delle strade definendo il perimetro stesso dell'area.

Tutte le strade della zona sono a singola carreggiata e dimensioni ridotte, ad esclusione della strada statale Romea che è formata da due carreggiate.

Non sono presenti altre attività produttive che possano apportare significativi cambiamenti del clima acustico.

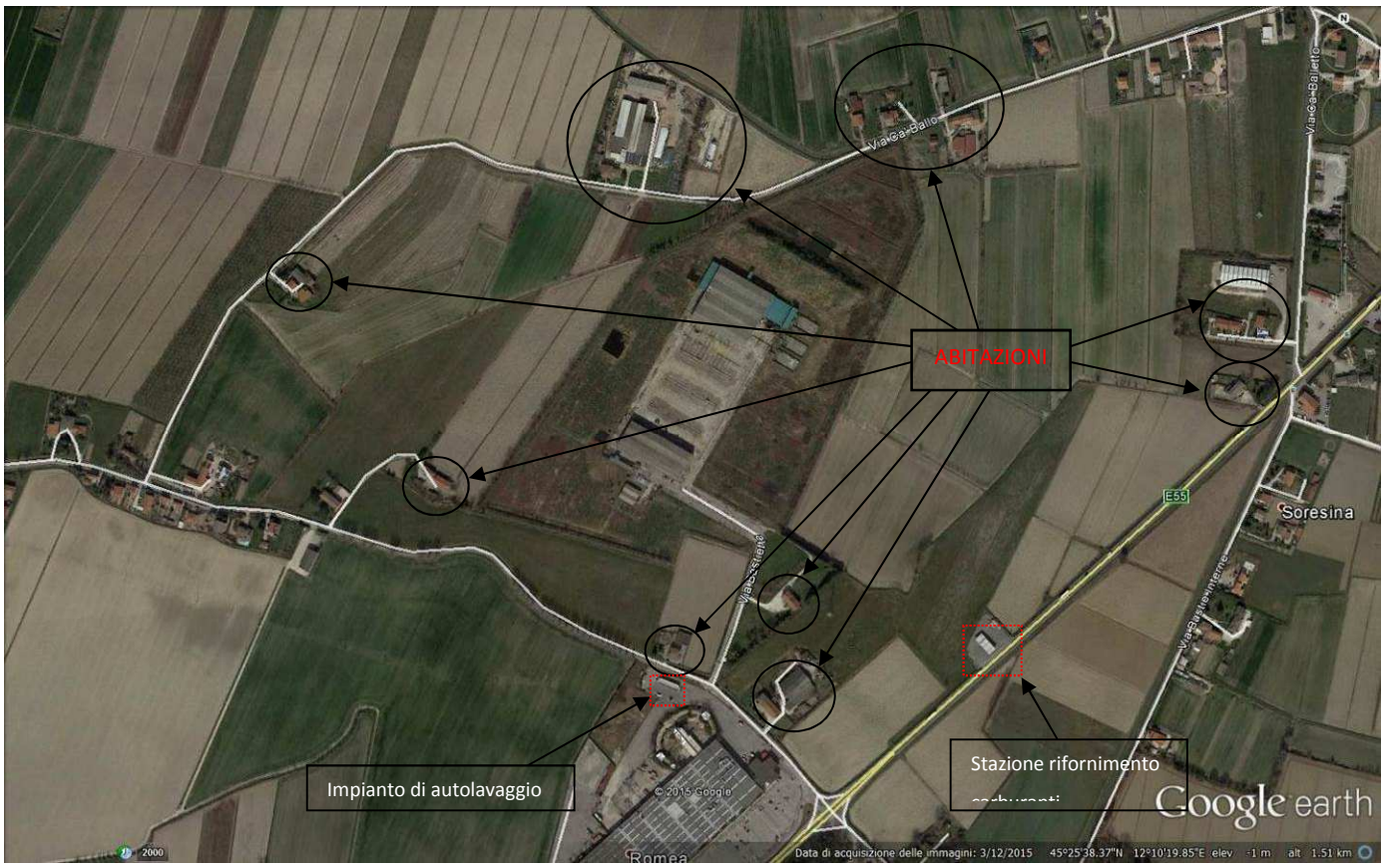


Figura 68: Individuazione dei recettori.

4.6.2 Caratterizzazione dello stato di fatto attuale

La caratterizzazione della situazione acustica attuale dell'area si è svolta mediante le seguenti fasi:

1. identificazione delle principali sorgenti di rumore
2. identificazione dei ricettori sensibili;
3. misura del livello sonoro presso le sorgenti e in posizioni di verifica;
4. determinazione della potenza acustica delle sorgenti;
5. inserimento nel modello e taratura:
6. calcolo tramite modello dei livelli di rumore ai punti di verifica:
    - calibrazione del modello;
    - calcolo dei livelli di rumore ai ricettori sensibili;
7. realizzazione mappa isofoniche.

Identificazione delle principali sorgenti di rumore

Allo stato attuale le sorgenti esistenti con i relativi valori di potenza acustica sono riconducibili principalmente ai mezzi transitanti lungo le strade presenti nell'area.

Le sorgenti utilizzate nel software di modellazione sono indicate nella tabella seguente; per la loro posizione si faccia riferimento alla Figura 69.

SORGENTI STATO ATTUALE (stradali)	
Descrizione	
1	S1 - via Bastiette w
2	S2 - via Bastiette e
3	S3 - via Bastiette interne
4	S4 – stradina a nord
5	S5 - E55 Romea S
6	S6 - E55 Romea N
7	S7 - Via cà Ballo
8	S8 - parcheggio Centro commerciale

Identificazione dei recettori

All'interno dell'area indagata, sono state identificate delle abitazioni da utilizzare come ricettori sensibili per la verifica del rispetto del limite di zona.

Per la posizione dei ricettori si faccia riferimento alla Figura 70.

RECETTORE	
RIC1	abitazione in Via Bastiette w, a w dell' ingresso impianto
RIC2	abitazione in Via Cà Ballo, a w dell'impianto
RIC3	abitazione in Via Cà Ballo, a n dell'impianto
RIC4	abitazione in Via Cà Ballo, a ne dell'impianto
RIC5	abitazione in via SS Romea, a e dell'impianto
RIC6	abitazione in Via Bastiette w, tra ingresso impianto e SS Romea

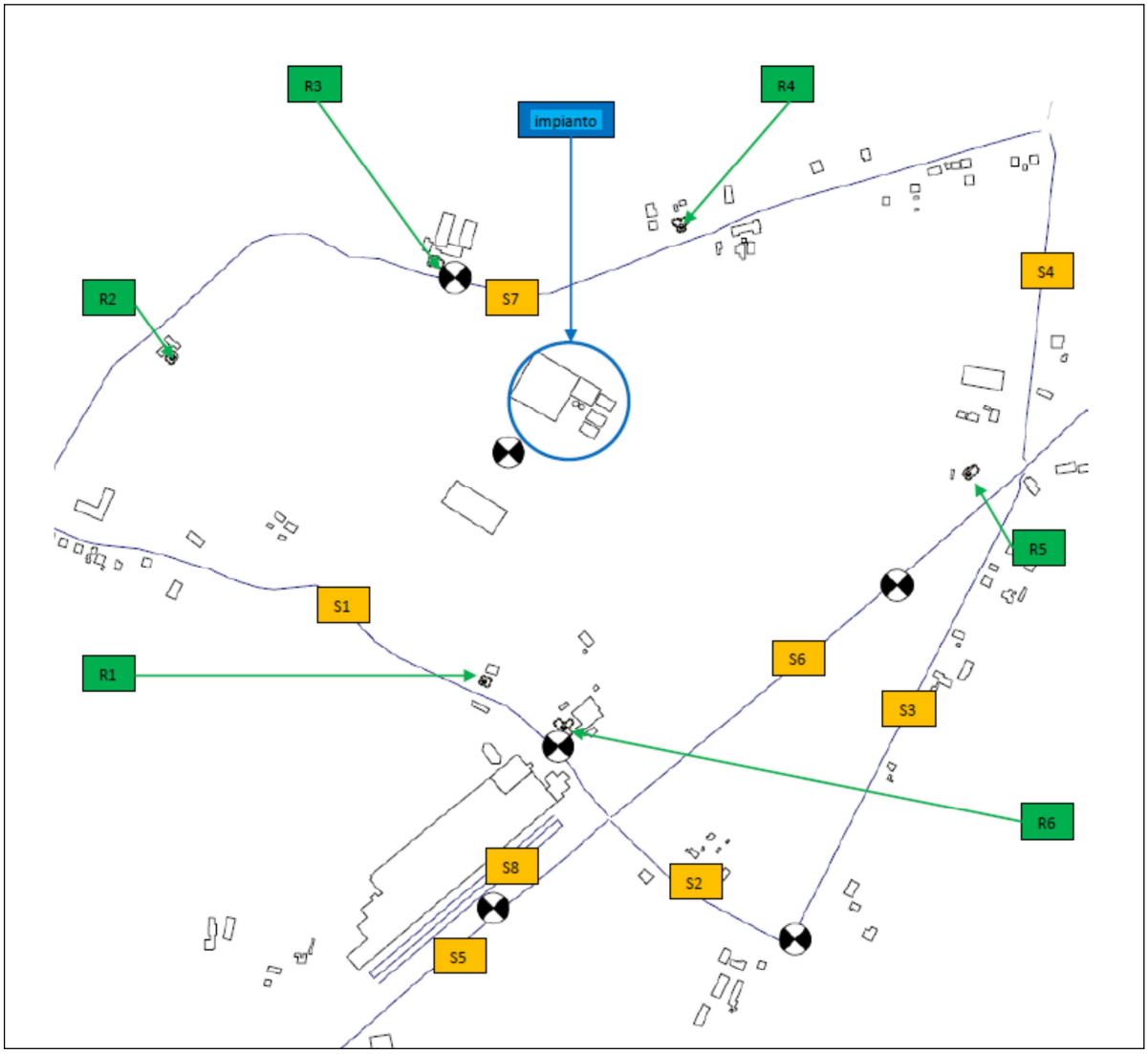


Figura 70: Ubicazione delle sorgenti di rumore e dei recettori. Estratto da *Valutazione previsionale di impatto acustico*

Misure di rumore

In data 10/11/2015 sono state eseguite misure fonometriche e quindi calcolato sui recettori individuati il calcolo del livello di rumore immesso, in facciata a 3 m di altezza, dalle sorgenti considerate.

Realizzazione della mappa isofonica dello stato di fatto

Di seguito si riportano le mappe isofoniche relative allo stato di fatto, per il periodo diurno e il periodo notturno elaborate sulla base delle misure effettuate.

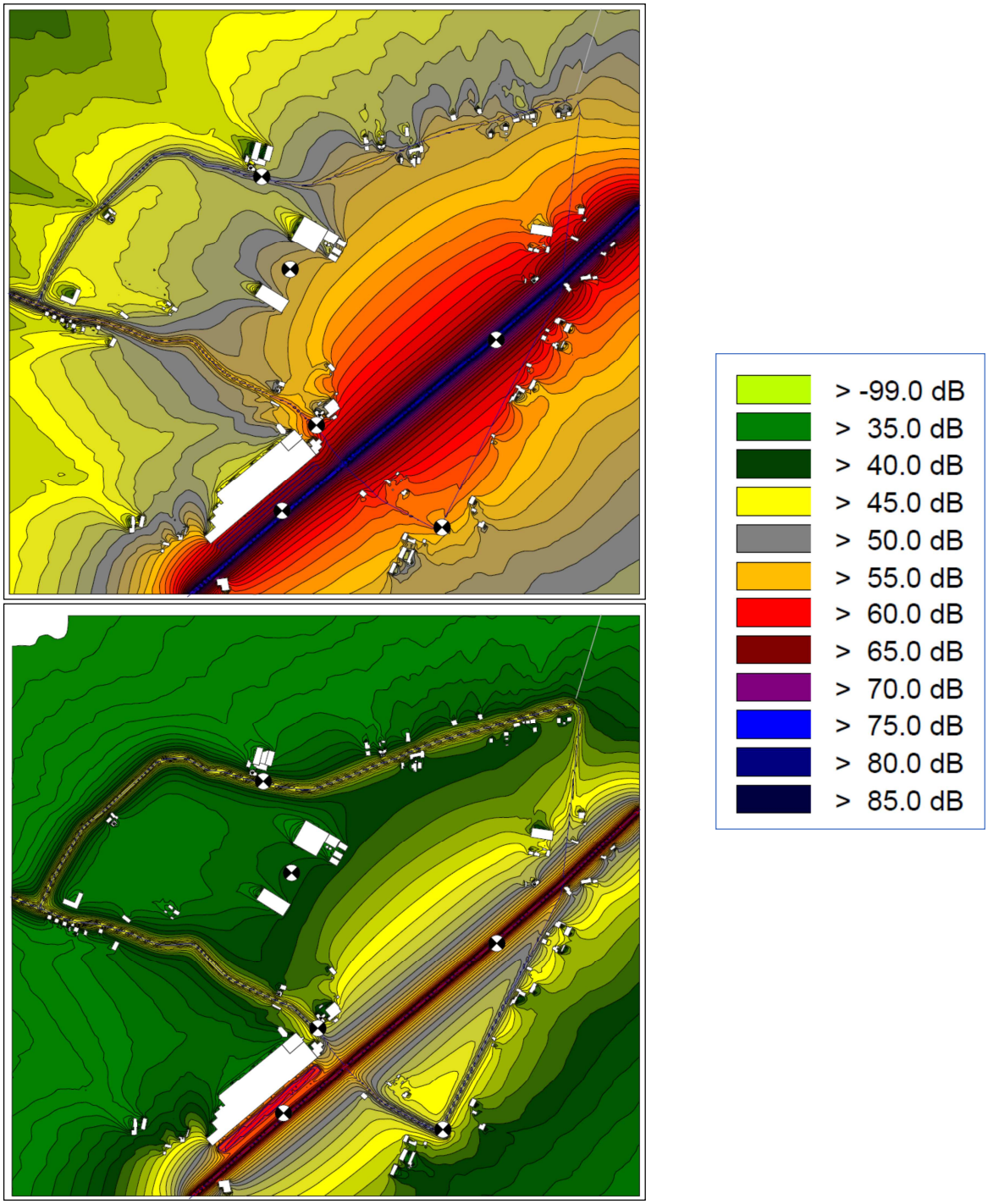


Figura 71: Mappe isofoniche relative allo stato di fatto, per il periodo diurno (in alto) e notturno (in basso). Estratto da *Valutazione previsionale di impatto acustico*

4.6.3 Caratterizzazione dello stato di progetto

Il progetto prevede, come già illustrato, la realizzazione di una piattaforma polifunzionale per il trattamento e il recupero di rifiuti non pericolosi, composto da più linee di trattamento. Il sito risulterà composto da:

- un capannone coperto dedicato allo stoccaggio dei rifiuti in ingresso e alle sezioni di trattamento;
- un'area impiantistica adiacente al capannone 1 dedicata al trattamento delle acque;
- area scoperta e pavimentata (fronte capannone) dedicata alla viabilità e allo stoccaggio dei prodotti in uscita dall'impianto;
- una sezione di trattamento aria, costituita da un sistema di aspirazione interno che alimenta due biofiltri a substrato lignocellulosico.

Identificazione delle principali sorgenti di rumore

Le sorgenti di rumore previste allo stato di progetto sono riconducibili a:

- Nuovi impianti: mezzi e macchinari previsti per l'esercizio delle attività;
- Variazione del numero di mezzi transitanti lungo alcune strade presenti nell'area (incremento del flusso viario dovuto all'impianto).

L'operatività dell'impianto è prevista dalle 8.00 alle 12.00 e dalle 13.00 alle 17.00 dal lunedì al venerdì e dalle 8.00 alle 13,00 il sabato; in questa fascia oraria, ossia in periodo diurno, sono previste le emissioni di rumore dovute alla movimentazione e lavorazione dei rifiuti.

Durante il periodo notturno saranno in funzione soltanto i ventilatori interni a servizio delle biocelle e del biofiltro n. 3.

Si veda la tabella seguente per l'individuazione delle sorgenti di progetto e la Figura 72 per la loro ubicazione.

STIMA EMISSIONI ACUSTICHE						
Piazzali e viabilità						
Sigla	*Descrizione*	*Potenza sonora Lw dB*	*Durata attività*	*Giorno*	*Notte*	*Ubicazione*
S1	Viabilità automezzi in ingresso e uscita	80 dB (A)	8	x		Esterno
S2	Viabilità interna automezzi	80 dB (A)	8	x		Esterno
S4	Pala gommata esterno capannone	101 dB (A)	2	x		Esterno
Capannone di LAVORAZIONE						
Sigla	*Descrizione*	*Potenza sonora Lw dB*	*Durata attività*	*Giorno*	*Notte*	*Ubicazione*
S7	Vaglio a tamburo	96 dB (A) a 2 m di distanza	6	x		Interno
S8	Vaglio a tamburo	96 dB (A) a 2 m di distanza	6	x		Interno
S31	Pala gommata interno capannone	101 dB (A)	6	x		Interno
S5	Pala gommata interno capannone	101 dB (A)	8	x		Interno
S9	impianto lavaggio terre spazzamento	(100 dB(A) totali)	12	x		Interno
Capannone di trattamento aerobico-Biocelle						
Sigla	*Descrizione*	*Potenza sonora Lw dB*	*Durata attività*	*Giorno*	*Notte*	*Ubicazione*
S10	pompe depuratore	82 dB (A)	12	x	x	Interno
S11	Ventilatore biocella interno	85 dB (A)	24	x	x	Interno
S12	Ventilatore biocella interno	85 dB (A)	24	X	x	Interno
S13	Ventilatore biocella interno	85 dB (A)	24	x	x	Interno
S14	Ventilatore biocella interno	85 dB (A)	24	x	x	Interno
S15	Ventilatore biocella interno	85 dB (A)	24	x	x	Interno
S16	Ventilatore biocella interno	85 dB (A)	24	x	x	Interno
S6	Torre evaporativa biocelle- interno	75 dB (A)	24	x	x	Interno
Biofiltro						
	Descrizione	*Potenza sonora Lw dB*	*Durata attività*	*Giorno*	*Notte*	*Ubicazione*
S17	Ventilatore biofiltro 2	90 dB (A)	8	x		Esterno
S18	Ventilatore biofiltro 3(biocelle processo biologico)	90 dB (A)	24	x	x	Esterno

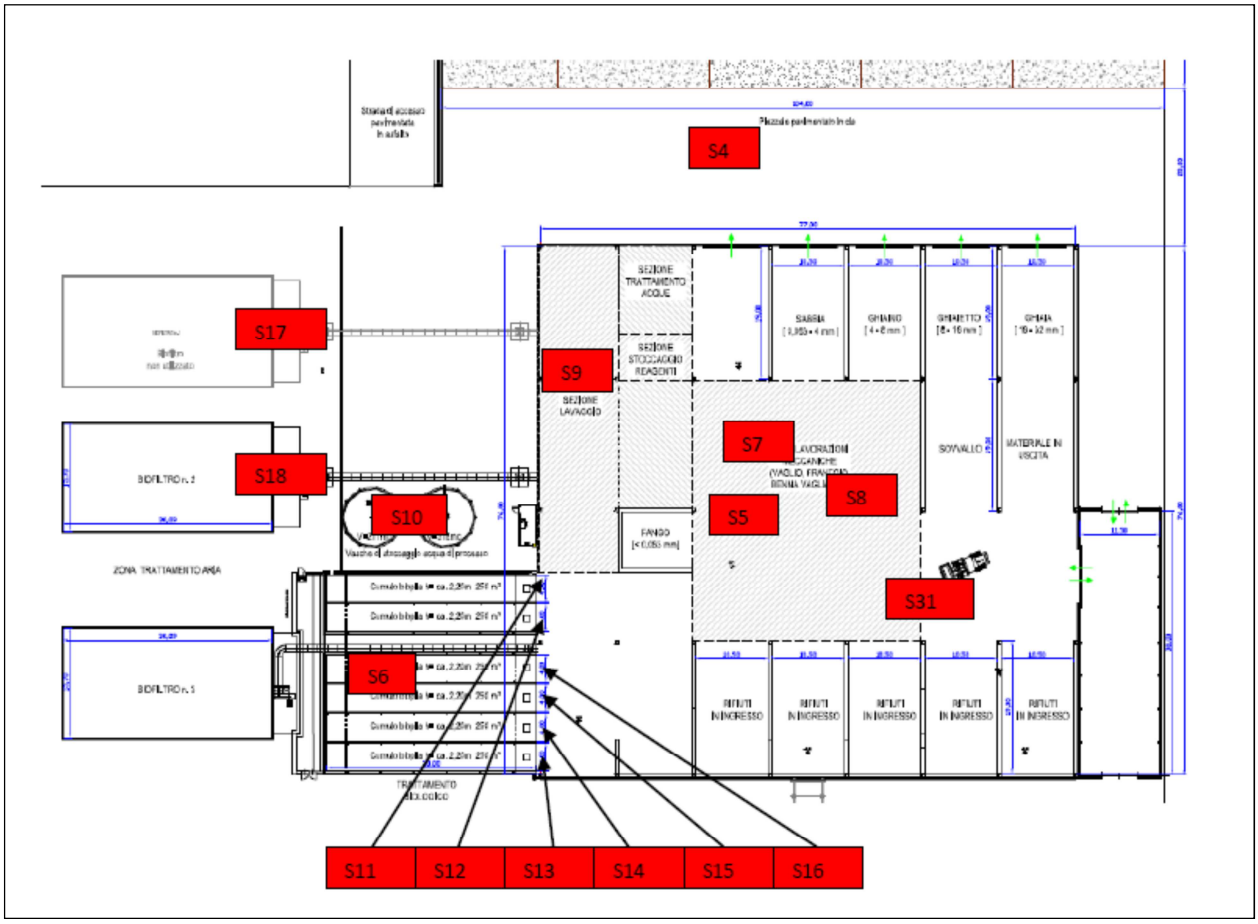


Figura 72: Ubicazione delle sorgenti di rumore allo stato di progetto. Estratto da *Valutazione previsionale di impatto acustico*

Stima dei livelli di rumore attesi

La simulazione effettuata permette di concludere che:

- La realizzazione dell'impianto comporta aumenti pressochè nulli dei valori acustici nei punti considerati come recettori;
- il confronto tra i valori di rumorosità presso i ricettori ed i limiti acustici di immissione ha evidenziato che non vi sono variazioni nell'esito del confronto;
- il confronto tra i valori di rumorosità presso i ricettori ed i limiti acustici di immissione ha evidenziato che saranno rispettati i valori limite per l'area.

Realizzazione della mappa isofonica dello stato di progetto

Di seguito si riportano le mappe isofoniche relative allo stato di progetto, per il periodo diurno e il periodo notturno elaborate sulla base delle valutazioni previsionali effettuate.

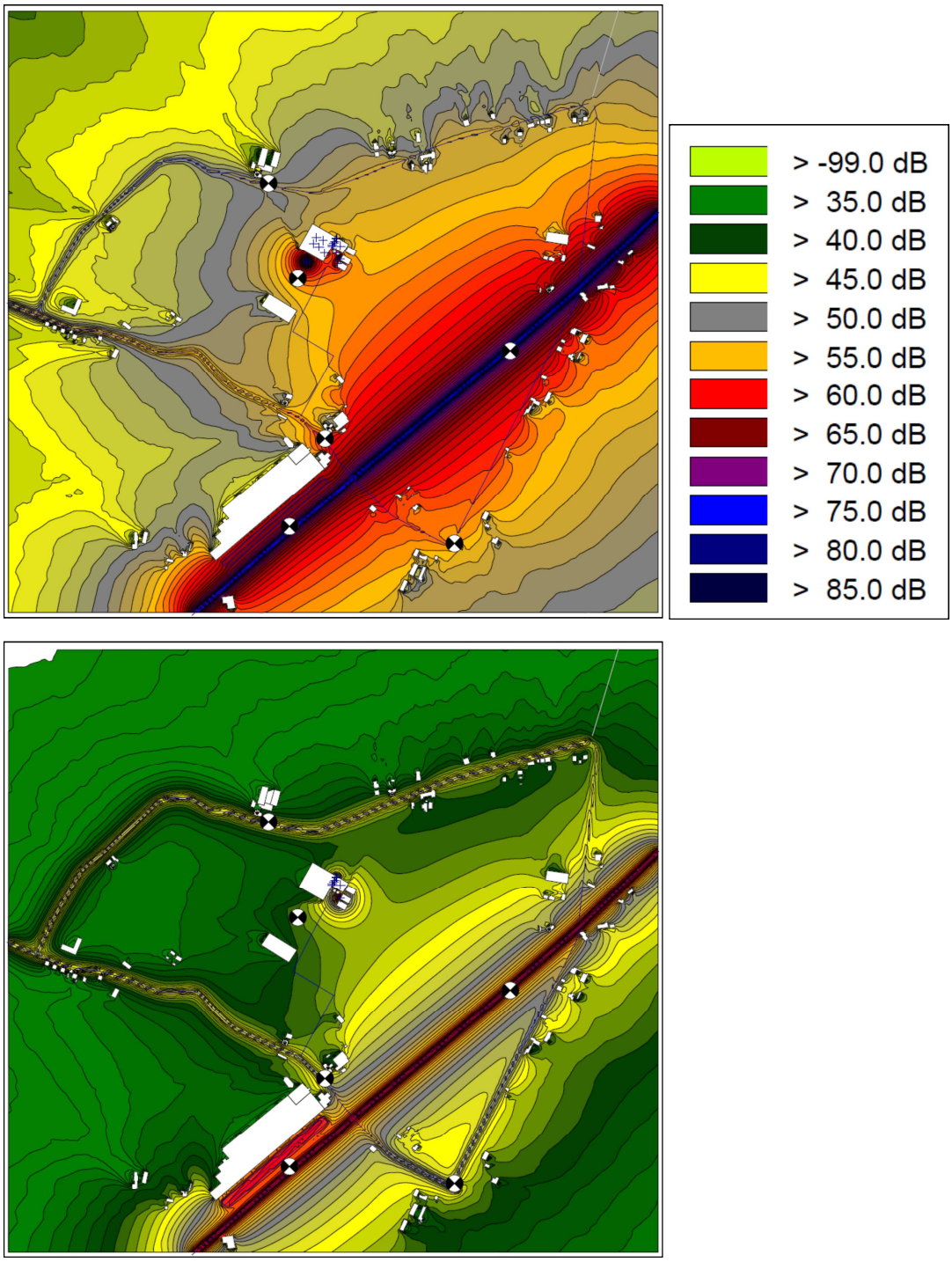


Figura 73: Mappe isofoniche relative allo stato di progetto, per il periodo diurno (in alto) e notturno (in basso). Estratto da *Valutazione previsionale di impatto acustico*

4.7 SALUTE PUBBLICA

4.7.1 Caratterizzazione generale

L'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "*uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente come l'assenza di malattie o infermità*". Tale definizione implica che una valutazione di impatto ambientale relativamente alla salute umana debba considerare non solo le possibili cause di mortalità o malattia per gli individui esposti agli effetti dell'opera in progetto, ma anche gli impatti sul benessere delle popolazioni coinvolte, ovverosia sugli aspetti psicologici e sociali.

Diventa pertanto essenziale considerare possibili cause di malessere quali il rumore, i tempi di utilizzo dei mezzi di trasporto, gli odori molesti che possono derivare dalle attività di gestione.

La caratterizzazione dello stato di riferimento per gli aspetti relativi alla salute umana ha comportato alcune considerazioni, sulla base delle quali si è sviluppata l'analisi degli impatti.

Il progetto riguarda una moderna piattaforma polifunzionale dedicata alla gestione dei rifiuti urbani derivanti da spazzamento stradale (codice CER 200303) e altri rifiuti non pericolosi derivanti prevalentemente dalla riqualificazione o dalla bonifica di aree industriali, commerciali e residenziale. La gestione integrata attuata presso la piattaforma sarà tale da massimizzare l'ottenimento di frazioni recuperabili dai rifiuti in entrata, riducendo al minimo le frazioni da destinarsi a smaltimento finale.

4.7.2 Caratterizzazione dello stato di fatto

Il primo elemento di considerazione riguarda le presenze umane potenzialmente esposte agli effetti dell'intervento: il numero di abitanti dell'area interessata da impatti diretti ed indiretti è piuttosto limitato, in conseguenza della localizzazione del sito, che si trova nelle vicinanze della Strada Statale Romea (S.S. 309) e di un centro commerciale, con alcune abitazioni sparse nelle vicinanze.

Molti elementi di impatto comportano impatti indiretti nei confronti della salute umana – nella misura in cui possono causare alterazioni qualitative dei diversi comparti ambientali (aria, acque

di falda, paesaggio) – che si possono riflettere sulla qualità della vita della popolazione circostante l'impianto. Di conseguenza, per la specifica trattazione degli impatti derivanti da tali elementi, si rimanda ai paragrafi relativi alle specifiche matrici ambientali.

In questa sede sono stati esaminati gli elementi che possono determinare impatti diretti sulla salute umana, sia di tipo strettamente sanitario che di tipo socio-psicologico.

Da questo punto di vista, va detto che le attività di gestione dei rifiuti non pericolosi in generale determinano un basso rischio sanitario, relativo alla ridotta pericolosità degli elementi di rischio (microrganismi, sostanze chimiche) che si possono generare: microrganismi tipicamente patogeni necessitano di un ambiente con determinate caratteristiche di temperatura e umidità che simulano il corpo umano, situazioni che si riscontrano solo in particolari condizioni.

Gli impatti generati dalle sostanze chimiche che potenzialmente vengono generate dai rifiuti urbani determinano eventualmente un impatto indiretto nei confronti della salute umana, in quanto impattano principalmente sulle matrici ambientali, dettagliatamente descritte precedentemente.

Complessivamente la **Qualità dell'aria** (vedi paragrafo – Atmosfera) descritta dalla centralina di rilevamento ARPAV posta più vicina al sito in esame, è sostanzialmente buona con bassi livelli di inquinanti. In particolare si registrano basse concentrazioni per quanto riguarda il Biossido di zolfo (SO_2), il Monossido di carbonio (CO) e il Biossido di azoto (NO_2) mentre per quanto riguarda la presenza Ossidi di azoto (NO_X) e di Polveri (sia Totali che Sottili) si evidenzia una certa criticità. Tale situazione è molto diffusa nella media pianura padana.

Dal punto di vista del **Rumore** (vedi paragrafo – Rumore), il Comune di Mira ha adottato il Piano di Classificazione Acustica, assegnando all'area occupata dal sito in esame la classe III "Area di tipo misto"; il clima acustico della zona è prevalentemente influenzato dal flusso di traffico della Romea e dal traffico indotto dal Centro Commerciale.

4.7.3 Caratterizzazione dello stato di progetto

Ciascuna delle attività legate alla proposta progettuale in approvazione può produrre diversi tipi di inquinamenti atmosferici con ricadute sulla **qualità dell'aria**.

Tra le forme dirette c'è l'emissione dei gas di scarico delle macchine e delle attrezzature utilizzate e delle polveri associata alla movimentazione degli stessi

Complessivamente i risultati mettono in evidenza un potenziale impatto dell'attività complessiva prevista dal progetto in esame poco rilevante e sostanzialmente ascrivibile ad un leggero aumento degli Ossidi di azoto, derivante dalle macchine operatrici e degli odori, derivante dall'attività di trattamento delle arie esauste delle biopile e del capannone (biofiltro), nell'area immediatamente circostante il sito stesso.

Le attività che possono generare **rumore** comportano aumenti pressochè nulli dei valori acustici nei punti considerati. Inoltre il confronto tra i valori di rumorosità presso i ricettori ed i limiti acustici di immissione ha evidenziato che non vi sono variazioni nell'esito del confronto e dei valori limite.

Relativamente al **Traffico indotto** (vedi QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE) si stima che la nuova proposta progettuale influisce sul flusso per circa lo 0,015% sia del traffico ascentendente che discendente.

In conclusione le considerazioni fatte sulle previsioni di impatto della proposta progettuale in esame per quanto riguarda la qualità dell'aria, il rumore e il traffico indotto si evidenzia:

- Qualità dell'aria: aumenti limitati di ossidi di azoto e odori nell'area immediatamente circostante il sito
- Rumore: aumenti sostanzialmente non percettibili
- Traffico Indotto: aumenti sostanzialmente non percettibili

Per considerazioni di tipo quantitativo si veda *Valutazioni Conclusive* quanto stimato in termini di impatti.

4.8 PAESAGGIO

4.8.1 Premessa

Prima di procedere oltre nella trattazione del presente paragrafo, è opportuno introdurre alcune definizioni e concetti contenuti nella Convenzione europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 Ottobre 2000, avente lo scopo di promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi. Si precisa infatti che la conoscenza del paesaggio prima dell'intervento deve realizzarsi attraverso l'analisi dei caratteri morfologici, materici (naturali e artificiali), cromatici, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni visive caratterizzanti il luogo.

La Convenzione Europea del Paesaggio del 2000 definisce univocamente all'art.1 il paesaggio come: "*…una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*"; sembra dunque che i pianificatori abbiano riconosciuto il valore del paesaggio come "quadro di vita" per gli abitanti. In tal senso il miglioramento degli aspetti visivi e più in generale della percezione sensoriale dei luoghi è divenuto un obiettivo politico insieme al riconoscimento della qualità ambientale come componente basilare del benessere collettivo. Il paesaggio viene assunto, perciò, a patrimonio culturale da tutelare, la cui identità e riconoscibilità costituiscono un elemento fondamentale della qualità dei luoghi, cui si attribuisce il ruolo di accrescere il benessere sociale e di innalzare così la qualità della vita delle popolazioni, contribuendo alla salvaguardia delle singole identità.

In una corretta e consapevole politica di tutela del paesaggio, l'aspetto primario da analizzare e dunque valutare è l'aspetto **estetico–visuale** dei luoghi, la cui componente primaria è la "percezione", intesa tuttavia non come fenomeno puramente visivo ma piuttosto come frutto di un'elaborazione culturale del dato sensoriale in funzione dei parametri estetici della cultura del tempo.

In Italia le direttive della Convenzione europea per il Paesaggio sono state recepite nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio con il D.Lgs 42 del 2004 e s.m.i., che ha assorbito l'intera legislatura precedente in materia, introducendo peraltro due fondamentali innovazioni: i nuovi piani e

l'autorizzazione paesaggistica. Con il D.P.C.M. 12/12/2005 si definiscono inoltre "*le finalità, i criteri di redazione, i contenuti della relazione paesaggistica che correda, congiuntamente al progetto d'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto, l'istanza di autorizzazione paesaggistica.*"

La relazione paesaggistica contiene dunque tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento mediante le descrizioni dello stato dei luoghi ante operam e post operam, comparando gli effetti dell'inserimento dell'intervento proposto di cui inoltre si specificano dettagliatamente le caratteristiche.

4.8.2 Il contesto paesaggistico generale

Nel contesto paesaggistico dei paesaggi italiani, quello del Veneto si distingue per la varietà e la complessità dei sistemi ambientali che, da nord verso sud, è costituito da ecosistemi alpini e prealpini, collinari, planiziali e costieri, in diversa misura trasformati dalle attività antropiche. Se infatti il paesaggio montano mantiene un livello di naturalità elevato, forte delle condizioni orografiche e climatiche che lo contraddistinguono, via via che le pendenze si fanno più dolci la pressione antropica va aumentando a scapito delle aree boschive e già nel territorio prealpino e collinare si possono rinvenire insediamenti sparsi, borghi, centri di interesse storico e colture agricole che, in alternanza a prati e boschi, rendono il paesaggio molto differenziato.

Il progetto in esame interessa il territorio di Mira, localizzato nella cosiddetta "Riviera del Brenta", al centro della grande area metropolitana che unisce, senza soluzione di continuità, Venezia e Padova.

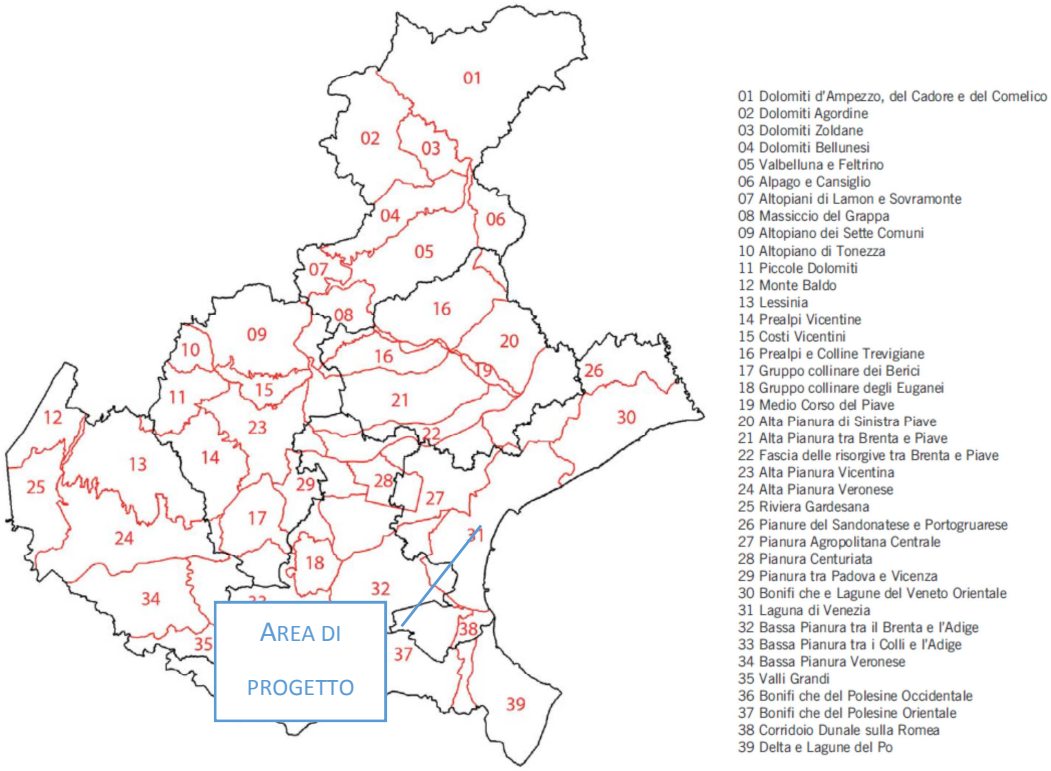


Figura 74. Ambiti paesaggistici del Veneto[31],[32]

La Strada Regionale n. 11, l'autostrada A4 Serenissima, la ferrovia Venezia - Padova e la Strada Statale n. 309 Romea ne attraversano il territorio per tutta la lunghezza, mentre il Naviglio Brenta, un tempo unica via di comunicazione, conserva il ruolo di fondamentale percorso insediativo e turistico: su di esso si affacciano le Ville che i veneziani edificarono tra il '500 e il '700.

Il territorio comunale è suddiviso in sette frazioni, corrispondenti alla tradizionale divisione dei borghi miresi: Mira Taglio, Mira Porte, Marano, Borbiago, Oriago, Gambarare e Malcontenta. La popolazione residente sfiora i 39.000 abitanti.

[31] Fonte: PTRC, Atlante degli Ambiti di Paesaggio.

[32] Il Comune di Mira ricade negli ambiti n. 27 “Pianura Agropolitana centrale” e n. 31 “Laguna di Venezia”

Dal punto di vista paesaggistico, il Comune di Mira si colloca nel tratto di pianura costiera che si affaccia sulla laguna di Venezia all'interno della quale ricade per circa un terzo della sua superficie; si tratta di un territorio occupato da barene, un ambiente naturale di grande interesse, formato da un insieme di isole semisommerse dall'acqua e collegate tra loro da una miriade di canali.

Il territorio si presenta interamente pianeggiante ed è contraddistinto dalla presenza, nella parte orientale, degli ambienti della laguna di Venezia; esso è attraversato da alcuni corsi d'acqua significativi, quali il Naviglio Brenta, che rappresenta il vecchio corso del fiume Brenta, ha andamento Ovest-Est e sfocia nella laguna di Venezia presso l'abitato di Fusina; questo corso d'acqua costituisce altresì l'asse insediativo principale del territorio comunale ed è affiancato dalla strada regionale n. 11. Tra gli altri corsi d'acqua principali citiamo il canale Novissimo, che collega il Naviglio Brenta con il nuovo corso del fiume omonimo, e il Canale Taglio di Mirano, che collega il Naviglio Brenta con la rete di canali a Nord-Ovest di Venezia; entrambi i suddetti canali hanno andamento Nord-Sud. Occorre infine menzionare l'idrovia Venezia-Padova, solo parzialmente realizzata, tra la laguna di Venezia ed il canale Novissimo.

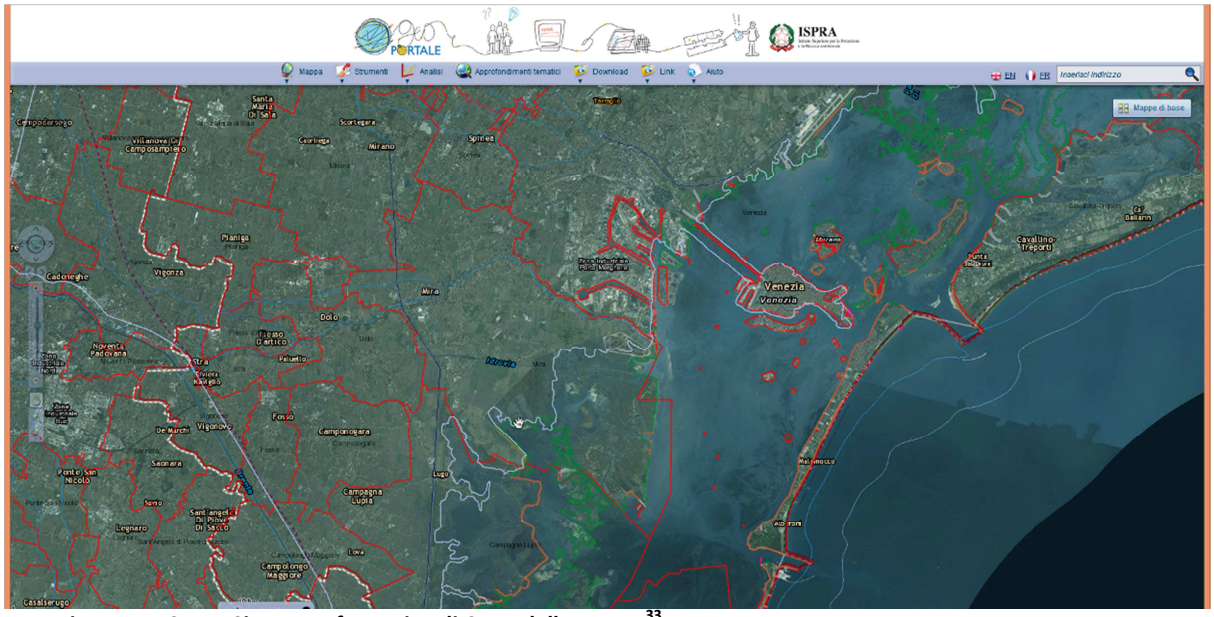


Figura 75. ISPRA, Sistema Informativo di Carta della Natura[33]

[33] Foto aerea del Comune di Mira nell'ambito della laguna di Venezia

Secondo quanto riportato dall'*Atlante degli Ambiti di Paesaggio* del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), che suddivide il territorio regionale in 39 settori (Figura 74), ognuno dei quali contraddistinto da proprie caratteristiche storico-culturali e naturalistico-ambientali, il territorio di Mira ricade negli ambiti:

- *27 Pianura agropolitana centrale*: si tratta di un ambito di bassa pianura antica, comprendente l'area metropolitana afferente alle città di Padova e Mestre, fino all'hinterland trevigiano, inclusa tra la fascia delle risorgive e l'ambito della centuriazione a nord e l'area della riviera del Brenta a sud;
- *31 Laguna di Venezia*: ambito comprendente tutta l'area della laguna di Venezia e le aree di recente bonifica di gronda lagunare che dal fiume Sile a est fino all'entroterra mestrino (Tessera) afferiscono alla laguna settentrionale e che da Fusina (a sud della zona industriale di Porto Marghera) fino a Chioggia si affacciano sulla laguna meridionale.

Dal punto di vista geomorfologico, la pianura agropolitana centrale è un contesto di bassa pianura alluvionale interessata da corsi d'acqua che si sviluppano per lo più con andamento meandriforme; il territorio in esame, appartiene al sistema deposizionale del Brenta pleistocenico.

La laguna di Venezia è invece un bacino costiero dominato dalle maree, separato dal mare, con cui comunica attraverso bocche lagunari, da un cordone litorale costituito da un insieme di lidi, e delimitato verso la terraferma da una gronda lagunare. Al suo interno sono presenti isole lagunari pianeggianti formate da sabbie litoranee e fanghi lagunari di riporto da molto ad estremamente calcaree.

Sul bacino lagunare vero e proprio, si affacciano i territori della pianura costiera, deltizia e lagunare, costituiti da aree lagunari bonificate (olocene), drenate artificialmente, formatisi da limi, da molto ad estremamente calcarei.

Sulle aree litoranee sono presenti recenti corridoi dunali, pianeggianti, costituiti da sabbie litoranee, da molto ad estremamente calcaree.

L'ambito lagunare è morfologicamente caratterizzato dai seguenti elementi:

- Isole: di origine naturale (relitti degli antichi cordoni dunali litoranei o originate dall'opera di deposizione e accumulo di materiali solidi trasportati dai fiumi) o artificiale (create a

partire dal XIX secolo con l'utilizzo di materiali di risulta delle attività edilizie e produttive e, più recentemente, dei fanghi di scavo dei canali lagunari);

- lidi: isole di origine naturale, di profilo naturale, che delimitano la laguna verso il mare, costituite da suoli sabbiosi disposti anche in dorsali lineari di duna;
- barene: naturali o artificiali, costantemente emerse tranne nei periodi di alta marea;
- velme: terreni sabbiosi e fangosi che emergono unicamente con la bassa marea;
- canali e aree d'acqua; oltre ai canali naturali, morfologicamente definiti solo dal flusso delle maree, numerosi canali sono stati scavati artificialmente o sono interessati da interventi di manutenzione per mantenere le quote dei fondali.

Integrative della struttura geomorfologica del territorio sono tutte le opere antropiche costruite dalla Repubblica di Venezia per il controllo dell'idrografia e per impedire l'interramento della laguna (tra cui il Taglio Novissimo di Brenta e il Taglio di Mirano) o realizzate in tempi più recenti come l'imbonimento della zona industriale di Porto Marghera e il tratto realizzato dell'idrovia Venezia – Padova.

Come riportato all'interno del *Quadro di riferimento programmatico*, gran parte del territorio è disciplinata dal Piano di Area della Laguna e dell'Area Veneziana (PALAV), approvato dalla Regione Veneto nel novembre 1995.

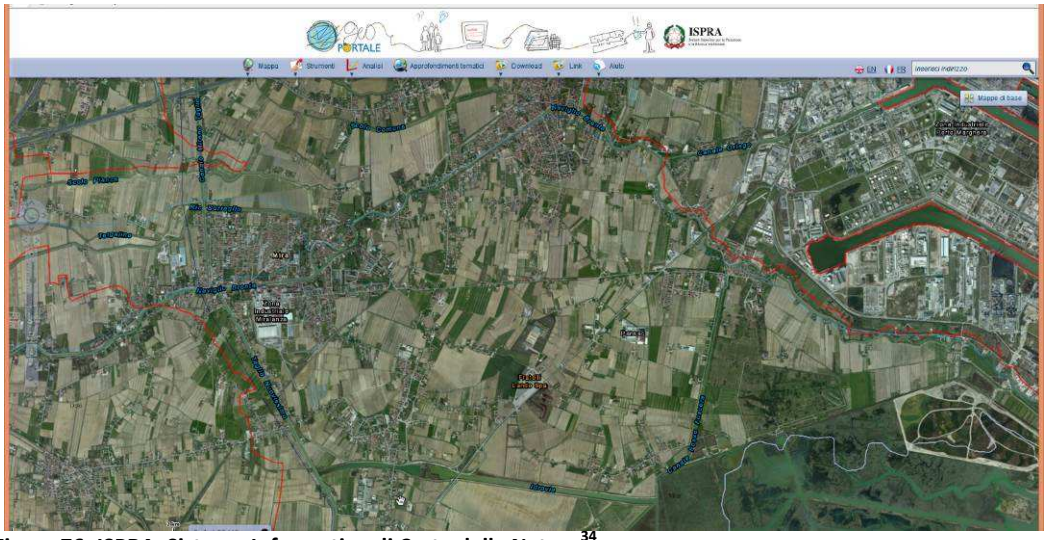


Figura 76: ISPRA, Sistema Informativo di Carta della Natura[34]

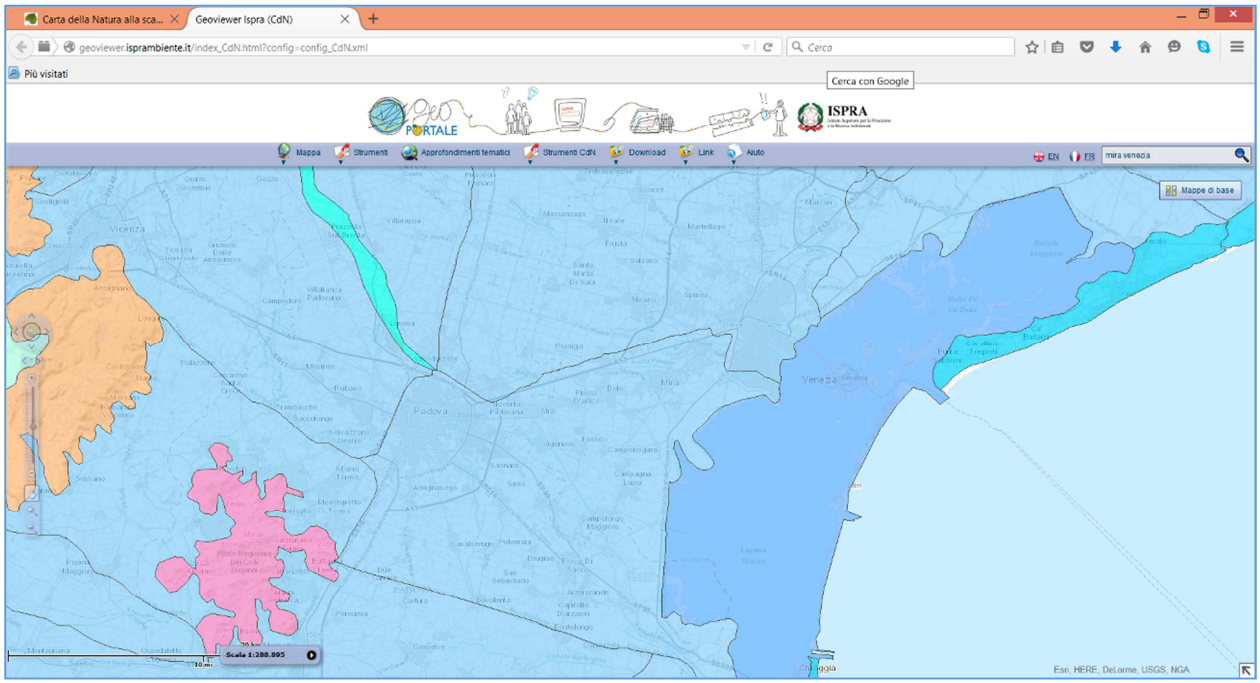
[34] Foto aerea dell'area di progetto

Le Unità di Paesaggio

Secondo la classificazione del territorio italiano in paesaggi effettuata da ISPRA, che ha definito e utilizzato come unità territoriale di riferimento l'*Unità fisiografica di paesaggio*, ossia porzioni di territorio geograficamente definite che presentano un caratteristico assetto fisiografico e pattern di copertura del suolo confrontabili, nell'area di interesse sono riconosciute i seguenti due tipi di paesaggio:

- Paesaggio della pianura dell'entroterra della Laguna veneta (unità di paesaggio UdP 5080 Pianura nell'area di Padova, entroterra della Laguna veneta);
- Paesaggio della Laguna Veneta (unità di paesaggio UdP 6012 Laguna Veneta).

Si riporta di seguito l'estratto della cartografia dal Sistema Carta della Natura e la relativa descrizione.



Unità di paesaggio 5080 Pianura nell'area di Padova, entroterra della Laguna veneta	***Unità di Paesaggio 6012 Laguna Veneta***
Area di pianura che si estende a Est della città di Padova, intorno al Fiume Brenta che attraversa diagonalmente l'unità, nell'entroterra della fascia lagunare. Le quote sono mediamente inferiori ai 10 metri. L'energia del rilievo è estremamente bassa.	*Area caratterizzata da alternanza di terre emerse (anche periodicamente) e acque. La zona lagunare è separata dal mare aperto da cordoni litoranei (Litorale di Pellestrina, Litorale del Lido), interrotti da bocche lagunari attive (Porto di Chioggia, Porto di*

L'unità litologicamente è formata da depositi limoso-argillosi e sabbiosi. Il reticolo idrografico è assai sviluppato ed è costituito dal Fiume Brenta (Fiume e Naviglio), dalle sue canalizzazioni, dal Canale di Bovolenta, Canale Bacchiglione, dagli affluenti, nonché da numerosi altri corsi d'acqua meno estesi, quasi sempre canalizzati. L'insieme costituisce una fitta rete con andamento irregolare. L'area, costituita da depositi di tipo alluvionale, è pianeggiante, con zone depresse e tracce di corso fluviale abbandonato, ventagli e canali di esondazione. L'unità si affaccia su un paesaggio lagunare, il passaggio tra le terre emerse e l'area lagunare propriamente detta è caratterizzato da interventi antropici (dighe verso laguna). Il suolo è utilizzato per scopi agricoli con appezzamenti generalmente di forma piuttosto regolare e di dimensioni piuttosto varie. Diffusi i centri abitati, (il più importante Padova), i casolari isolati e le aree industriali. L'area è attraversata dalla linea ferroviaria e dalla strada statale, e da una fitta rete viaria a carattere locale.	*Malamocco); la bocca del Porto di Lido separa il più esteso Litorale del Cavallino, descritto nell'unità omonima. Le quote corrispondono ad oscillazioni, di pochi metri al di sopra e al di sotto del livello del mare. La litologia delle zone emerse è comunque di tipo detritico-alluvionale, i cordoni sono costituiti da depositi sabbiosi di ambiente prevalentemente litoraneo. La parte emersa, è pianeggiante, con andamento discontinuo, e le acque si insinuano attraverso esse formando una complessa articolazione di acque interne (canali, valli, laghi, stagni, paludi, barene). L'uso del suolo, dove possibile e/o reso tale dalle bonifiche, è agricolo; gli isolotti sono in genere coperti vegetazione spontanea. Sono presenti anche strutture industriali e infrastrutture, opere di protezione della costa, dighe a mare e/o verso laguna. Le isole più grandi e i cordoni litorali sono sede di insediamenti urbani, infrastrutture nonché strutture balneari (Venezia, litorale del Cavallino, lido di Venezia, litorale di Pellestrina, Chioggia). Venezia è collegata alla terraferma da struttura viaria (Ponte della Libertà).*
Tipo di Paesaggio: PAe Pianura aperta *Tipo di paesaggio della regione bioclimatica Eurosiberiana* *Descrizione sintetica: area pianeggiante, sub-pianeggiante, terrazzata o ondulata, caratterizzata da uno sviluppo esteso, a geometria variabile, non limitato all'interno di una valle.* *Altimetria: da poche decine di metri a circa 400 m.* *Energia del rilievo: bassa.* *Litotipi principali: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.* *Reticolo idrografico: molto sviluppato, parallelo e sub-parallelo, meandriforme, canalizzato.* *Componenti fisico-morfologiche: terrazzi*	***Tipo di Paesaggio: LUe Lagune*** *Tipo di paesaggio della regione bioclimatica Eurosiberiana* *Descrizione sintetica: Aree lagunari e zone umide, caratterizzate da alternanza di terre emerse (anche periodicamente) e acque anche salmastre. La parte emersa è pianeggiante e le acque si insinuano attraverso essa formando una complessa articolazione di acque interne (canali, piccoli laghi, stagni, paludi, barene); le terre emerse si presentano in forma di isolotti; sottili cordoni litoranei separano l'area lagunare dal mare aperto; la comunicazione avviene attraverso bocche lagunari attive.* *Altimetria: dal livello del mare a pochi metri sopra e al di sotto dello stesso* *Litotipi principali: depositi fluviali; depositi*

alluvionali, corsi d'acqua, argini, piane inondabili, laghi-stagni-paludi di meandro e di esondazione. In subordine: aree di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi, piccole colline basse, terrazzi marini, plateaux di travertino. *Copertura del suolo: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.*	*sabbiosi di tipo litoraneo* *Componenti fisico morfologiche: acque: canali, piccoli laghi, stagni, paludi, barene, bocche lagunari; terre emerse: isolotti, cordoni litoranei, dune.* *Copertura del suolo prevalente: vegetazione spontanea, territori agricoli, strutture antropiche di difesa della costa, dighe verso laguna e/o a mare, idrovore; infrastrutture viarie e portuali; saline, centri abitati.*

Figura 77: Carta delle Unità Fisiografiche di paesaggio[35]

Valori storico-culturali e naturalistico-ambientali

Il territorio di Mira è ricchissimo di elementi architettonici di particolare pregio e valore monumentale. La Riviera del Brenta è infatti caratterizzata dalla presenza di circa trecento ville, costruite a partire dal Cinquecento lungo il Naviglio Brenta come dimora estiva dalle famiglie patrizie veneziane.

Alcune ville venete potevano anche assumere nel contempo la funzione di centro di organizzazione delle attività agricole nei vasti terreni retrostanti, tanto che è frequente osservare barchesse o altri edifici di pertinenza legati a tali scopi. Tra le più importanti si ricordano: Villa Foscari, Villa Allegri, Palazzo Mocenigo, Villa Gradenigo, Villa Valmarana, Villa Widmann Foscari, Villa Franceschi, Villa Contarini, Villa Levi Morenos, Villa Bon e Villa Venier.

Oltre alle ville venete sono da ricordare anche le chiese parrocchiali di San Giovanni Battista a Gambarare (del '300) e della Santa Maria Maddalena a Oriago ('400), entrambe con campanile romanico, e il Santuario di Borbiago.

[35] ISPRA, Sistema Informativo di Carta della Natura, Carta della Natura

4.8.3 Il contesto paesaggistico locale

Aspetti programmatici e pianificatori

Come riportato all'interno del Quadro di riferimento programmatico, il sito non è caratterizzato da vincoli particolari riguardanti o afferenti il comparto in esame.

L'area di intervento si trova infatti al di fuori dell'ampio territorio che si affaccia sulla Laguna di Venezia e che, come la Laguna stessa, è soggetto a vincolo paesaggistico.

Nei dintorni dell'area di intervento si rileva inoltre la presenza di alcuni elementi soggetti a vincolo secondo il D.Lgs. 42/2004; si tratta di corsi d'acqua e della relativa fascia di rispetto, e in particolare del Naviglio Brenta, del Taglio Nuovissimo, del Canale Bondante e della Seriola delle Giare e delle Bastie. Tuttavia questi elementi sono posti a una tale distanza dal sito da non essere influenzati dallo stesso.

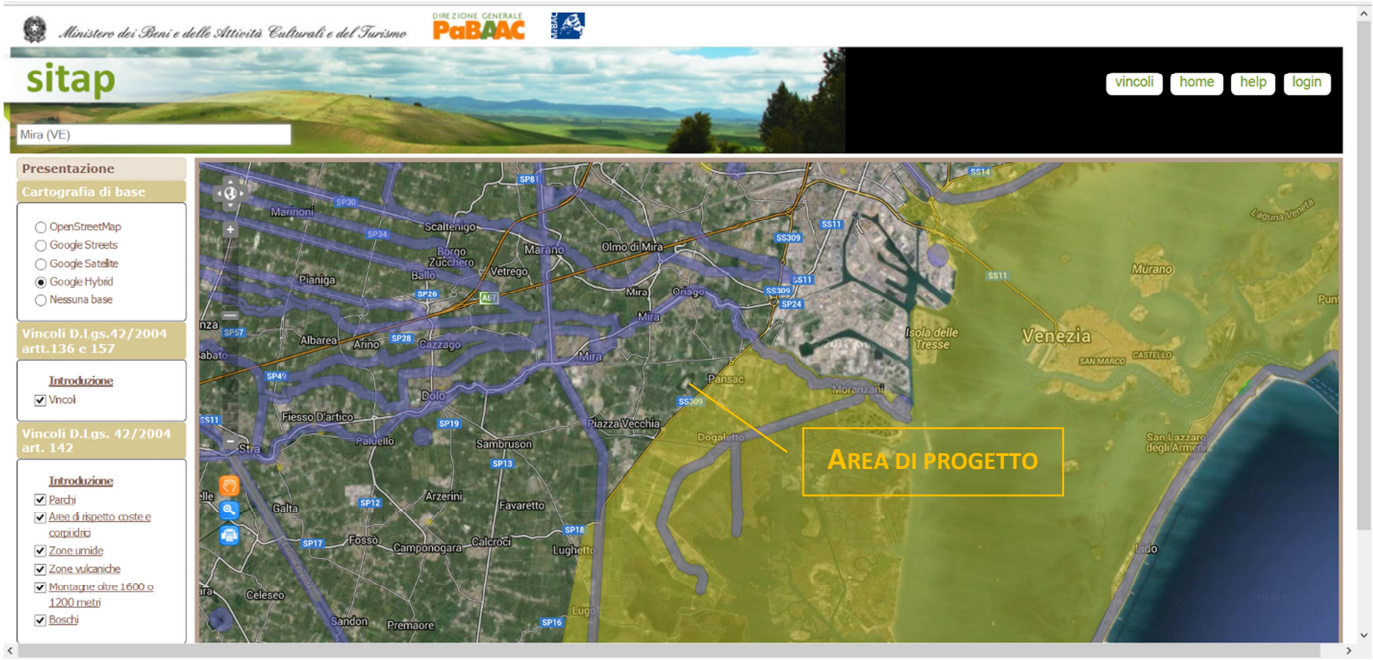


Figura 78: Vincoli esistenti sull'area di progetto.[36]

[36] ISPRA, Sistema Informativo di Carta della Natura

Nel territorio circostante vi sono inoltre numerose ville venete, per lo più dislocate lungo il Naviglio del Brenta; le più vicine all'area di studio si trovano a una distanza superiore ai 2 Km e pertanto non sono influenzate dall'intervento in progetto.

La Figura 79 riporta l'ubicazione del sito rispetto alle ville presenti sul territorio.

Figura 80: Foto aerea dell'area progetto riportante l'ubicazione delle Ville Venete in Comune di Mira rispetto all'area di progetto.

Aspetti paesaggistici e storico culturali

Il territorio del Comune di Mira pur presentandosi completamente pianeggiante, presenta una diversificazione del paesaggio, estendendosi per una parte in laguna e per la restante parte in terraferma. Sul territorio comunale si distinguono sei diversi ambiti di paesaggio:

A - Area agricola a nord del Naviglio Brenta: l'area agricola a basso grado di polverizzazione aziendale, con campi aperti ed estesi. L'edificazione prevalente è lungo le strade e si configura come urbanizzazione agricola. L'area è profondamente segnata dalle infrastrutture della ferrovia Venezia-Padova e da quella Adria-Venezia e dall'Autostrada A4 Serenissima.

B - Corridoio del Naviglio Brenta: È l'area del Naviglio Brenta, dei Centri Storici, delle ville e dei giardini storici e delle aree agricole contermini.

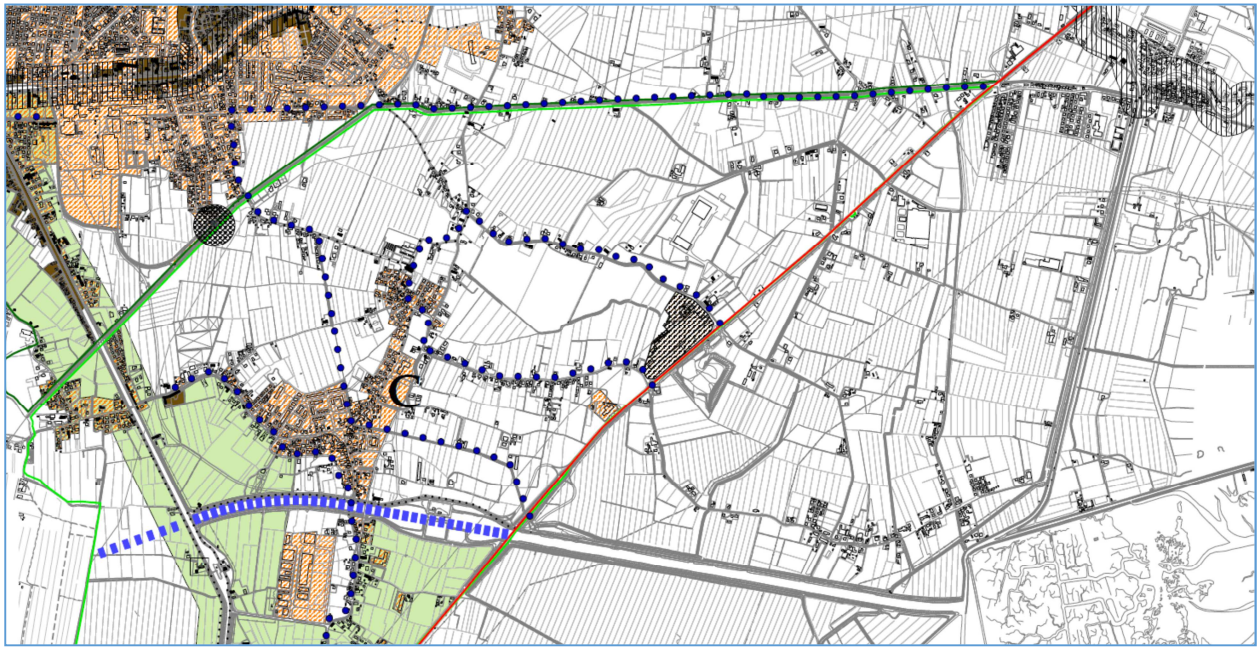
C - Area agricola a sud del Naviglio Brenta: È l'area agricola ad alto grado di polverizzazione aziendale con campi di dimensione eterogenea. Anche qui la realizzazione di grosse infrastrutture, la S.S. 309 Romea e l'Idrovia, ha di fatto interrotto la continuità del territorio verso la Laguna, rompendo bruscamente i percorsi storici e la trama dell'assetto fondiario. È in questo ambito che ricade l'area oggetto di studio.

D - Area di bonifica a diretto affaccio lagunare: Area di bonifica recente con campi aperti ed estesi, l'area agricola ha i caratteri tipici delle aree di recente bonifica, con appezzamenti di grandi dimensioni, monocoltura estensiva e assenza di elementi vegetazionali del paesaggio agrario. Nella parte est dell'area c'è la Cassa di Colmata, luogo di notevole rilevanza paesistico-ambientale. L'urbanizzazione è rada e concentrata lungo le uniche due strade che tagliano trasversalmente l'area.

E - Area lagunare: È rappresentata da barene, laghi di valle, canali, ghebi, casse di colmata, in cui sono presenti tutte le componenti dell'ambiente lagunare; è individuata come Sito di Interesse Comunitario (SIC IT 3250030 - ZPS IT 3250038).

I SIC "Laguna medio inferiore di Venezia", "Laguna superiore di Venezia", "Lido di Venezia: biotopi litoranei" e "Penisola Cavallino: biotopi litoranei" insistono su quasi tutta la laguna di Venezia escludendo le sole aree urbane e industriali.

F - Valle da pesca Miana-Serraglia: È una valle da pesca arginata di notevole importanza per l'aspetto faunistico e vegetazionale.



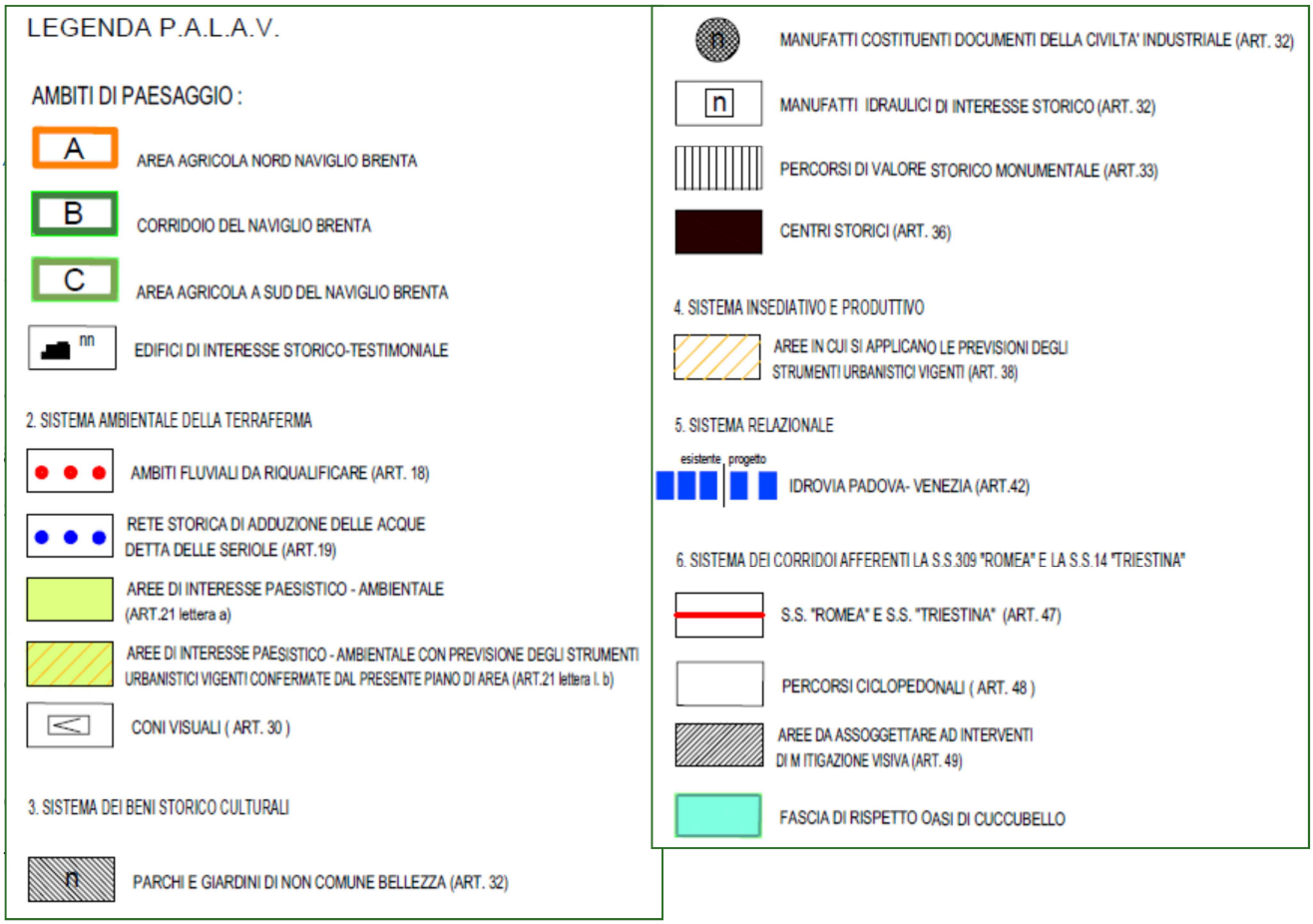

LEGENDA P.A.L.A.V.
AMBITI DI PAESAGGIO :
A
AREA AGRICOLA NORD NAVIGLIO BRENTA
B
CORRIDOIO DEL NAVIGLIO BRENTA
C
AREA AGRICOLA A SUD DEL NAVIGLIO BRENTA
nn
EDIFICI DI INTERESSE STORICO-TESTIMONIALE
2. SISTEMA AMBIENTALE DELLA TERRAFERMA
AMBITI FLUVIALI DA RIQUALIFICARE (ART. 18)
RETE STORICA DI ADDUZIONE DELLE ACQUE DETTA DELLE SERIOLE (ART.19)
AREE DI INTERESSE PAESISTICO - AMBIENTALE (ART.21 lettera a)
AREE DI INTERESSE PAESISTICO - AMBIENTALE CON PREVISIONE DEGLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI CONFERMATE DAL PRESENTE PIANO DI AREA (ART.21 lettera l. b)
CONI VISUALI (ART. 30)
3. SISTEMA DEI BENI STORICO CULTURALI
n
PARCHI E GIARDINI DI NON COMUNE BELLEZZA (ART. 32)
n
MANUFATTI COSTITUENTI DOCUMENTI DELLA CIVILTA' INDUSTRIALE (ART. 32)
n
MANUFATTI IDRAULICI DI INTERESSE STORICO (ART. 32)
PERCORSI DI VALORE STORICO MONUMENTALE (ART.33)
CENTRI STORICI (ART. 36)
4. SISTEMA INSEDIATIVO E PRODUTTIVO
AREE IN CUI SI APPLICANO LE PREVISIONI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI VIGENTI (ART. 38)
5. SISTEMA RELAZIONALE
esistente
progetto
IDROVIA PADOVA- VENEZIA (ART.42)
6. SISTEMA DEI CORRIDOI AFFERENTI LA S.S.309 "ROMEA" E LA S.S.14 "TRIESTINA"
S.S. "ROMEA" E S.S. "TRIESTINA" (ART. 47)
PERCORSI CICLOPEDONALI (ART. 48)
AREE DA ASSOGGETTARE AD INTERVENTI DI M ITIGAZIONE VISIVA (ART. 49)
FASCIA DI RISPETTO OASI DI CUCCUBELLO

Figura 81:

4.8.4 Analisi delle condizioni visuali esistenti nel sito

Il sito oggetto di intervento risulta attualmente dismesso; in passato è stato adibito a impianto di recupero di rifiuti organici e pertanto risulta già dotato di opportuni allestimenti.

Secondo quanto riportato dal Progetto (Tav. 2.6 *Planimetria illustrativa dello stato di fatto*), risultano ad oggi presenti i seguenti fabbricati: un capannone industriale (edificio A), un'officina (edificio B) e una tettoia (C), oltre che un sistema di vasche interrate. Essi andranno a costituire il cuore del nuovo impianto.

I piazzali esterni sono pavimentati in calcestruzzo ed è presente all'ingresso dell'impianto un edificio in passato destinato alla pesa dei mezzi in entrata e in uscita. L'accesso al sito risulta protetto da un cancello e il sito risulta recintato nonché protetto da una barriera verde che lo rende poco visibile dall'esterno. Risulta presente anche la viabilità interna al sito, asfaltata.

Allo stato attuale l'area si presenta degradata e abbandonata come si evince dalle foto pubblicate nel seguito.

UFFICI
PARK AUTO

4.8.5 Caratterizzazione dello stato di progetto

Il progetto in esame prevede la riattivazione di un sito già esistente attualmente non utilizzato, nella disponibilità del Proponente l'iniziativa e destinato in passato al recupero di matrici organiche.

La riattivazione del sito, che si configura come nuovo impianto dal punto di vista amministrativo, dal punto di vista strutturale non comporta invece alcuna modifica, nel senso che non sono previsti né l'edificazione di nuovi edifici industriali né l'ampliamento di quelli esistenti, né l'aumento delle superfici impermeabilizzate o pavimentate.

In altre parole il progetto non modificherà l'aspetto visivo dei luoghi per quanto attiene alla visibilità dei fabbricati rispetto alla situazione attuale, ma comporterà soltanto la loro ristrutturazione e il ripristino alla funzionalità. È invece logico attendersi che la percezione visiva del sito migliorerà, in quanto sottratto alla dismissione e all'abbandono.