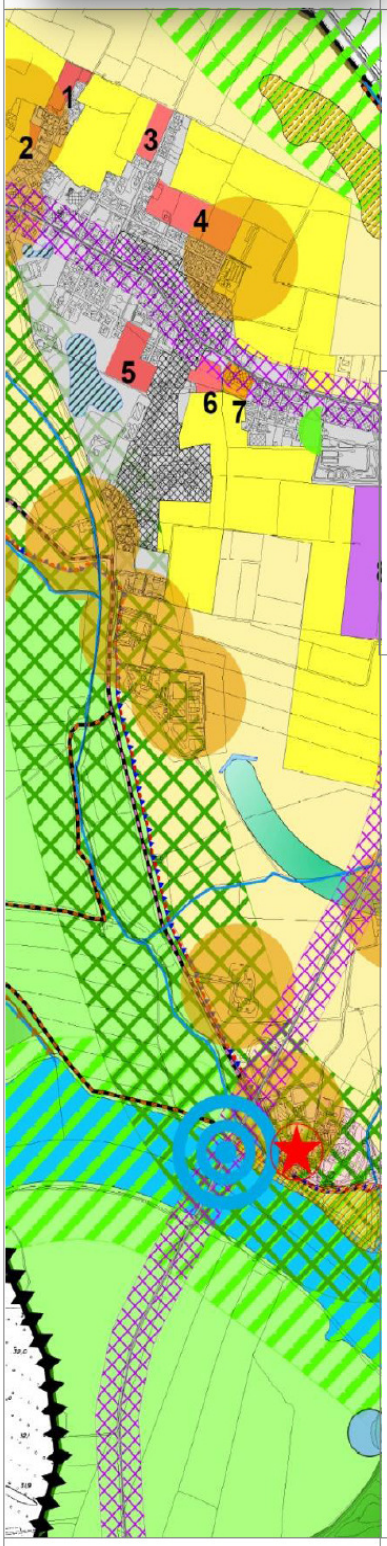
PGT

Piano di Governo del Territorio

Variante 2012 n° 1 al Piano dei Servizi



VALUTAZIONE Ambientale Strategica

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS

Rapporto Ambientale preliminare

PROGETTISTA
UFFICIO TECNICO COMUNALE

REDATTORE VAS E VINCA
DR. GIANLUCA VICINI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ARCH. LINO ORLANDINI

Comune di San Daniele Po (CR)
Piazza f.lli Leoni, 1
26046 San Daniele Po (CR)

PGT

Comune di San Daniele Po

Febbraio 2013

VAS

Sommario

1. Quadro normativo di riferimento 3

2. Metodologia adottata 4

3. Caratteristiche dei progetti 6

3.1. Progetto Depuratore comunale di Isola Pescaroli 7

3.1.1. Collocazione territoriale 7

3.1.2. Relazione Generale 7

3.1.3. Studio di Fattibilità ambientale 9

3.1.4. Tavola di mitigazione ambientale 12

3.2. Progetto Depuratore comunale di Sommo con Porto 13

3.2.1. Collocazione territoriale 13

3.2.2. Relazione Generale 13

3.2.3. Studio di Fattibilità ambientale 15

3.2.4. Tavola di mitigazione ambientale 18

4. Caratteristiche degli effetti e delle aree interessate 19

4.1. Le previsioni sovra-ordinate relative al territorio comunale di San Daniele Po 19

4.1.1. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cremona 19

4.2. Aspetti pertinenti lo stato attuale dell'ambiente 21

4.2.1. Qualità dell'aria 21

4.2.2. Clima 22

4.2.3. Ambiente idrico 24

4.3. Possibili effetti derivanti dall'attuazione dei progetti 29

1. Quadro normativo di riferimento

Nel marzo 2005 la Regione Lombardia ha approvato la legge n. 12 "per il governo del territorio" che porta a compimento quel processo di progressiva trasformazione del sistema di pianificazione territoriale e urbanistica, preparato e già parzialmente attuato dal governo regionale nel corso della precedente legislatura mediante la successiva emanazione di provvedimenti frammentari e settoriali (le L.R.23/97, 9/99, 1/01, le discipline settoriali sul commercio, sugli accordi di programma, sui parchi, ecc.).

Come previsto dallo schema procedurale della VAS definito negli "indirizzi generali per la VAS" approvati con D.C.R. 13 marzo 2007, n. VIII/351, e recentemente aggiornati con la D.G.R. del 761 del 2010 viene attivata, nel caso in esame, la fase di procedura di verifica di assoggettabilità alla VAS in quanto i progetti in esame:

a) Non costituiscono quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti elencati negli Allegati I e II della direttiva 85/337/CEE e successive modifiche così come specificati negli allegati II, III e IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (ovvero i progetti da sottoporre a verifica di VIA o VIA);

b) non producono effetti sui siti di cui alla direttiva 92/43/CEE (SIC e ZPS);

c) determinano l'uso di piccole aree a livello locale e/o comportano modifiche minori.

A tal fine è stato dato avvio al procedimento di verifica di assoggettabilità alla VAS con DGC n° 64 del 01.10.2012 che ha individuato l'Autorità procedente e l'Autorità competente per la VAS ed è stata data comunicazione di avvio del procedimento mediante pubblicazione sul sito WEB del Comune e su un periodico locale (il Piccolo del 7 novembre 2012)

Con successivo atto sono stati individuati:

- ✓ i soggetti competenti in materia ambientale
- ✓ L'autorità competente in materia in materia di SIC e ZPS
- ✓ Le modalità di convocazione della conferenza di verifica.
- ✓ I settori del pubblico interessati all'iter decisionale
- ✓ Le modalità di informazione e partecipazione del pubblico

Ciò in rispondenza a quanto previsto dalla D.G.R. del 5 dicembre 2007 n. 8/6053 e succ. mod. , con cui sono esplicitati gli indirizzi operativi in relazione alla direttiva comunitaria che stabilisce che nel Rapporto Ambientale debbano essere incluse indicazioni in merito a "possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori".

2. Metodologia adottata

Se la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale risulterà strategica nella fase di definizione e condivisione degli obiettivi dei progetti in esame è fondamentale comunque la verifica dei seguenti aspetti individuati dai criteri previsti dall'Allegato II della Direttiva 2001/42/CE:

Caratteristiche dei progetti tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

- in quale misura i progetti stabiliscono un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;
- in quale misura i progetti influenzano altri piani o progetti inclusi quelli gerarchicamente ordinati;
- la pertinenza dei progetti per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;
- problemi ambientali relativi ai progetti;
- la rilevanza dei progetti per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente.

Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
- carattere cumulativo degli effetti;
- natura transfrontaliera degli effetti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente;
- entità ed estensione nello spazio degli effetti;
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
    - ✓ delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,
    - ✓ del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite;
    - ✓ dell'utilizzo intensivo del suolo;
- effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

Come anticipato, la legge per il governo del Territorio 12/2005 e s.m.i., introduce la Valutazione Ambientale (VAS) dei piani e programmi, recependo quanto previsto dalla citata Direttiva Comunitaria 42/2001.

Spetta pertanto alla conferenza di verifica, mediante apposito verbale, esprimersi in merito al documento di sintesi della proposta progettuale contenente le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente, sulla salute e sul patrimonio culturale, facendo riferimento ai criteri dell'allegato II della Direttiva.

Il presente rapporto ambientale preliminare è stato quindi redatto sulla scorta della normativa e bibliografia esistente in materia di valutazione ambientale e di quanto previsto dalla Direttiva 42/2001, dal D. lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e dal D.lgs.4/08 e s.m.i., dalla L.R. 12/05 e più in particolare dagli "*Indirizzi generali per la valutazione di piani e*

programmi (articolo 4, comma 1, l.r. 11 marzo 2005)" approvati nel marzo 2007 e da quanto indicato nell'Allegato 1 alla D.G.R. 761/2010.

Ulteriore elemento di analisi conoscitiva e valutativa è l'intero corpo dei documenti che hanno accompagnato il procedimenti di VAS del Documento di Piano del PGT vigente del comune di San Daniele Po, dal cui Rapporto Ambientale si è desunta una sintesi del quadro conoscitivo del territorio comunale, fondamentale per fornire all'Autorità competente e al pubblico una esaustiva descrizione dello stato dell'ambiente attuale, ricavata dal quadro conoscitivo del Documento di Piano che accompagna il PGT di recente approvazione. Perseguendo l'obiettivo di rendere quanto più possibile accessibili le informazioni, si farà ricorso a un linguaggio il più possibile non tecnico e saranno sinteticamente riportate le informazioni disponibili.

La fase Valutativa si compone quindi di un primo momento riservato dalla descrizione dello scenario attuale focalizzato sugli ambiti interessati dai progetti in esame, mentre il momento successivo valuta le scelte stesse e concorre alla definizione di eventuali azioni mitigative da intraprendersi in sede di attuazione.

3. Caratteristiche dei progetti

I progetti interessati oggetto di valutazione di assoggettabilità dalla VAS sono due, ed in particolare:

- Progetto Preliminare Definitivo per la costruzione del Depuratore comunale nella frazione di Isola Pescaroli;
- Progetto Preliminare Definitivo per la costruzione del Depuratore comunale nella frazione di Sommo con Porto;

Ciascun progetto è accompagnato, oltre che da cartografie e relazioni di tipo specialistico anche da:

- Relazione Generale
- Studio di Fattibilità ambientale
- Tavola di mitigazione ambientale

Questi in particolare sono gli elaborati sui quali verterà la presentazione di sintesi utile alla definizione degli eventuali effetti sull'ambiente di due progetti. Peraltro verranno forniti in modo sintetico anche informazioni riferibili ad altri elaborati la cui valutazione possa avere un interesse centrale per la procedura in esame oppure per altre procedure che trovano compimento all'interno del percorso di verifica di assoggettabilità alla VAS, quale la Valutazione di Incidenza sul sistema di Rete Natura 2000, procedura attivata nella forma semplificata prevista dai Piani di Gestione dei siti coinvolti presso l'ente competente alla gestione, ovvero la Provincia di Cremona.

3.1. Progetto Depuratore comunale di Isola Pescaroli

3.1.1. Collocazione territoriale

L'ambito oggetto della realizzazione dell'intervento in esame si colloca a nord dell'abitato della frazione di Isola Pescaroli, su un terreno agricolo laterale al corpo idrico recettore delle future acque in uscita. L'area ricade in fascia C del PAI ad una distanza superiore a 1,5 km. dal sito Natura 2000 più prossimo.

3.1.2. Relazione Generale

L'Amministrazione Comunale di San Daniele Po, nell'ambito di un piano di adeguamento alla normativa vigente e di ristrutturazione della rete fognaria dell'intero comune, ha dato incarico per predisporre il progetto per affrontare in modo definitivo il problema della depurazione delle acque reflue provenienti dal centro abitato della frazione Isola Pescaroli.

3.1.2.1 Finalità intervento e criteri progettuali

L'impianto di depurazione a servizio della frazione del comune di San Daniele Po (CR) Isola Pescaroli viene progettato per servire una popolazione pari a 150 A.E. In previsione di una crescita futura della popolazione si predispone tale impianto per sostenere il carico di una popolazione fino a 200 A.E..

Dimensionare un impianto di depurazione su un carico di inquinante di 200 A.E., quando gli effettivi sono 150 A.E., consente di abbattere i costi di tipo gestionale dell'impianto stesso, ad esempio riducendo la frequenza degli spurghi o la frequenza di raccolta del materiale grigliato, a fronte di un incremento del costo dell'intervento minimo. Lo schema del processo di trattamento acque reflue consiste in un trattamento di tipo biologico a biomassa adesa finalizzato alla rimozione di BOD5 e TKN. Il trattamento depurativo previsto riguarderà anche la possibilità di trattare le acque di pioggia fino ad un valore massimo pari a 3 volte la portata di acque nere media giornaliera (Q24). La portata eccedente tale valore verrà recapitata direttamente al punto di scarico attraverso scaricatore di piena opportunamente dimensionato.

I trattamenti di depurazione di acque reflue di insediamenti urbani di piccole e medie dimensioni devono orientarsi per un sistema di trattamento che sia di facile realizzazione e manutenzione, con bassi costi di gestione e che nel contempo assicuri i migliori risultati possibili. Gli impianti di depurazione al servizio in particolar modo di piccoli insediamenti sono caratterizzati da una notevole discontinuità degli scarichi spesso con caratteristiche non omogenee. Questo tipo di impianto deve essere quindi dotato della necessaria elasticità funzionale in modo da garantire la regolare depurazione dei liquami anche in presenza di punte di carico molto elevate. Queste prerogative sono peculiari dei processi a biomasse adese la cui applicazione si sta sempre di più diffondendo nel settore dei trattamenti biologici per piccole e medie comunità.

Il depuratore risulterà costituito dai seguenti comparti:

Linea acque:

- Grigliatura fine mediante filtro coclea
- Sollevamento
- Sedimentazione primaria mediante vasca Imhoff
- Trattamento biologico a biomassa adesa
- Sedimentazione finale mediante vasca Imhoff
- Scarico in pozzetto di ispezione

Linea fanghi:

Non si prevede la realizzazione di una linea fanghi in quanto la produzione di fanghi risulta essere esigua; si prevede però uno spurgo periodico, almeno 2 volte l'anno, delle vasche Imhoff, per garantire il corretto funzionamento.

Opere civili

L'impianto sarà completato con una serie di opere civili necessarie per il suo corretto funzionamento e per un inserimento ambientale che non porti ad un peggioramento del paesaggio in cui il manufatto si trova inserito.

In particolare saranno realizzate:

- rete interna di fognatura per lo smaltimento delle acque piovane che dilavano l'impianto;
- viabilità interna allo scopo di favorire l'accesso sia agli automezzi di cantiere sia agli automezzi per lo spurgo periodico dei fanghi accumulati nelle vasche Imhoff;
- opera di sbocco delle acque depurate da realizzarsi con massi ciclopici per lo scarico finale che sarà posto a nord dell'area nel fossato;
- varie sistemazioni interne per la funzionalità completa dell'impianto (recinzione con apposito cancello, illuminazione, viabilità e piazzali);

- piantumazione lungo il perimetro dell'area espropriata, esterno alla recinzione dell'impianto, di 88 m di siepe di Laurus Nobilis per mitigazione ambientale.

Collegamento alle reti esterne

L'impianto di depurazione sarà collegato alla rete elettrica: è in corso il rilascio del preventivo da parte dell'Azienda fornitrice. Nel progetto è prevista la realizzazione di un contatore elettrico a cui verrà collegato il quadro elettrico interno dell'impianto.

3.1.3. Studio di Fattibilità ambientale

3.1.3.1 Ipotesi progettuali alternative

Vengono citati gli interventi per i quali sono state valutate alcune alternative poi scartate.

- Alternativa "zero": consiste nella non realizzazione dell'opera; non è contemplata in quanto è necessaria la realizzazione dell'impianto di depurazione e conseguente trattamento reflui, riducendo il carico inquinante scaricato nel corpo idrico superficiale.

- Alternativa 1: consiste nella realizzazione di un impianto di depurazione integrato per le frazioni Isola Pescaroli e Sommo con Porto; scartata in quanto eccessivamente onerosa in termini realizzativi e di manutenzione in funzione del numero di abitanti della frazione.

- Alternativa 2: consiste nella realizzazione di un collettamento all'impianto esistente del comune di San Daniele Po; scartata in quanto eccessivamente onerosa in termini realizzativi e di manutenzione in funzione del numero di abitanti, oltre che gravosa in termini di carico inquinante aggiuntivo al depuratore esistente di San Daniele Po.

- Alternativa 3: consiste nella realizzazione di un impianto di depurazione a servizio della popolazione locale; alternativa scelta.

3.1.3.2 Criteri utilizzati e scelte progettuali

Le acque reflue delle due frazioni hanno carattere prettamente civile e si riferiscono alla presenza attuale di circa 150 abitanti equivalenti con previsione di espansione massima fino a 200 A. E. nell'arco dei prossimi anni. Dimensionare un impianto di depurazione su un carico di inquinante di 200 A.E., quando gli effettivi sono 150 A.E., consente di abbattere i costi di tipo gestionale dell'impianto stesso, ad esempio riducendo la frequenza degli spurghi o la frequenza di raccolta del materiale grigliato, a fronte di un incremento del costo dell'intervento minimo.

La rete fognaria della frazione Isola Pescaroli è di tipo misto, costituita da due tronchi di condotte principali in cemento che corrono lungo via Centro, in grado di captare sia le acque reflue che quelle meteoriche. Le acque meteoriche si immettono in rete attraverso caditoie stradali e pluviali, inoltre entrano in fognatura anche le acque di un colo attraverso un punto di immissione IM-06, situato a est. La rete raggiunge i punti di scarico situato a nord del paese, SC-10 e SC-12, recapitando l'acqua in un colo.

Date le dimensioni contenute, si opta per la realizzazione di un impianto di depurazione, avente opere civili già dimensionate per il fabbisogno futuro di 200 A.E., il che non comporta oneri aggiuntivi significativi.

L'impianto di depurazione in progetto è sostanzialmente di tipo biologico, con fasi di processo realizzate "ad hoc" per il trattamento di acque reflue civili provenienti dal centro abitato di ridotte dimensioni.

Lo scarico finale sarà realizzato nel colo a nord del centro abitato servito, dove attualmente la rete fognaria scarica.

Il trattamento depurativo previsto riguarderà anche la possibilità di trattare le acque di pioggia fino ad un valore massimo pari a 3 volte la portata di acque nere media giornaliera (Q24). La portata eccedente tale valore verrà recapitata direttamente al punto di scarico attraverso uno scaricatore di piena opportunamente dimensionato.

Un impianto progettato secondo le specifiche fornite nel capitolo precedente consente di abbattere circa il 90% del carico organico e ammoniacale e circa l'80% dei solidi sospesi, riducendo così l'impatto sul corpo idrico recettore dove attualmente confluisce il refluo tal quale del centro servito.

3.1.3.3 Aspetti paesaggistici e archeologici

L'impianto di depurazione sarà realizzato in area agricola caratterizzata in generale dalla presenza di cascine e di nuclei rurali sparsi. L'ambito agricolo ancora integro si configura come contesto di discreto interesse paesaggistico.

Il progetto del depuratore tiene pertanto in considerazione la collocazione territoriale.

Si è avuto cura inoltre che la sistemazione delle aree di pertinenza del depuratore sia integrata con opere di inserimento paesaggistico dell'impianto; in particolare per gli interventi di recupero e di mitigazione, si sono optate soluzioni che consentono sia interventi di ricucitura e di raccordo con gli elementi del paesaggio circostante, sia mediante soluzioni di schermatura dell'impianto in oggetto da realizzarsi attraverso messa a dimora di gruppi arborei e/o arbustivi autoctoni.

Gli interventi previsti sul territorio sono mostrati nella planimetria di inserimento ambientale.

Si è cercato inoltre, nel limite del possibile, di realizzare le vasche di trattamento parzialmente interrate al fine di ridurre l'impatto visivo nel territorio circostante, con eventuale accompagnamento laterale del terreno. Infine, si è verificato che gli scavi per la collocazione delle vasche e degli impianti non riguarderanno aree con pavimentazioni di interesse o con rischio di ritrovamenti archeologici.

3.1.3.4 Acque superficiali

L'incremento del rischio idraulico dovuto alla realizzazione delle nuove opere, causato dallo scarico dell'effluente trattato dall'impianto all'interno del corpo idrico ricettore, risulta molto limitato in quanto già oggi i reflui vengono scaricati nel medesimo colo.

Il regime del corso d'acqua è tale da non creare problemi di esondazione delle zone circostanti a seguito dello scarico continuo dell'impianto. Si sono previste ad ogni modo opere di protezione spondale per contenere l'erosione dovuta all'azione dell'acqua scaricata dal depuratore stesso all'interno del ricettore, ponendo particolare attenzione al mantenimento della sezioni di deflusso naturale.

L'impianto svilupperà un ciclo depurativo tale da consentire lo sversamento dell'effluente in acque superficiali nel rispetto dei limiti della Tabella 2 del Regolamento Regionale 24/3/2006 n.3 – per lo scarico in acque superficiali, in particolare per quanto riguarda i limiti allo scarico di BOD, COD, solidi sospesi.

Per quanto riguarda il recapito finale, esso attualmente riceve le acque reflue di parte del capoluogo tramite un fosso di colo: pertanto la qualità del corpo idrico è assai compromessa.

La realizzazione del depuratore contribuirà a migliorare drasticamente l'impatto sull'ambiente.

3.1.3.5 Suolo e acque sotterranee

La realizzazione del depuratore comporta la destinazione di aree per la costruzione dei vari trattamenti e di aree per lo stoccaggio dei materiali e delle sostanze adoperate nei processi.

Per prevenire il rischio di inquinamento del terreno naturale e della falda sottostante a causa di sversamenti accidentali e/o infiltrazioni, si prevedono opportune superfici impermeabilizzate di stoccaggio e transito, nonché una rete di drenaggio delle acque di dilavamento delle superfici, con recapito in testa all'impianto stesso.

3.1.3.6 Risorse naturali e prodotti chimici

Nelle varie fasi di trattamento depurativo saranno impiegate grassi e oli per la lubrificazione degli apparati meccanici e dei motori delle pompe. Lo stoccaggio sarà realizzato in ambienti opportuni e con presidio da parte degli operatori.

3.1.3.7 Rifiuti

Gli inerti di scavo derivanti dalle operazioni di cantiere dovranno essere destinati prioritariamente al riutilizzo anche in cantieri di lavoro limitrofi alle aree interessate dal progetto in oggetto: dovrà quindi essere limitato alle sole fasi di cantiere l'uso di aree di deposito temporaneo ed esclusi stoccaggi provvisori di tali materiali.

Nel caso di smaltimento degli stessi o di altri materiali di rifiuto direttamente in discariche autorizzate ai sensi della normativa vigente, queste saranno esplicitamente individuate.

Nelle varie fasi di trattamento depurativo saranno prodotti i seguenti rifiuti:

- grigliato in testa all'impianto (rifiuto assimilabile agli urbani)
- olio esausto da tutto l'impianto (rifiuto speciale pericoloso)
- fango liquido (rifiuto da trattare in altri impianti)

Si procederà allo smaltimento in discarica per quanto riguarda i RSU e i RSA e allo smaltimento presso il Consorzio Oli Usati per i rifiuti pericolosi.

3.1.3.8 Atmosfera

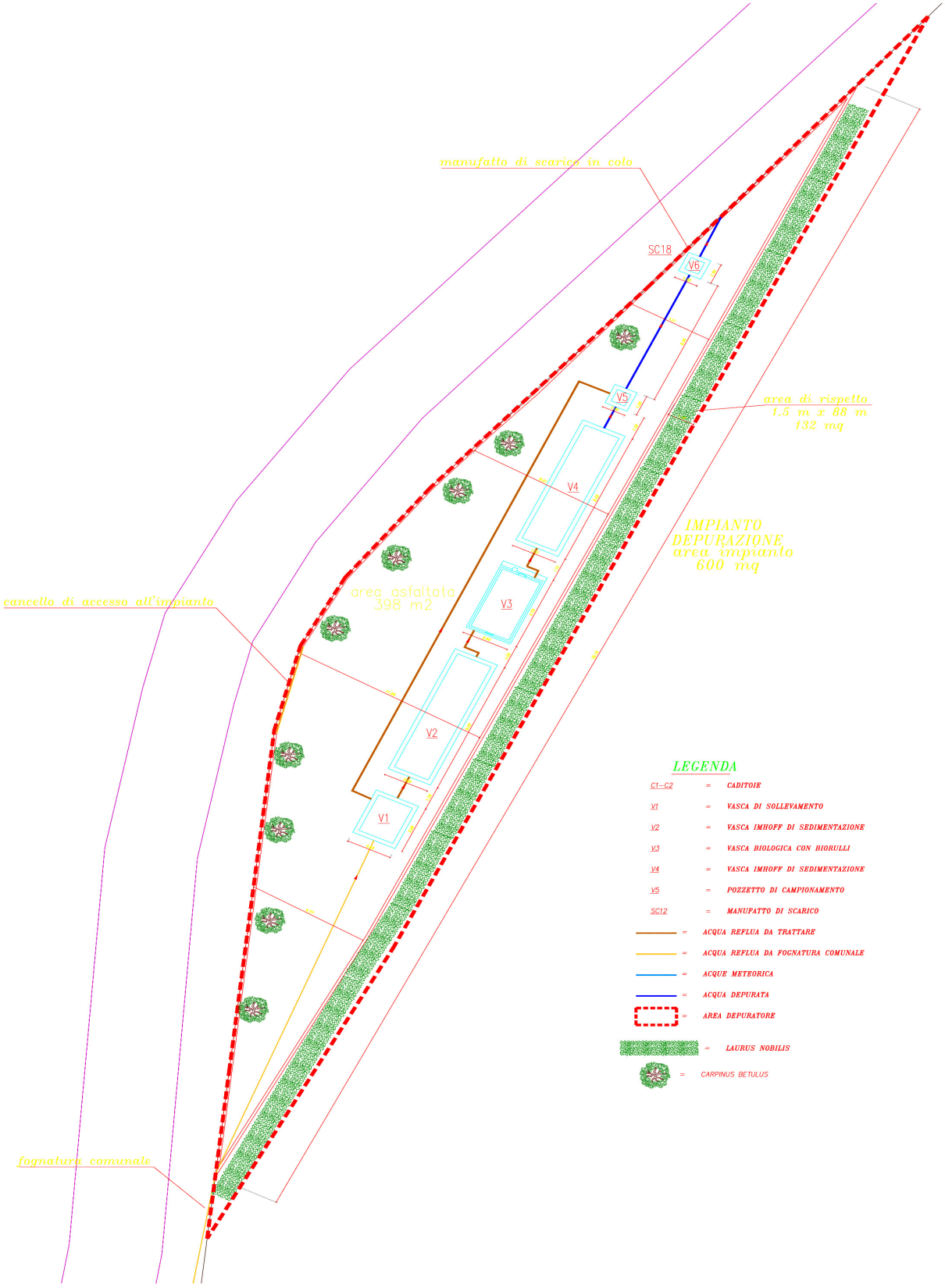
In fase di realizzazione dell'impianto, l'utilizzo degli automezzi di cantiere determinerà l'emissione di polveri e fumi di scarico nell'atmosfera, con conseguente inquinamento dell'aria circostante.

In fase di esercizio dell'impianto, si avrà una contenuta generazione di odori che saranno limitati con la copertura dei biorulli tramite palpebra rotante sagomata in vetroresina.

3.1.3.9 Collegamento alle reti esterne

L'impianto di depurazione sarà collegato alla rete elettrica: è in corso il rilascio del preventivo da parte dell'Azienda fornitrice. Nel progetto è prevista la realizzazione di un contatore elettrico a cui verrà collegato il quadro elettrico interno dell'impianto.

3.1.4. Tavola di mitigazione ambientale



3.2. Progetto Depuratore comunale di Sommo con Porto

3.2.1. Collocazione territoriale

L'ambito oggetto della realizzazione dell'intervento in esame si colloca in un ambito agricolo collocato fra il Capoluogo a nord est e la frazione di Sommo con Porto a sud ovest, su un terreno agricolo laterale al corpo idrico recettore delle future acque in uscita. L'area ricade in fascia B del PAI ad una distanza superiore a 1,7 km. dal sito Natura 2000 più prossimo.

3.2.2. Relazione Generale

L'Amministrazione Comunale di San Daniele Po, nell'ambito di un piano di adeguamento alla normativa vigente e di ristrutturazione della rete fognaria dell'intero comune, ha dato incarico per predisporre il progetto per affrontare in modo definitivo il problema della depurazione delle acque reflue provenienti dal centro abitato della frazione Sommo con Porto.

3.2.2.1 Finalità intervento e criteri progettuali

L'impianto di depurazione a servizio della frazione del comune di San Daniele Po (CR) Sommo con Porto viene progettato per servire una popolazione pari a 150 A.E. ciascuno. In previsione di una crescita futura della popolazione si prevede che tale impianto possa sostenere il carico di una popolazione fino a 200 A.E. ciascuno. Il dimensionamento di un impianto di

depurazione su un carico di inquinante di 200 A.E., quando gli effettivi sono 150 A.E., consente di abbattere i costi di tipo gestionale dell'impianto stesso, ad esempio riducendo la frequenza degli spurghi o la frequenza di raccolta del materiale grigliato, a fronte di un incremento del costo dell'intervento minimo. Lo schema del processo di trattamento acque reflue consiste in un trattamento di tipo biologico a biomassa adesa finalizzato alla rimozione di BOD5 e TKN. Il trattamento depurativo previsto riguarderà anche la possibilità di trattare le acque di pioggia fino ad un valore massimo pari a 3 volte la portata di acque nere media giornaliera (Q24). La portata eccedente tale valore verrà recapitata direttamente al punto di scarico attraverso scaricatore di piena opportunamente dimensionato.

I trattamenti di depurazione di acque reflue di insediamenti urbani di piccole e medie dimensioni devono orientarsi per un sistema di trattamento che sia di facile realizzazione e manutenzione, con bassi costi di gestione e che nel contempo assicuri i migliori risultati possibili. Gli impianti di depurazione al servizio in particolar modo di piccoli insediamenti sono caratterizzati da una notevole discontinuità degli scarichi spesso con caratteristiche non omogenee. Questo tipo di impianto deve essere quindi dotato della necessaria elasticità funzionale in modo da garantire la regolare depurazione dei liquami anche in presenza di punte di carico molto elevate. Queste prerogative sono peculiari dei processi a biomasse adese la cui applicazione si sta sempre di più diffondendo nel settore dei trattamenti biologici per piccole e medie comunità.

Il depuratore risulterà costituito dai seguenti comparti:

Linea acque:

- Grigliatura fine mediante filtro coclea
- Sollevamento
- Sedimentazione primaria mediante vasca Imhoff
- Trattamento biologico a biomassa adesa
- Sedimentazione finale mediante vasca Imhoff
- Scarico in pozzetto di ispezione

Linea fanghi:

Non si prevede la realizzazione di una linea fanghi in quanto la produzione di fanghi risulta essere esigua; si prevede però uno spurgo periodico, almeno 2 volte l'anno, delle vasche Imhoff, per garantire il corretto funzionamento.

Opere civili

L'impianto sarà completato con una serie di opere civili necessarie per il suo corretto funzionamento e per un inserimento ambientale che non porti ad un peggioramento del paesaggio in cui il manufatto si trova inserito.

In particolare saranno realizzate:

- rete interna di fognatura per lo smaltimento delle acque piovane che dilavano l'impianto;
- viabilità interna allo scopo di favorire l'accesso sia agli automezzi di cantiere sia agli automezzi per lo spurgo periodico dei fanghi accumulati nelle vasche Imhoff;
- opera di sbocco delle acque depurate da realizzarsi con massi ciclopici per lo scarico finale che sarà posto a nord dell'area nel fossato;
- varie sistemazioni interne per la funzionalità completa dell'impianto (recinzione con apposito cancello, illuminazione, viabilità e piazzali);

- piantumazione lungo il perimetro dell'area espropriata, esterno alla recinzione dell'impianto, di 39 Carpinus Betulus per mitigazione ambientale;
- installazione di scala in acciaio che permetta l'alloggiamento del quadro elettrico e del contatore, a servizio di tutto l'impianto. La piattaforma sopraelevata avrà dimensioni 1 m di larghezza e 2 di lunghezza, con un'altezza massima di 5.00 m. La realizzazione della struttura risulta indispensabile per la salvaguardia della strumentazione elettrica in vista di piene e di inondazioni del fiume Po. Il terreno su cui si andrà a realizzare il depuratore risulta essere all'interno della zona golenale. L'alternativa a questa soluzione poteva essere lo smontaggio ed il conseguente rimontaggio del quadro elettrico dell'impianto ogni volta al sopraggiungere di eventuali piene. Tale operazione non risulta essere sostenibile dal punto di vista economico e gestionale

Collegamento alle reti esterne

L'impianto di depurazione sarà collegato alla rete elettrica: è in corso il rilascio del preventivo da parte dell'Azienda fornitrice. Nel progetto è prevista la realizzazione di un contatore elettrico a cui verrà collegato il quadro elettrico interno dell'impianto.

3.2.3. Studio di Fattibilità ambientale

3.2.3.1 Ipotesi progettuali alternative

Vengono citati gli interventi per i quali sono state valutate alcune alternative poi scartate.

- Alternativa "zero": consiste nella non realizzazione dell'opera; non è contemplata in quanto è necessaria la realizzazione dell'impianto di depurazione e conseguente trattamento reflui, riducendo il carico inquinante scaricato nel corpo idrico superficiale.

- Alternativa 1: consiste nella realizzazione di un impianto di depurazione integrato per le frazioni Isola Pescaroli e Sommo con Porto; scartata in quanto eccessivamente onerosa in termini realizzativi e di manutenzione in funzione del numero di abitanti della frazione.

- Alternativa 2: consiste nella realizzazione di un collettamento all'impianto esistente del comune di San Daniele Po; scartata in quanto eccessivamente onerosa in termini realizzativi e di manutenzione in funzione del numero di abitanti, oltre che gravosa in termini di carico inquinante aggiuntivo al depuratore esistente di San Daniele Po.

- Alternativa 3: consiste nella realizzazione di un impianto di depurazione a servizio della popolazione locale; alternativa scelta.

3.2.3.2 Criteri utilizzati e scelte progettuali

Le acque reflue delle due frazioni hanno carattere prettamente civile e si riferiscono alla presenza attuale di circa 150 abitanti equivalenti con previsione di espansione massima fino a 200 A. E. nell'arco dei prossimi anni. Dimensionare un impianto di depurazione su un carico di inquinante di 200 A.E., quando gli effettivi sono 150 A.E., consente di abbattere i costi di tipo gestionale dell'impianto stesso, ad esempio riducendo la frequenza degli spurghi o la frequenza di raccolta del materiale grigliato, a fronte di un incremento del costo dell'intervento minimo.

La rete fognaria della frazione Sommo con Porto è di tipo misto, costituita da due tronchi di condotte principali in cemento che corrono lungo via Centro, in grado di captare sia le acque reflue che quelle meteoriche. Le acque meteoriche si immettono in rete attraverso caditoie stradali e pluviali; anche le acque di un colo si immettono in rete attraverso i punti di imbocco IM-02 localizzato a ovest del centro abitato ed il punto IM-03 localizzato a nord. La rete raggiunge il punto di scarico situato sempre a nord del paese, SC-04, e viene quindi recapitata in un colo.

Date le dimensioni contenute, si opta per la realizzazione di un impianto di depurazione, avente opere civili già dimensionate per il fabbisogno futuro di 200 A.E., il che non comporta oneri aggiuntivi significativi.

L'impianto di depurazione in progetto è sostanzialmente di tipo biologico, con fasi di processo realizzate "ad hoc" per il trattamento di acque reflue civili provenienti dal centro abitato di ridotte dimensioni.

Lo scarico finale sarà realizzato nel colo a nord del centro abitato servito, dove attualmente la rete fognaria scarica.

Il trattamento depurativo previsto riguarderà anche la possibilità di trattare le acque di pioggia fino ad un valore massimo pari a 3 volte la portata di acque nere media giornaliera (Q24). La portata eccedente tale valore verrà recapitata direttamente al punto di scarico attraverso uno scaricatore di piena opportunamente dimensionato.

Un impianto progettato secondo le specifiche fornite nel capitolo precedente consente di abbattere circa il 90% del carico organico e ammoniacale e circa l'80% dei solidi sospesi, riducendo così l'impatto sul corpo idrico recettore dove attualmente confluisce il refluo tal quale del centro servito.

3.2.3.3 Aspetti paesaggistici e archeologici

L'impianto di depurazione sarà realizzato in area agricola caratterizzata in generale dalla presenza di cascine e di nuclei rurali sparsi. L'ambito agricolo già antropizzato, si configura come contesto di discreto interesse paesaggistico. Il progetto del depuratore tiene pertanto in considerazione la collocazione territoriale.

Si è avuto cura inoltre che la sistemazione delle aree di pertinenza del depuratore sia integrata con opere di inserimento paesaggistico dell'impianto; in particolare per gli interventi di recupero e di mitigazione, si sono optate soluzioni che consentono sia interventi di ricucitura e di raccordo con gli elementi del paesaggio circostante, sia mediante soluzioni di schermatura dell'impianto in oggetto da realizzarsi attraverso messa a dimora di gruppi arborei e/o arbustivi autoctoni. Gli interventi previsti sul territorio sono mostrati nella planimetria di inserimento ambientale.

Si è cercato inoltre, nel limite del possibile, di realizzare le vasche di trattamento parzialmente interrate al fine di ridurre l'impatto visivo nel territorio circostante, con eventuale accompagnamento laterale del terreno. Infine, si è verificato che gli scavi per la collocazione delle vasche e degli impianti non riguarderanno aree con pavimentazioni di interesse o con rischio di ritrovamenti archeologici.

3.2.3.4 Acque superficiali

L'incremento del rischio idraulico dovuto alla realizzazione delle nuove opere, causato dallo scarico dell'effluente trattato dall'impianto all'interno del corpo idrico ricettore, risulta inesistente in quanto già oggi i reflui vengono scaricati nel medesimo colo.

Il regime del corso d'acqua è tale da non creare problemi di esondazione delle zone circostanti a seguito dello scarico continuo dell'impianto. Si sono previste ad ogni modo opere di protezione spondale per contenere l'erosione dovuta all'azione dell'acqua scaricata dal depuratore stesso all'interno del ricettore, ponendo particolare attenzione al mantenimento della sezioni di deflusso naturale.

L'impianto svilupperà un ciclo depurativo tale da consentire lo sversamento dell'effluente in acque superficiali nel rispetto dei limiti della Tabella 2 del Regolamento Regionale 24/3/2006 n.3 – per lo scarico in acque superficiali, in particolare per quanto riguarda i limiti allo scarico di BOD, COD, solidi sospesi.

Per quanto riguarda il recapito finale, esso attualmente riceve le acque reflue di parte del capoluogo tramite un fosso di colo: pertanto la qualità del corpo idrico è assai compromessa.

La realizzazione del depuratore contribuirà a migliorare drasticamente l'impatto sull'ambiente..

3.2.3.5 Suolo e acque sotterranee

La realizzazione del depuratore comporta la destinazione di aree per la costruzione dei vari trattamenti e di aree per lo stoccaggio dei materiali e delle sostanze adoperate nei processi.

Per prevenire il rischio di inquinamento del terreno naturale e della falda sottostante a causa di sversamenti accidentali e/o infiltrazioni, si prevedono opportune superfici impermeabilizzate di stoccaggio e transito, nonché una rete di drenaggio delle acque di dilavamento delle superfici, con recapito in testa all'impianto stesso.

3.2.3.6 Risorse naturali e prodotti chimici

Nelle varie fasi di trattamento depurativo saranno impiegate grassi e oli per la lubrificazione degli apparati meccanici e dei motori delle pompe. Lo stoccaggio sarà realizzato in ambienti opportuni e con presidio da parte degli operatori.

3.2.3.7 Rifiuti

Gli inerti di scavo derivanti dalle operazioni di cantiere dovranno essere destinati prioritariamente al riutilizzo anche in cantieri di lavoro limitrofi alle aree interessate dal progetto in oggetto: dovrà quindi essere limitato alle sole fasi di cantiere l'uso di aree di deposito temporaneo ed esclusi stoccaggi provvisori di tali materiali.

Nel caso di smaltimento degli stessi o di altri materiali di rifiuto direttamente in discariche autorizzate ai sensi della normativa vigente, queste saranno esplicitamente individuate.

Nelle varie fasi di trattamento depurativo saranno prodotti i seguenti rifiuti:

- grigliato in testa all'impianto (rifiuto assimilabile agli urbani)
- olio esausto da tutto l'impianto (rifiuto speciale pericoloso)
- fango liquido (rifiuto da trattare in altri impianti)

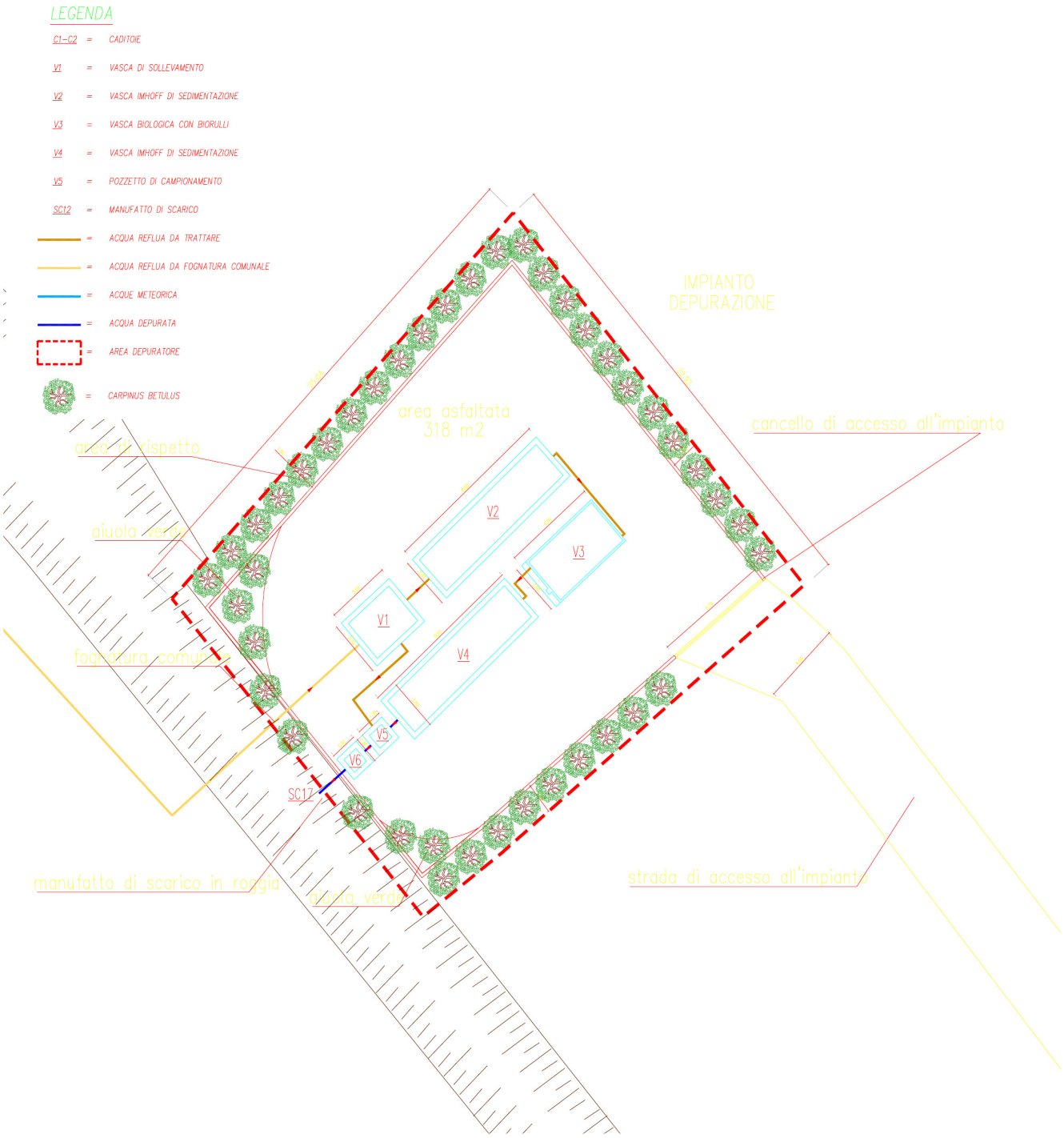
Si procederà allo smaltimento in discarica per quanto riguarda i RSU e i RSA e allo smaltimento presso il Consorzio Oli Usati per i rifiuti pericolosi.

3.2.3.8 Atmosfera

In fase di realizzazione dell'impianto, l'utilizzo degli automezzi di cantiere determinerà l'emissione di polveri e fumi di scarico nell'atmosfera, con conseguente inquinamento dell'aria circostante.

In fase di esercizio dell'impianto, si avrà una contenuta generazione di odori che saranno limitati con la copertura dei biorulli tramite palpebra rotante sagomata in vetroresina.

3.2.4. Tavola di mitigazione ambientale



4. Caratteristiche degli effetti e delle aree interessate

4.1. Le previsioni sovra-ordinate relative al territorio comunale di San Daniele Po

4.1.1. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cremona

Il Consiglio della Provincia di Cremona ha approvato in via definitiva, la Variante di Adeguamento del PTCP Con delibera n. 66 dell'8 aprile 2009.

Obiettivo complessivo strategico del PTCP, nella variante di adeguamento, è il raggiungimento e il mantenimento di uno sviluppo sostenibile del territorio provinciale.

Tale obiettivo si articola rispetto a quattro sistemi - insediativo, infrastrutturale e paesistico-ambientale e rurale – e alla gestione dei rischi territoriali.

a. L'obiettivo generale per il sistema insediativo è il conseguimento della sostenibilità territoriale della crescita insediativa; esso si articola nei seguenti obiettivi specifici:

1. orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale;
2. contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative;
3. recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato;
4. conseguire forme compatte delle aree urbane;
5. sviluppare indicazioni per la localizzazione delle aree produttive di interesse sovracomunale;
6. razionalizzare il sistema dei servizi di area vasta.

b. L'obiettivo generale per il sistema infrastrutturale è il conseguimento di un modello di mobilità sostenibile; esso si articola nei seguenti obiettivi specifici:

1. armonizzare le infrastrutture con le polarità insediative;
2. orientare la localizzazione delle nuove infrastrutture verso zone a maggiore compatibilità ambientale;
3. razionalizzare le nuove infrastrutture con quelle esistenti al fine di ridurre i consumi di suolo e contenere la frammentazione territoriale;
4. ridurre i livelli di congestione di traffico;
5. favorire lo spostamento modale verso il trasporto pubblico;
6. sostenere l'adozione di forme alternative di mobilità.

c. L'obiettivo generale per il sistema paesistico-ambientale riguarda la sua tutela e la sua valorizzazione;

esso si articola nei seguenti obiettivi specifici:

1. valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico-culturale;

2. tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative;

3. tutelare la qualità del suolo agricolo;

4. valorizzare il paesaggio delle aree agricole;

5. recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato;

6. realizzare la rete ecologica provinciale;

7. valorizzare i fontanili e le zone umide;

8. ampliare la superficie delle aree naturali e recuperare le aree degradate;

9. tutelare il sistema delle aree protette e degli ambiti di rilevanza paesaggistica.

d. L'obiettivo generale relativo alla gestione dei rischi territoriali riguarda il contenimento della loro entità;

esso si articola nei seguenti obiettivi specifici:

1. contenere il rischio alluvionale;

2. contenere il rischio industriale;

3. contenere il rischio sismico.

e. L'obiettivo generale del sistema rurale consiste nel mantenere le aziende agricole attive sul territorio provinciale garantendo un più stretto rapporto tra attività agricola, paesaggio rurale, beni e servizi prodotti, con misure che promuovano non solo la conservazione delle risorse paesaggistiche ma anche una relazione forte tra qualità dei prodotti e qualità del paesaggio. L'obiettivo generale si articola nei seguenti obiettivi specifici:

1. miglioramento della competitività del settore agro-forestale finalizzato al mantenimento delle aziende sul territorio tramite azioni di ristrutturazione aziendale e promozione dell'innovazione tramite azioni volte a migliorare la qualità della produzione agricola;

2. mantenimento e miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale tramite azioni intese a promuovere l'utilizzo sostenibile dei terreni agricoli e delle superfici forestale;

3. mantenimento e miglioramento della multifunzionalità dell'azienda agricola: diversificazione dell'economia rurale tramite azioni intese a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali;

4. tutela della risorsa idrica e del reticolo idrico minore.

La Variante di adeguamento del PTCP, integra inoltre i dati relativi a ciascun comune, già contenuti nella precedente versione del Piano Provinciale con le valutazioni riguardanti l'applicazione dell'art. 19 bis Normativa "Salvaguardie territoriali: gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico".

4.2. Aspetti pertinenti lo stato attuale dell'ambiente

4.2.1. Qualità dell'aria

L'importanza della determinazione degli inquinanti atmosferici è conseguente all'influenza che tali sostanze hanno sulla salute degli esseri viventi e sull'ambiente in generale.

Gli inquinanti atmosferici hanno infatti effetti diversi sui vari organismi a seconda della concentrazione atmosferica, del tempo di permanenza e delle loro caratteristiche fisico-chimiche. Ne consegue la valutazione degli effetti sull'ambiente e sulla salute è complessa ed articolata.

Gli apparati più soggetti agli effetti delle sostanze immesse in atmosfera sono quelli deputati alla respirazione e alla fotosintesi. Le sostanze più dannose sono quelle di tipo gassoso e le particelle più sottili che riescono ad arrivare nelle profondità dell'apparato respiratorio e fotosintetico superando le barriere di difesa presenti nelle vie aeree superiori e negli apparati fogliari.

Le patologie conseguenti possono perciò interessare i bronchi, il parenchima o la pleura cosi come il floema fogliare. Gli effetti degli inquinanti possono essere di tipo acuto, quando insorgono dopo un breve periodo di esposizione (ore o giorni) ad elevate concentrazioni di inquinanti, o di tipo cronico, se si manifestano dopo un lungo periodo (anni o decenni) ad esposizioni non necessariamente elevate ma continue.

L'inquinamento produce anche un danno sociale, relativo alla popolazione nel suo complesso: danni apparentemente trascurabili possono produrre un aumento della frequenza della malattia. La prevenzione diventa quindi imperativa sia a livello individuale (limitazione del fumo, minor utilizzo di automobili e moto, ecc.) sia a livello collettivo (ad esempio normative e sanzioni adeguate) così da indurre dei cambiamenti volti al miglioramento della qualità dell'aria nel comportamento dei singoli e dell'intera società.

Sul territorio della provincia di Cremona è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà dell'ARPA e gestita dal Dipartimento ARPA di Cremona. Attualmente essa è costituita da 7 stazioni fisse alle quali si aggiunge un laboratorio mobile. Nella Figura seguente è rappresentata la distribuzione territoriale delle postazioni di rilevamento.

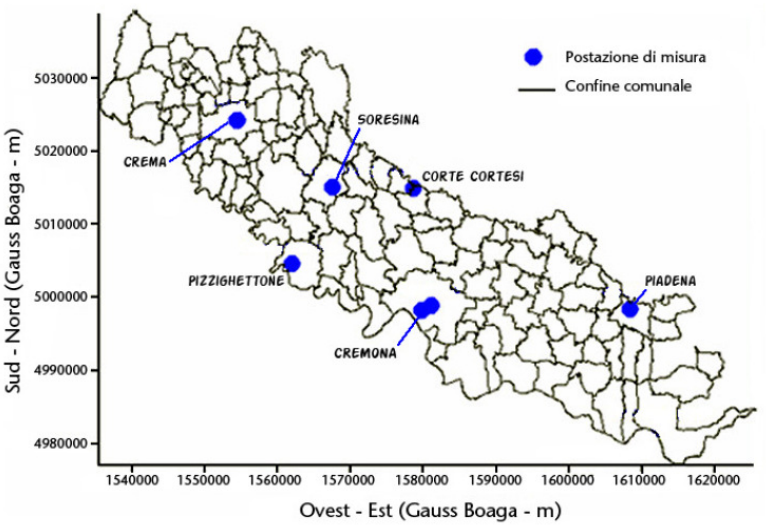


Figura 4.2-1 Localizzazione delle stazioni fisse di misura

Dal mese di febbraio 2007, a causa di un incidente stradale, la postazione di Casalmaggiore risulta fuori servizio. La sua riattivazione è al momento oggetto di attenta valutazione sia per la vicinanza della cabina di Viadana (MN), sia per il suo eventuale spegnimento.

La Regione Lombardia con la D.g.r n. 2605 del 30 novembre 2011 ha recepito quanto previsto e modificato la precedente zonizzazione distinguendo il territorio in:

- AGGLOMERATI URBANI:
    - Agglomerato di Milano;
    - Agglomerato di Bergamo;
    - Agglomerato di Brescia
- ZONA A: pianura ad elevata urbanizzazione
- ZONA B: zona di pianura
- ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna
- ZONA D: Fondovalle

Il comune di San Daniele Po rientra nella Zona B di Pianura.

4.2.2. Clima

Il territorio in esame, in una classificazione climatologica locale, viene a collocarsi nella zona della pianura interna padana, in cui si ha il graduale passaggio da condizioni climatiche di tipo pedecollinare a condizioni di tipo padano. In tale area, dove le influenze marine e collinari non sono più avvertibili in modo apprezzabile, il clima assume una sua propria fisionomia che si contraddistingue per una maggiore escursione termica giornaliera, aumento del numero di giorni con gelo nei mesi invernali, aumento di frequenza delle formazioni nebbiose, che si manifestano più intense e persistenti, attenuazione della ventosità con aumento delle calme anemologiche e incremento dell'amplitudine giornaliera dell'umidità dell'aria. In condizioni anticicloniche, caratterizzate da circolazione orizzontale e verticale molto scarsa, correnti verticali a prevalente componente discendente e condizioni meteorologiche non perturbate, l'atmosfera è caratterizzata da condizioni di stabilità e nella stagione invernale, in cui si ha un intenso raffreddamento del suolo dovuto all'irraggiamento notturno, si può instaurare una condizione di inversione termica persistente, anche durante l'intero arco della giornata.

Per fornire una descrizione delle caratteristiche meteoclimatiche di tale area si è fatto riferimento a quanto riportato nel "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria di Cremona e Provincia", ARPA Lombardia, anno 2010.

Le stazioni della rete di qualità dell'aria di Crema e Cremona via Fatebenefratelli sono dotate di sensori meteo con registrazione oraria dei parametri rilevati. I dati meteorologici forniti dalle due centraline permettono la verifica a scala locale degli andamenti generali.

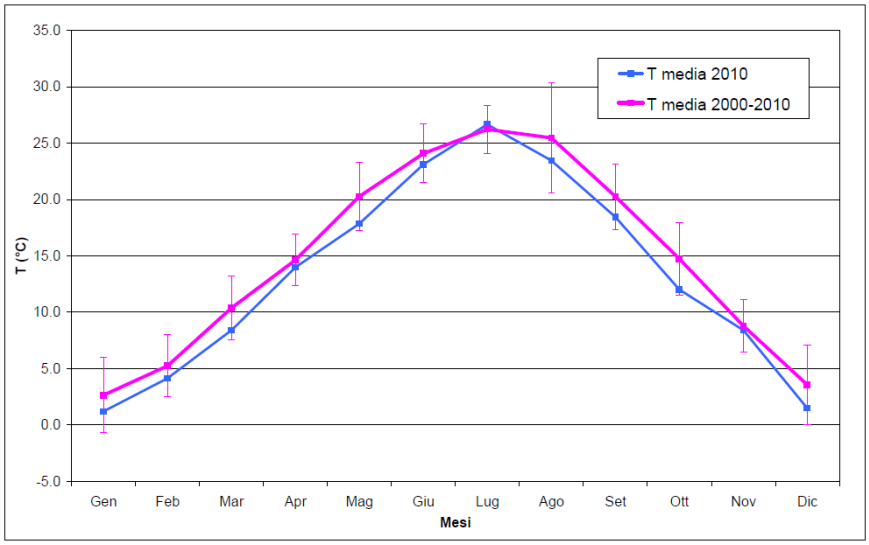


Figura 4.2-2 Confronto della temperatura mensile a Cremona

Per quanto riguarda il vento, le misurazioni di velocità e direzione effettuate presso Piazza della Libertà erano pesantemente influenzate dalla conformazione (altezza e disposizione) degli edifici urbani circostanti e quindi non significative per la descrizione del vento in zone più ampie del sito stesso. Nella nuova collocazione di via Fatebenefratelli, che presenta a sua volta qualche elemento di criticità, è stato possibile installare il palo meteo solo a fine 2008. La serie dei dati di vento validi per la città di Cremona è quindi attualmente limitata a pochi anni.

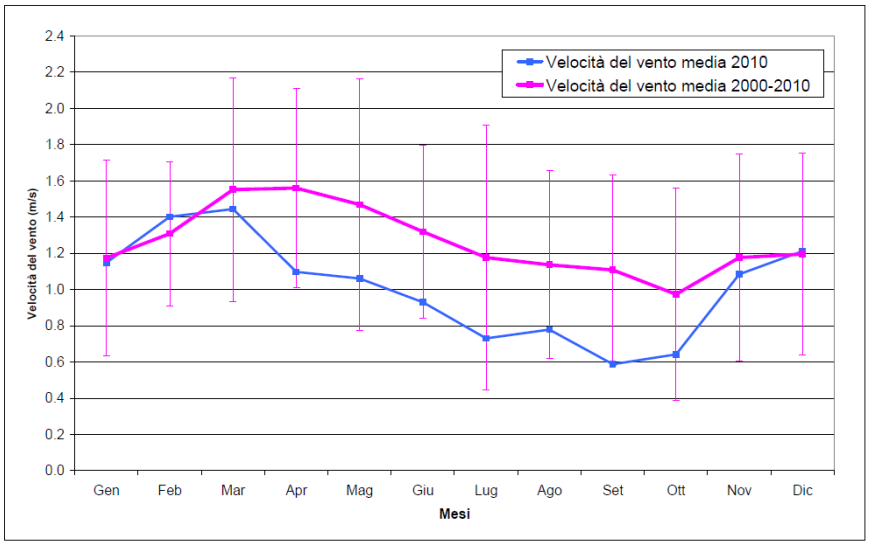


Figura 4.2-3 Confronto della velocità del vento mensile a Cremona

L'analisi dei dati meteo rilevati nelle stazioni di Cremona e Crema porta alle seguenti osservazioni.

Temperatura In tutti i mesi compresi tra maggio e settembre, sono state registrate temperature massime orarie superiori a 30 °C sia a Crema che a Cremona. La minima temperatura media oraria dell'anno e stata rilevata presso la stazione di Cremona a Febbraio (-8.6 °C), la massima temperatura media oraria dell'anno e stata invece rilevata presso la stazione di Crema a Luglio (37.0 °C). Da notare che sebbene rispetto al 2009 si sia registrato un aumento sia della temperatura massima

che della temperatura minima, nel 2010 il campo termico e stato invece nel complesso inferiore (-1.3°C) rispetto alla media degli ultimi 10 anni. Le temperature medie mensili sono state in quasi tutti i mesi dell'anno inferiori rispetto al dato medio atteso. I mesi con variazioni negative piu evidenti sono risultati Marzo (-2.0 °C), Maggio (-2.4 °C), Agosto (-2.0 °C), Ottobre (-2.7 °C) e infine Dicembre (-2.1 °C).

Vento La velocità del vento presenta normalmente i valori più alti nei mesi primaverili ed estivi per poi diminuire fino ai minimi dei mesi autunnali ed invernali. A Cremona nel 2010 i mesi da Aprile a Ottobre evidenziano una velocità media del vento sensibilmente inferiore a quella della media storica, al contrario di quanto registrato nella città di Crema.

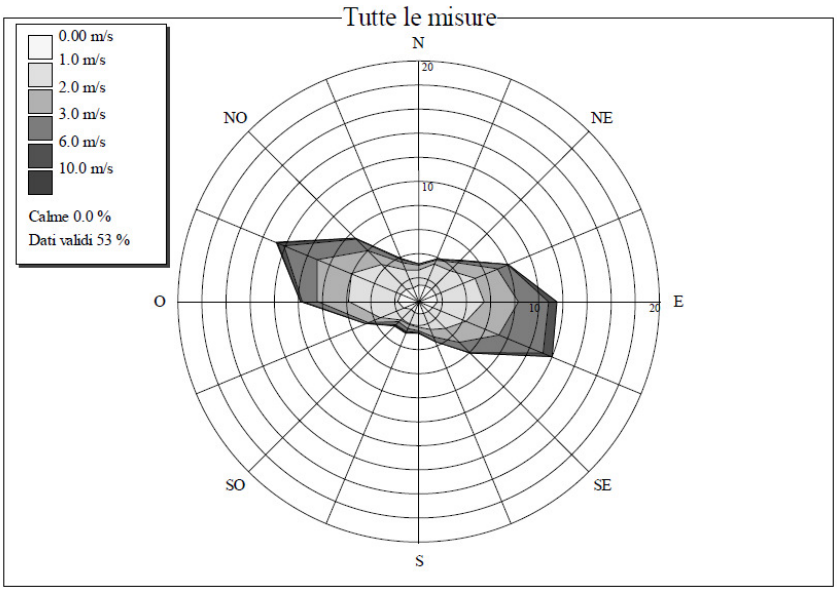


Figura 4.2-4 - Rosa dei venti (stazione di Pieve S. Giacomo)

La forma della rosa dei venti evidenzia una prevalenza delle direzioni est – ovest, e rappresenta il comportamento caratteristico e tipico della pianura padana. Come si può notare, le maggiori frequenze sono associate a venti piuttosto deboli; i venti molto deboli (inferiori a 0,5 m/sec) costituiscono circa il 34% del totale dei casi analizzati. Questa struttura anemologica è stata registrata da una postazione della Provincia di Cremona, sita a Pieve S. Giacomo e dotata di sensori meteorologici molto precisi (anemometro ultrasonico),

4.2.3. Ambiente idrico

4.2.3.1 Lineamenti idrogeologici e piezometria

La struttura idrogeologica del territorio comunale può essere delineata facendo riferimento al quadro geologico e morfologico complessivo; si individua la presenza di una successione di orizzonti permeabili ed impermeabili per uno spessore complessivo di alcune centinaia di metri, cui corrisponde una successione di falde acquifere sovrapposte, compresa una falda a pelo libero.

Quest'ultima presenta uno spessore variabile in relazione alle diverse situazioni locali. Si ha testimonianza e nozione della natura litologica, e quindi delle caratteristiche litostratigrafiche ed idrodinamiche degli acquiferi, attraverso i dati forniti dalle terebrazioni realizzate per lo più a scopo idropotabile.

In considerazione dell'assetto blandamente monoclinale della successione alluvionale, il flusso idrico sotterraneo risulta generalmente essere unidirezionale NNO - SSE, con velocità dei flussi gradualmente decrescente in funzione della progressiva diminuzione della permeabilità dei depositi sedimentari attraversati.

Dall'estrapolazione dei dati stratigrafico-strutturali delle sezioni idrogeologiche può essere ricostruito, con buona attendibilità, il modello idrogeologico dell'area in esame. Si evidenziano tre gruppi di acquiferi separati fra loro da livelli impermeabili. Il primo livello di copertura con caratteristiche limose e limoso-argillose e argillose fino a profondità di qualche metro dal p.c. al di sotto del quale sono presenti, fino a qualche decina di metri dal p.c., materiali sabbiosi, generalmente sciolti, interrotti da un livello più impermeabile di modesto spessore ma buona continuità laterale. I materiali sabbiosi, permeabili si poggiano alla profondità variabile fra m. 30 e m. 40 su un livello argilloso cui viene riconosciuta una continuità stratigrafica variabile fra m. 15 e m. 30. Le bancate di materiali sabbiosi prossimi alla superficie costituiscono il serbatoio freatico cui può essere riconosciuta una discreta produttività per tutti gli scopi alternativi all'approvvigionamento idropotabile. La continuità laterale del livello argilloso dianzi citato costituisce una netta separazione fra le acque freatiche e le falde profonde; infatti, in relazione al modello indicato, si rileva che gli attingimenti pubblici per scopo idropotabile vengono generalmente prodotti entro il livello sabbioso posto alla base del suddetto orizzonte di protezione. Al di sotto di tale profondità, risultano piuttosto scarsi e puntuali i dati litostratigrafici; i pochi disponibili sembrano evidenziare, fino a profondità rilevate (> m. 200), il prevalere di materiali a scarsa o nulla produttività, entro i quali la presenza di falde sfruttabili è legata esclusivamente ad alcune lenti di sabbie grossolane e/o sabbie e ghiaie che ne costituiscono i soli apparati produttivi.

Per quanto riguarda la soggiagenza del livello fratico dell'orizzonte acquifero superficiale le falde presenti sono di tipo "freatico" o " a pelo libero" in tutte quelle aree in cui risultano affioranti e/o subaffioranti i depositi permeabili di tipo sabbioso, sabbioso limoso, ma sono di tipo "semiconfinato" dove si trovano in superficie suoli a bassa permeabilità a litologia argillosa, limoso argillosa. I valori piezometrici all'interno del territorio comunale variano fra -1,2 e 3,0/4,0 m.

4.2.3.2 Lineamenti di Idrografia di superficie

Il territorio si trova nel bacino idrografico del fiume Po, che ne costituisce l'elemento idrografico naturale principale.

L'evoluzione morfologica di questa area è legata alla migrazione continua del Po in seguito anche alle blande deformazioni del piano campagna che l'evoluzione delle strutture del sottosuolo ha prodotto fino a tempi recenti.

Sono rilevabili lanche nelle adiacenze del fiume isolate dal corso d'acqua principale. Le lanche e gli specchi d'acqua ad impronta planimetrica tondeggiante denominati "bodri". I bodri, che rappresentano alcuni lembi residui di zone umide a spiccato interesse naturalistico, sono costituiti da piccoli bacini idrici, generalmente privi di collegamenti con la rete idrica superficiale ed alimentati dalla falda superficiale che ne mantiene il ricambio. La loro distribuzione individua l'area di influenza storica del fiume Po, segnalando gli effetti di rotte fluviali particolarmente intense, di cui rappresentano tracce residue, generalmente adiacenti agli argini golenali.

Vengono definiti come "laghi di rotta fluviale" prodotti da un'azione erosiva vorticosa dell'acqua in seguito a tracimazione o sfondamento degli argini in occasione di piene eccezionali.

Il reticolo idrografico secondario presenta un andamento naturale nei vasti ambiti di golena, dove è impostato su quello degli antichi corsi fluviali, mentre risulta difficilmente leggibile l'antico tracciato naturale nelle zone esterne alla golena, dove i tracciati dei corsi d'acqua sono stati nel tempo in parte o totalmente modificati a servizio dell'attività antropica. Nelle aree non golenali, i corsi d'acqua secondari hanno un andamento allungato con direzione ovest-est e nord-sud. Questi corsi

d'acqua hanno in prevalenza funzione di raccolta e smaltimento delle acque. In particolare, il Canale principale di irrigazione, ad andamento NNO-SSE, solleva le acque utilizzate per l'irrigazione a Isola Pescaroli e rifornisce, attraversandoli, i territori dei comuni di Scandolara Ravara, Gussola, Martignana di Po, Casalmaggiore e, proseguendo per Correggioverde, fino alla confluenza in Po. Altri corsi d'acqua con analogo andamento che si ritrovano nel territorio comunale sono i dugali Regona, Pozzolo, Dosolo inferiore, secondario di Stagno, Cona e Isola Ramo alto e basso.

Il fiume Po costituisce l'elemento idrografico naturale principale, a grande scala, in tempi remoti (dal Pleistocene all'inizio presumibilmente dell'Olocene), si è collocato in posizioni anche molto distanti da quelle attuali, probabilmente toccando aree lontane diversi chilometri dall'alveo attuale; tale fenomeno ha comportato, nell'ambito perifluviale, la formazione di valli abbandonate, alvei relitti e depressioni nelle quali le rogge di più recente formazione hanno impostato il loro corso. Nel XII secolo alcune rotte deviarono il fiume verso la pianura veneta e produssero notevoli variazioni, determinando in linea generale l'attuale formazione del reticolo idrografico principale: tale fenomeno viene attribuito a movimenti tettonici, con ogni probabilità ancora in atto, ai quali sono collegate le "pieghe ferraresi" e l'andamento meandriforme del fiume Po a monte di Cremona, complicato dalla normale continua migrazione di anse e meandri fluviali verso valle. Dal XVI al XIX secolo l'alveo del Po tende gradualmente a restringersi e rettificarsi. Nell'ultimo secolo predomina l'influenza antropica sull'evoluzione naturale del fiume. Negli anni successivi al 1960, a seguito delle crescenti opere di rettificazione, bacinizzazione e dell'attività estrattiva in alveo, si è assistito ad estesi processi di abbassamento dell'alveo fluviale, con variazioni significative del profilo di fondo. Le esondazioni che hanno da sempre caratterizzato le zone golenali, e che si sono verificate negli ultimi decenni con una notevole frequenza, hanno contribuito al progressivo colmamento e delle aree di golena aperta; ciò tende a rendere sempre più importante il ruolo delle arginature, in quanto progressive trasformazioni hanno comportato nel tempo un crescente aumento dei colmi di piena.

4.2.3.3 Rapporto sulla qualità delle acque

Allo scopo di avere una panoramica sullo stato di salute dei corpi idrici naturali ed artificiali in un territorio che, situato al centro della Pianura Padana, si caratterizza per una importante presenza di attività agricole e marginalmente industriali, si sono valutati i rapporti riguardanti l'aspetto qualitativo del corso d'acqua principale, il fiume Po, rientrante nell'ambito del territorio comunale.

A tale proposito si è fatto riferimento al volume redatto dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia (ARPA) "Rapporto sulla qualità delle acque superficiali della Provincia di Cremona 1995-1999", in cui viene presentata una valutazione dei corsi d'acqua più rappresentativi del territorio cremonese, a lungo sottoposti ad una attenta e meticolosa valutazione di natura chimica, microbiologica e biologica.

Per il fiume Po hanno evidenziato un giudizio ambientale di qualità dell'acqua, per quanto riguarda le indagini chimiche e batteriologiche, da "buona o non inquinata" a "scadente o inquinata". L'analisi biologica ha portato a riscontrare negli anni un ambiente costantemente inquinato. L'indice sintetico, un indicatore che esprime la qualità complessiva di un corso d'acqua mediante una pesatura degli indici biologico, chimico e microbiologico, segnala le acque del Po come acque di "mediocre qualità" negli anni 1995-1998 e le giudica di "scadente qualità" dal 1998 al 1999.

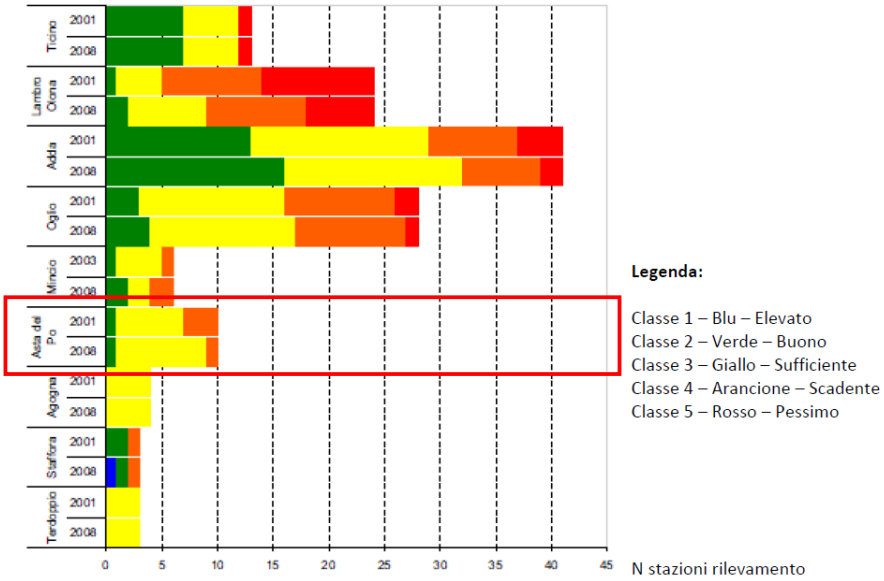


Figura 4.2-5 Stato ecologico dei corsi d'acqua naturali (Fonte: ARPA – 2001 vs. 2008)

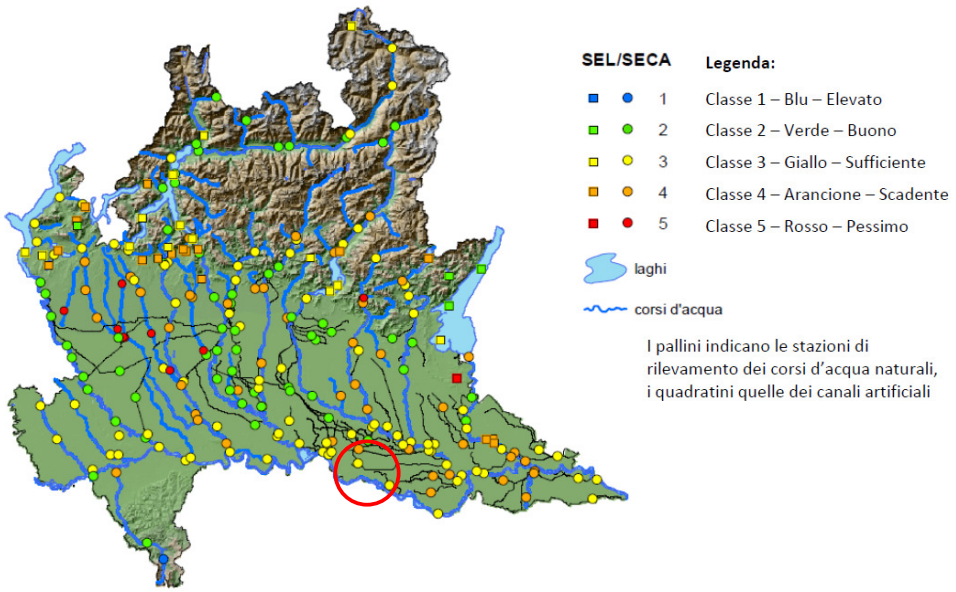


Figura 4.2-6 Stato ecologico delle acque superficiali (Fonte: ARPA – 2008)

Per regolare gli interventi di tutela dello stato qualitativo delle acque, la Commissione Europea è intervenuta con diverse direttive. La direttiva n. 271 del 1991 disciplina il trattamento delle acque reflue. Per avviare dei meccanismi di tutela, ha indicato quattro obiettivi principali che, per la Lombardia, possono essere così delineati:

1. disporre di informazioni attendibili sullo stato delle fognature e dei trattamenti di depurazione, la definizione degli agglomerati3 e dei loro scarichi (propedeutico ai 3 obiettivi successivi)
2. realizzare reti fognarie in tutti gli agglomerati
3. provvedere al trattamento dei reflui in maniera tale che, dopo il passaggio negli impianti di depurazione, il fosforo e l'azoto siano ridotti del 75% nelle acque in uscita
4. effettuare controlli sullo scarico e smaltimento delle acque e dei derivati del trattamento di depurazione

4.2.3.4 Strumenti di pianificazione sovracomunale

Il territorio comunale presenta vincoli derivanti da più ordini di pianificazione sovracomunale, di carattere idrologico ed idrogeologico:

- ✓ Il territorio comunale ricade per una vasta porzione nella golena del Po, essendo, per questo ampio settore, soggetto a periodiche esondazioni e, per la restante parte, soggetto a potenziale esondabilità, in quanto le condizioni planoaltimetriche sono tali da farlo risultare a quota inferiore a quella idrometrica delle massime piene. In seguito alla deliberazione n° 1/99 dell'Autorità di Bacino del fiume Po, ed in ordine all'adozione del progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrologico, approvato con d.p.c.m.24 maggio 2001 e Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, approvato con d.p.c.m.24 luglio 1998) e quella del P.T.C.P. (art. 16.7) tutte le aree del territorio comunale rientrano nelle fasce:

  A: fascia di deflusso della piena (aree a rischio di esondazione elevato);

  B: fascia di esondazione (aree a rischio di esondazione moderato);

  C: area di inondazione per piene catastrofiche (aree a rischio di esondazione lieve).

Si rimanda pertanto alle norme di attuazione del P.AI. per le relative procedure di salvaguardia.

Il limite cartografico tra la fascia B, nel territorio comunale, coincide con l'argine maestro del Po, che separa le aree comunque soggette alle eventuali esondazioni da parte del corso d'acqua da quelle "potenzialmente" esondabili solo in caso di tracimazione e/o rottura dell'argine maestro; risulta quindi tangibile l'ipotesi che in caso di piena catastrofica le aree a tergo dell'argine maestro possano risultare esondabili, specialmente laddove le condizioni morfologiche indicano zone particolarmente depresse identificabili con gli ambiti dove, attraverso le curve di livello, sono emerse quote assolute inferiori a quelle medie.

- ✓ In base alla L. 431/85 relativa ai vincoli delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua naturali ed artificiali iscritti nell'elenco delle acque pubbliche, viene sottoposta a detto vincolo la fascia di m 150 esterna all'argine maestro, così come intesa anche dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia (P.TC.P.)
- ✓ Le aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile, di cui al D. Lgs. 258/2000 art. 5 comma 4 e successive disposizioni regionali in materia; D.G.R. n° 6/15137 del 27 giugno 1996.
- ✓ I bodri e zone unide sono legati a vincoli paesaggistici (Legge n. 431 del 8/8/1985) e di zona di particolare valore ambientale (L.R. n. 86 del 30/11/1983) così come intesa anche dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia (P.TC.P.)

4.3. Possibili effetti derivanti dall'attuazione dei progetti

La realizzazione dei due progetti descritti comporta effetti diversi fra la fase di costruzione e quella di esercizio.

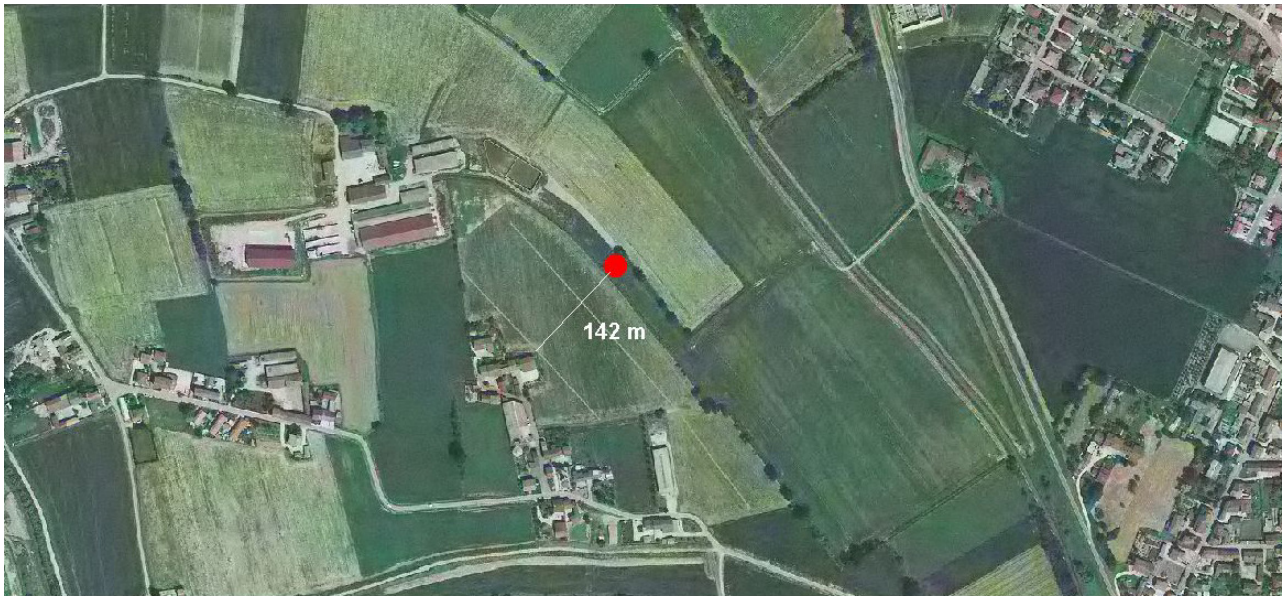
La prima, che coincide con la realizzazione dei due impianti, configura forme di inquinamento dovute alle polveri e alle emissioni in atmosfera e al rumore dei mezzi operativi.

In altre parole l'impatto esercitato sarà paragonabile a quello di un tipico cantiere edile di dimensioni medio piccole.

I recettori di tali forme di impatto saranno in prevalenza le aree residenziali limitrofe. Di fatto i recettori più prossimi ai due siti, schematizzati nelle figure e tabelle successive, presentano caratteristiche tali da escludere qualunque forma di incidenza significativa anche in ragione della temporaneità degli interventi edificatori:

AREA DEPURATORE DI ISOLA PESCAROLI			
RECETTORE PIÙ PROSSIMO	Frazione di Isola Pescaroli Lato nord	DISTANZA MINIMA IN M.	143 m
PRESENZA DI STRUTTURE SCHERMANTI	alberature	ALTRE STRUTTURE CON IMPATTI SINERGICI	SP 33

AREA DEPURATORE DI SOMMO CON PORTO			
RECETTORE PIÙ PROSSIMO	Frazione di Isola Pescaroli Lato nord	DISTANZA MINIMA IN M.	142 m
PRESENZA DI STRUTTURE SCHERMANTI	no	ALTRE STRUTTURE CON IMPATTI SINERGICI	no



Anche per quanto riguarda la fase di esercizio non si configurano particolari forme di impatto, tuttavia è opportuno formulare le seguenti considerazioni.

- Attualmente le due frazioni scaricano i reflui direttamente nei due corpi idrici che rappresentano i recapiti dei futuri depuratori. Con l'inizio dell'esercizio le medesime acque verranno scaricate nei medesimi canali ma dopo il processo di depurazione, azione che comporterà una netta diminuzione dei carichi inquinanti destinati al PO e al canale principale di irrigazione. Nel complesso l'azione può essere definita come altamente positiva, non solo per i due nuclei abitati ma per la gestione della risorsa idrica in generale ed in particolare per il fiume Po e per l'area servita dal Canale principale di irrigazione.
- La presenza dei depuratori potrà invece comportare una aumento, benché limitato, degli odori a livello locale, tuttavia i presidi adottati in fase costruttiva, ovvero copertura dei biorulli tramite palpebra rotante sagomata in vetroresina, le schermature vegetazionali collocate attorno ai depuratori e la direzionalità dei venti dominanti (in prevalenza est ovest) concorreranno a rendere non significativa questa forma di impatto sulle due frazioni.
- Le quattro alternative verificate con lo studio di fattibilità ambientale consentono di individuare nelle soluzioni di progetto quelle a minor impatto generale, intendendo con tale termine una valutazione estesa all'intero contesto comunale.
- Il dimensionamento degli impianti, calibrati su 200 AE, piuttosto che quelli attuali (150 AE), garantisce possibilità di gestione ottimale anche in caso di potenziale aumento dei residenti, traducendosi in una pianificazione strategica a medio termine.

A fronte di queste considerazioni non si propongono particolari azioni di mitigazione se non le successive due richiamate:

1. Recepimento dell'eventuale quadro prescrittivo di cui alla specifica procedura di Valutazione di Incidenza su rete Natura 2000 e sui collegamenti ecologici di rete;
2. Recepimento delle previsioni di aree per servizi oggetto dell'attuale variante negli altri strumenti del PGT in occasione di una prossima variante generale alla pianificazione comunale.

La Matrice finale evidenzia pertanto in modo sintetico gli aspetti descritti confrontando fra loro le evidenze riferibili alle varie componenti ambientali.

COMPONETE AMBIENTALE	SOTTOTIPO	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		MITIGAZIONI ADOTTATE O PROPOSTE
		Tipo di impatto	Magnitudo	Tipo di impatto	Magnitudo	
ATMOSFERA	POLVERI	Negativo	Minimo	Nullo	-	Nessuna
	INQUINANTI	Negativo	Minimo	Nullo	-	Nessuna
	ODORI	Nullo	-	Negativo	Minimo	Caratteristiche di progetto
	ILLUMINAZIONE	Nullo	-	Negativo	Minimo	Nessuna
ACQUE	SUPERFICIALI	Nullo	-	Positivo	Elevato	Nessuna
	SOTTERRANEE	Nullo	-	Positivo	Minimo	Nessuna
PAESAGGIO		Negativo	Minimo (temporaneo)	Negativo	Medio	Cortine verdi di progetto
VEGETAZIONE	COLTIVAZIONI	Negativo	Minimo	Positivo	Medio	Nessuna
	NATURALE	Nullo	-	Positivo	Minimo	Nessuna
BIODIVERSITÀ	FAUNA	Negativo	Minimo	Nullo	-	Nessuna
	FLORA	Nullo	-	Positivo	Medio	Nessuna