

RELAZIONE TECNICA

Sommarario

1	PREMESSA	3
2	QUADRO PROGRAMMATICO	4
2.1	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED INQUADRAMENTO DELLE ZONE CONSIDERATE.....	4
2.2	PRINCIPALI PREVISIONI/VINCOLI NEI PIANI DI BACINO	17
2.3	PRINCIPALI PREVISIONI/VINCOLI DI RISANAMENTO E TUTELA DELLE ACQUE	19
2.4	PRINCIPALI PREVISIONI/VINCOLI NEI PIANI DEI TRASPORTI	22
2.5	PRINCIPALI PREVISIONI/VINCOLI NEI PIANI DI SMALTIMENTO RIFIUTI.....	22
3	QUADRO AMBIENTALE	24
3.1	STATO DEL CLIMA E DELL'ATMOSFERA	24
3.2	STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	49
3.3	STATO DEL SUOLO E SOTTOSUOLO	67
3.4	STATO DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE	83
3.5	STATO DELLA FAUNA.....	84
3.6	STATO DEGLI ECOSISTEMI	86
3.7	STATO DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO/CULTURALE.....	87
3.8	STATO DEL SISTEMA INSEDIATIVO, DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE E DEI BENI MATERIALI.....	87
4	ANALISI DELL'IMPIANTO.....	91
4.1	CICLO PRODUTTIVO	91
4.2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	94
5	SCHEDA AIA	102
5.1	SCHEDA A: IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	102
5.1.1	Tabella A - identificazione dell'impianto e dell'attività	102
5.2	SCHEDA B: AUTORIZZAZIONI E CERTIFICAZIONI AMBIENTALI.....	103
5.2.1	Scheda B.1 Quadro autorizzatorio – Certificazioni ambientali.....	103
5.2.2	Scheda B.2 Situazione iniziale	103
5.2.3	Scheda B.3 Bonifiche effettuate	103
5.2.4	Scheda B.4 Operazioni di bonifiche in corso.....	104
5.3	SCHEDA C: MATERIE PRIME	104
5.3.1	Scheda C.1 Materie prime.....	104
5.3.2	Scheda C.2 Logistica di approvvigionamento delle materie prime	104
5.3.3	Scheda C.3	105
5.3.4	Scheda C.4 Descrizione e caratteristiche degli imballaggi.....	105
5.4	SCHEDA D.....	106
5.4.1	Scheda D.1 Capacità produttiva.....	106
5.4.2	Scheda D.2 Intermedi.....	106
5.4.3	Scheda D.3 Tipo di prodotto finale	106
5.5	SCHEDA E Emissioni in atmosfera.....	107
5.5.1	Scheda E.1 Emissioni convogliate in atmosfera	107
5.5.2	Scheda E.2 Macchine convogliate in atmosfera	108
5.5.3	Scheda E.3 Sistemi di contenimento.....	108
5.5.4	Scheda E.4 Emissioni diffuse per materiale polvirulento	108

5.5.5	Scheda E.5 Emissioni diffuse in atmosfera	108
5.5.6	Scheda E.6 Emissioni fuggitive	109
5.5.7	Scheda E.7 Emissioni totali.....	109
5.6	SCHEDE F	109
5.6.1	Scheda F.1 Approvvigionamento idrico	110
5.7	SCHEDE G.....	110
5.7.1	Scheda G.1.....	110
5.7.2	Scheda G.2.....	111
5.7.3	Scheda G.3.....	111
5.7.4	Scheda G.4.....	111
5.7.5	Scheda G.5.....	112
5.8	SCHEDE H.....	112
5.9	SCHEDE I	112
5.9.1	Scheda I.1	112
5.9.2	Scheda I.2	112
5.10	SCHEDE L.....	113
5.10.1	Scheda L.1 Produzione di energia	113
5.10.2	Scheda L.2 Consumo di energia	113
5.10.3	Scheda L.3 Produzione di energia e calore	113
5.10.4	Scheda L.4 Consumo energetico specifico.....	114
5.10.5	Scheda L.5 Caratteristiche delle unità termiche di produzione di energia.....	114
6	VALUTAZIONE IN MERITO ALLE MTD APPLICATE.....	115
7	PIANO DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO ED IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI.....	116
8	PIANO DI DISMISSIONE E PIANO DI RIPRISTINO	117
9	ELENCO ALLEGATI	118

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica rappresenta l'Allegato 1 alla domanda di AIA per un nuovo impianto per la produzione di bio-plastica, nello specifico poli-idrossialcanoati, di seguito denominati per brevità PHAs, ricavata dalla fermentazione batterica di glicerolo derivante dalla produzione del Biodiesel.

Il progetto riguarda la rivisitazione di un sito produttivo esistente, nato nel 1968, a destinazione agro/industriale, destinato alla lavorazione di bietole per la produzione di saccarosio.

La nuova installazione in capo a Sebiplast spa andrà ad occupare la porzione ad ovest dell'attuale stabilimento ricomprendendo:

- una porzione di superficie industriale costituita da piazzali (area lanciatore e carico polpe surpressate), viabilità di servizio lato ovest ed accessi;
- 3 fabbricati, dei quali 2 sono indipendenti (ex magazzino pellets e ed il fabbricato ad uso magazzino denominato "ex Castiglione"), il terzo fabbricato viene interessato solo in parte; si tratta, infatti, del fabbricato dei servizi, delle officine e del confezionamento, adiacente ai silos zucchero;
- l'area scoperta di una parte del sistema di depurazione – già disattivo da tempo – ubicato sul lato sud-ovest- ovvero una vasca in calcestruzzo, bio-reattori torri floccor ed altre attrezzature;
- la ridestinazione di quattro serbatoi del melasso posti lungo il confine ovest.

La presente progettazione si pone in stretto rapporto al cambiamento di scenario della bieticoltura italiana, in particolare in relazione alla diminuzione del prezzo internazionale dello zucchero e, di conseguenza, ad un generale quadro di minor redditività della coltivazione della bietola da zucchero.

A questo contesto economico - che ha provocato la diminuzione della superficie coltivata a bietola da zucchero - si sono associati anche gli effetti dei mutamenti climatici che rendono incerto il calendario di semina della predetta coltura, pregiudicando – a seconda delle annate - sia la superficie coltivata che le rese produttive per ettaro.

Queste incertezze che caratterizzano – di conseguenza- lo scenario dell'industria saccarifera italiana sono tali da rendere difficile formulare valutazioni e/o previsioni anche nel medio periodo, soprattutto anche a causa dell'avvio della riforma della politica agricola comunitaria che ha rivoluzionato radicalmente il mercato dello zucchero e, di conseguenza, la diffusione della coltivazione della barbabietola da zucchero, passando dal regime con il sistema delle quote di produzione "protetto" alla liberalizzazione; questa nuova condizione ha ripercussioni rilevanti, condizionando le potenzialità di vendita dello zucchero e, pertanto, l'effettiva redditività e coltivabilità della barbabietola avente tale destinazione.

Per la descrizione del quadro programmatico e ambientale del contesto in cui si inserisce il progetto è stata utilizzata la check list dell'allegato 1 della modulistica AIA.

2 QUADRO PROGRAMMATICO

2.1 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED INQUADRAMENTO DELLE ZONE CONSIDERATE

L'attività in esame sarà svolta andrà ad occupare la porzione ad ovest dell'attuale stabilimento del sito industriale ubicato in Piazzale Zuccherificio 1 in comune di Sissa Trecasali (PR), ricomprendendo:

- una porzione di superficie industriale costituita da piazzali (area lanciatore e carico polpe surpressate), viabilità di servizio lato ovest ed accessi;
- 3 fabbricati, dei quali 2 sono indipendenti (ex magazzino pellets e ed il fabbricato ad uso magazzino denominato "ex Castiglione"), il terzo fabbricato viene interessato solo in parte; si tratta, infatti, del fabbricato dei servizi, delle officine e del confezionamento, adiacente ai sili zucchero;
- l'area scoperta di una parte del sistema di depurazione – già disattivo da tempo – ubicato sul lato sud-ovest- ovvero una vasca in calcestruzzo, bio-reattori torri floccor ed altre attrezzature;
- la ridestinazione di quattro serbatoi del melasso posti lungo il confine ovest.

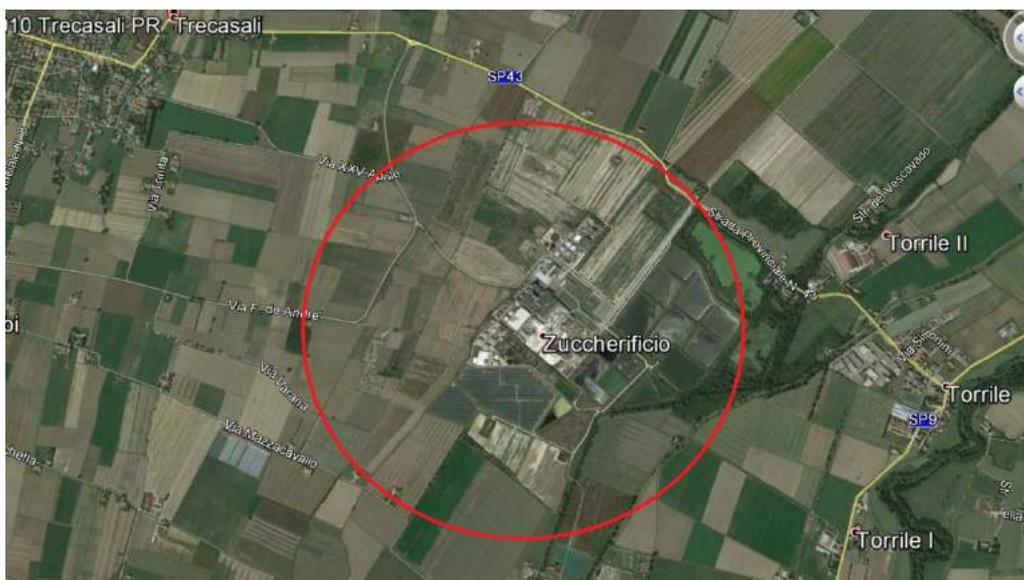


Figura 2.1: Individuazione cartografica da Google Earth

Trattasi di area industriale esistente, l'installazione sarà in un contesto industriale già attivo dal 1968. L'attività relativa all'installazione non interessa suolo vergine per l'installazione essendo allocata parte in ricoveri già esistenti, parte sui sedimi derivanti dalla demolizione di un ambito non più operativo del vecchio sistema di depurazione, parte nel limitrofo piazzale.

Si riporta di seguito l'individuazione dello stabilimento sulla CTR regionale con l'indicazione delle opere presenti nel raggio di 1 km. Si riscontrano solamente la presenza del lievificio Lesaffre e della centrale

elettrica Edison nel raggio indicato. Si evidenzia anche la presenza di un'azienda agricola, della Latteria Sociale San Luigi, ma ad un distanza maggiore di 1 km.

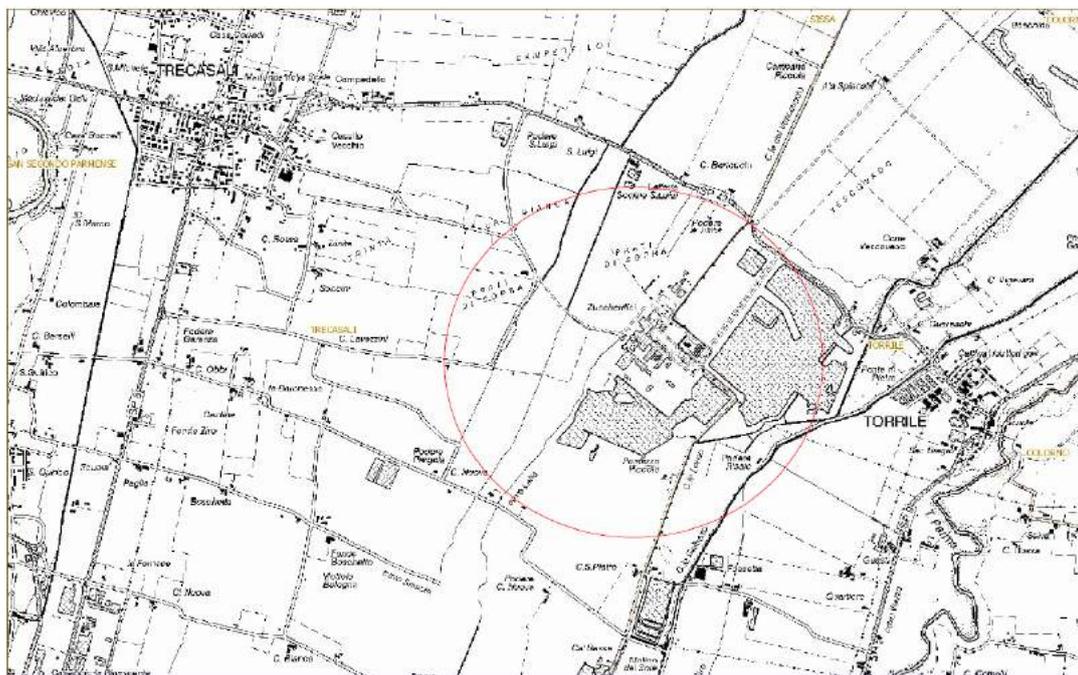


Figura 2.2: Individuazione dello stabilimento sulla CTR regionale

Il PTR della Regione Emilia Romagna è stato approvato con Delibera n. 276 del 03/02/2010.

Il Piano Territoriale Regionale è lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale, garantire la tutela e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Relativamente alla valorizzazione dei beni paesaggistici, ambientali e culturali del territorio regionale, il PTR si appoggia al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), il cui obiettivo è salvaguardare i caratteri strutturanti e nei quali è riconoscibile un valore paesaggistico, naturalistico, geomorfologico, storico, individuando le zone da tutelare, in quanto caratterizzate da interesse paesaggistico-ambientale e storico.

Il PTR trova applicazione negli strumenti provinciali di governo del territorio, in particolare nei PTCP.

Il PTPR della Regione Emilia Romagna è stato approvato dal Consiglio Regionale con propria Deliberazione n. 1338 del 28 gennaio 1993 e successive modificazioni.

Sia il PTR che il PTPR trovano applicazione negli strumenti provinciali di governo del territorio, in particolare nei PTCP.

Dall'entrata in vigore della L.R. 24 marzo 2000, n. 20 *"Disciplina Generale sulla Tutela e l'Uso del Territorio"*, inoltre, i PTCP, che danno attuazione alle prescrizioni del PTPR, costituiscono, in materia paesaggistica, l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.

Limitrofa allo stabilimento è stata istituita con Deliberazione della Giunta Regionale 8 febbraio 2010, n°210 la Riserva generale "Torrile". L'area protetta era già parte del SIC ZPS denominato IT4020017 - *Aree delle risorgive di Viarolo, Bacini di Torrile - Fascia golenale del Po*; detto ambito risulta interessare un'area ben maggiore ma non le pertinenze industriali.

Il PTCP è lo strumento che recepisce gli interventi definiti a livello nazionale e regionale e individua, in attuazione degli obiettivi della pianificazione regionale, ipotesi di sviluppo dell'area provinciale, prospettando le conseguenti linee di assetto e di utilizzo del territorio.

A tale scopo definisce i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi e definisce le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità dei sistemi naturali ed antropici del territorio e le conseguenti tutele paesaggistico ambientali.

Il PTCP vigente è stato approvato con C.P. n.118 del 22.12.2008.

Di seguito si riporta un'elaborazione dell'area interessata.

- Tavola C.1 *"Tutela ambientale, paesistica e storico - culturale"*

In riferimento interesse storico, archeologico e testimoniale, la zona di studio si trova all'interno di un'area di *"Bonifica Storica"*.

Il sito, inoltre, si colloca in prossimità di un'area di interesse paesaggistico ambientale e di tutela ambientale. Si precisa che gli articoli 14 e 20 del Piano non prevedono alcuna fascia di rispetto per tali zone.

Si riscontra, inoltre, nell'area limitrofa al sito, ad est e a sud dello stesso, la presenza di alcuni *"Corsi d'Acqua Meritevoli di Tutela"*, normati dall'art. 12bis delle Norme Tecniche: tra questi si individuano il Canale Lorno ed il Canale Galasso.

In corrispondenza dei centri abitati di Torrile e Trecasali, si estendono alcune aree classificate come dossi meritevoli di tutela (individuati dal Piano come elementi di interesse paesaggistico ambientale) rispettivamente in prossimità del corso del torrente Parma, ed a circa e in direzione nord-ovest, rispetto al sito di studio.

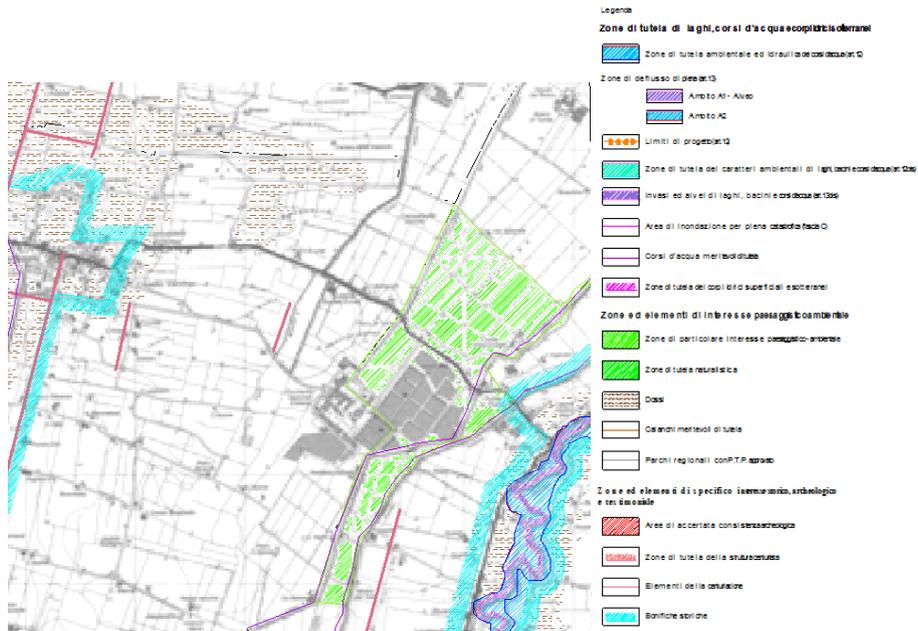


Figura 2.3: Tavola C1 del PTCP

- Tavola C.3 "Carta Forestale"

La zona ricade in area non boscata.

- Tavola C.4 "Carta del rischio ambientale e dei principali interventi di difesa"

Relativamente al sito di studio si evidenzia che la zona ricade all'interno del Progetto Strategico Canale Navigabile (L. 183/89 D.P.R 331/2001). Nelle vicinanze del sito si trova inoltre una "Cassa di Espansione di Progetto" (Progetto Strategico - L.183/89, art.2 D.P.R. 331/2001).

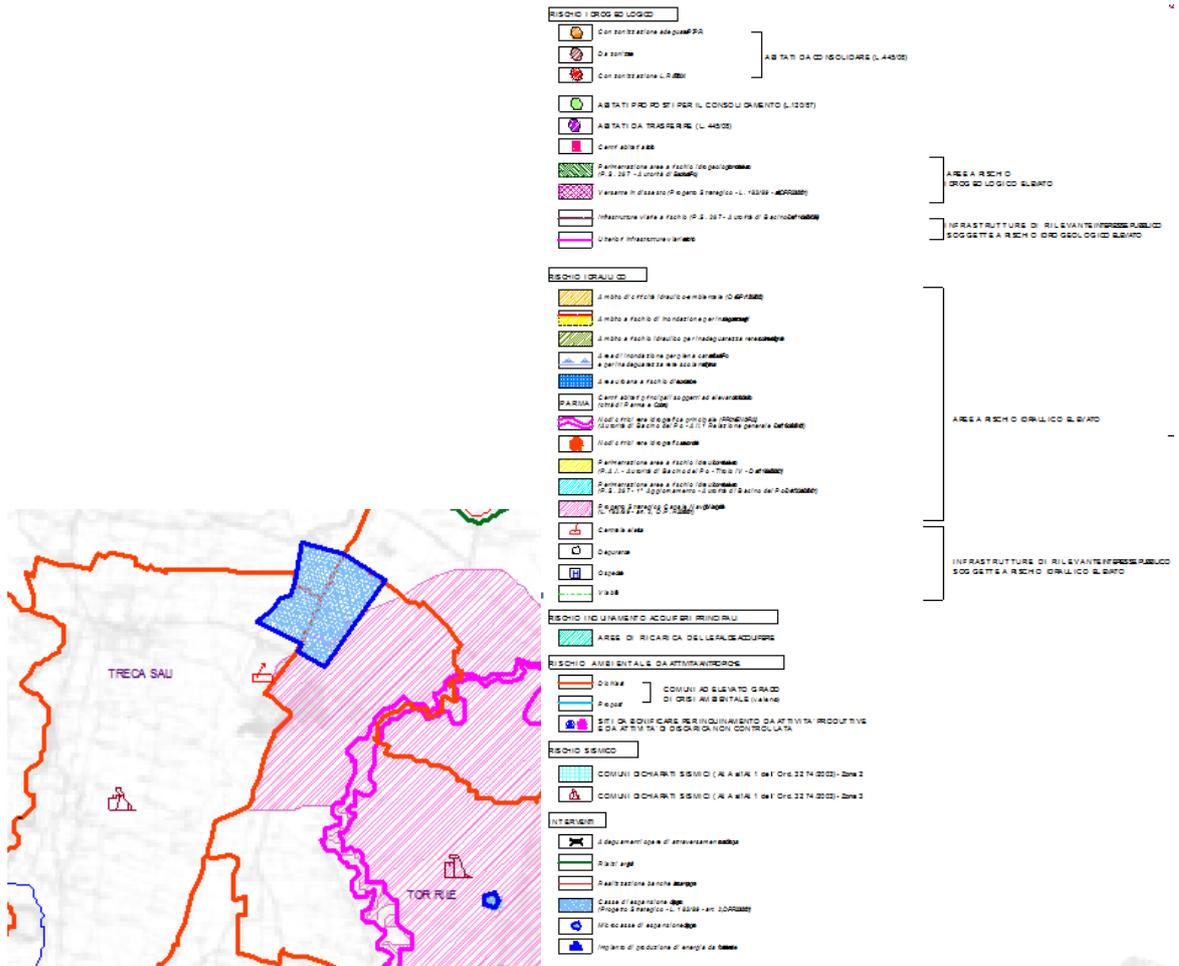


Figura 2.4: Tavola C4 del PTCP

• Tavola C.5 “Rete Natura 2000: Individuazione Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)”

Si nota la presenza di un’area naturale protetta, denominata “Riserva Torrile Trecasali”, in corrispondenza della zona di studio, oggi identificata come SIC ZPS IT4020017.

Di seguito si elencano le aree protette più prossime al sito:

- SIC/ZPS IT4020017 “Area delle risorgive di Viarolo, Bacini di Torrile, Fascia golenale del Po”, in tale ottica si redige lo studio di prevalutazione;
- IBA197 “Bassa Parmense”, costituita da due zone disgiunte: lo stabilimento esistente ricade all’interno della porzione di area posta ad est del fiume Taro mentre la parte ad ovest è ubicata a circa 8 km;
- Riserva Generale “Torrile e Trecasali”, già Oasi LIPU denominata “Oasi Torrile”.

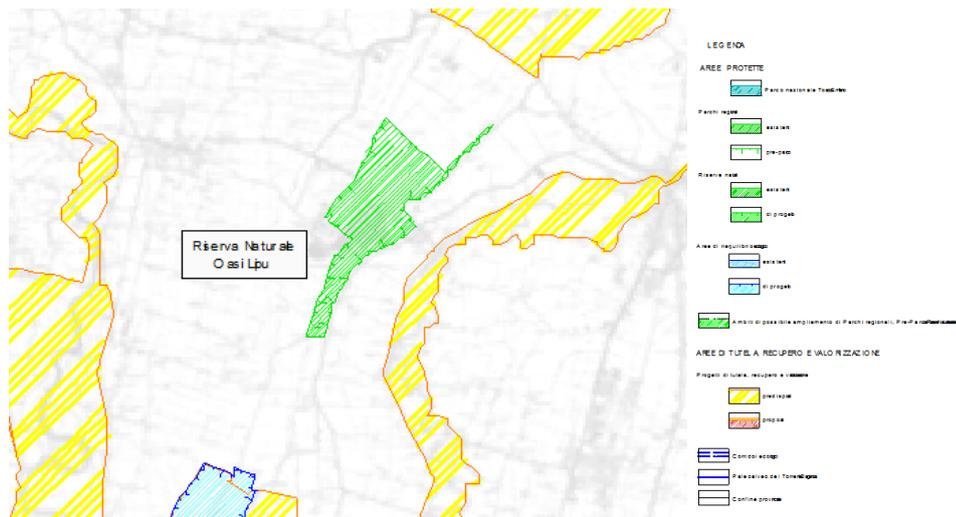


Figura 2.5: Tavola C5 del PTCP

- Tavola C.6 “Ambiti rurali”

L’area occupata dall’impianto risulta classificata come “Zone Agricole Normali”.

Secondo quanto riportato nell’art. 43 delle Norme Tecniche tali aree costituiscono un sub-ambito degli “Ambiti Agricoli di Rilievo Paesaggistico” e riguardano le aree con ordinari vincoli di tutela ambientale idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad una attività di produzione di beni agroalimentari a media o bassa intensità e concentrazione.

- Tavola C.7 “Ambiti di valorizzazione dei Beni storico – testimoniali, insediamenti urbani e zone di interesse”

Sono stati individuati due elementi della viabilità storica, classificati come strade medievali, che si sviluppano in direzione nord – sud nei territori comunali di Trecasali e Torrile, ad una distanza rispettivamente di circa 3 km (Via Provinciale in San Quirico) e circa 5 km (Strada Asolana).

- Tavola C.8 “Ambiti di gestione unitaria del paesaggio”

La zona interessata appartiene all’Unità di Paesaggio n. 2 denominata “Bassa Pianura di Colorno”. Tale classificazione deriva da uno studio condotto sulla zona di Trecasali – Torrile nell’ambito del PTCP secondo due punti di vista: uno storico, secondo cui l’area viene definita come “Pianura delle Bonifiche” e l’altro geomorfologico, secondo cui la zona è definita come bassa pianura, zona di transizione tra le aree alluvionabili dei corsi d’acqua appenninici ed il dominio del Fiume Po.

Dal punto di vista agricolo, la bassa pianura si contraddistingue per la presenza di ampie zone depresse, caratterizzate dal difficile scolo delle acque, alle quali si interpongono strette fasce di terreni

più asciutti: in particolare il territorio in esame è stato interessato da una continua attività di bonifica, iniziata nel periodo tardo Medioevale e protrattasi fino al Rinascimento.

Il territorio dell'Unità di Paesaggio "Bassa Pianura di Colorno" risulta pianeggiante, con pendenze medie molto ridotte: i terreni risultano tendenzialmente sabbiosi od argillosi e limosi, riconducibili a piene fluvio – torrentizie, periodiche o passate.

- Tavola C.9 "Armatura urbana e ambiti di integrazione funzionale"

L'area in esame non interessa alcun ambito.

- Tavola C.11 "Gerarchia funzionale della rete stradale"

La zona in esame si trova nelle vicinanze dell'area di progetto della nuova autostrada di progetto (corridoio TIBRE).

- Tavola C.12 "Assetto territoriale"

La zona interessata rientra all'interno degli ambiti ad elevato pregio naturalistico e degli ambiti a rischio idraulico elevato.

L'area in esame viene classificata nel PSC del disciolto¹ Comune di Trecasali (PR), approvato con Delibera di c.c. n. 31 del 19/07/2017, come Ambito per attività produttive esistenti (Tav. PSC_2, stralcio in Figura 2.6).

Lo strumento comunale individua inoltre nella Tavola dei vincoli (Tav. V_01 e V_02, stralcio in Figura 2.7) la presenza di Bonifiche storiche e pozzi con relative fasce di rispetto, mentre si riscontrano, in adiacenza all'area, un metanodotto, il SIC-ZPS "Area delle risorgive di Viarolo, bacini di Torrile, fascia golenale del Po", i corsi d'acqua Cavo Lella (lato nord-ovest), e Canale Lorno (lato sud-est), quest'ultimo caratterizzato da fascia di rispetto ai sensi del D.lgs 42/2004.

¹ Il 01/01/2014 nasce il nuovo Comune unico di Sissa Trecasali (PR), a seguito della fusione dei Comuni di Sissa e Trecasali. La Legge Regionale n. 20 del 07.11.2013 all'art. 3 comma 4 prevede che gli strumenti urbanistici dei Comuni di Sissa e Trecasali restino in vigore, in quanto compatibili, ai sensi dell'articolo 14 comma 3 della L.R. n. 24/96, sino a quando non vi provveda il Comune di Sissa Trecasali.

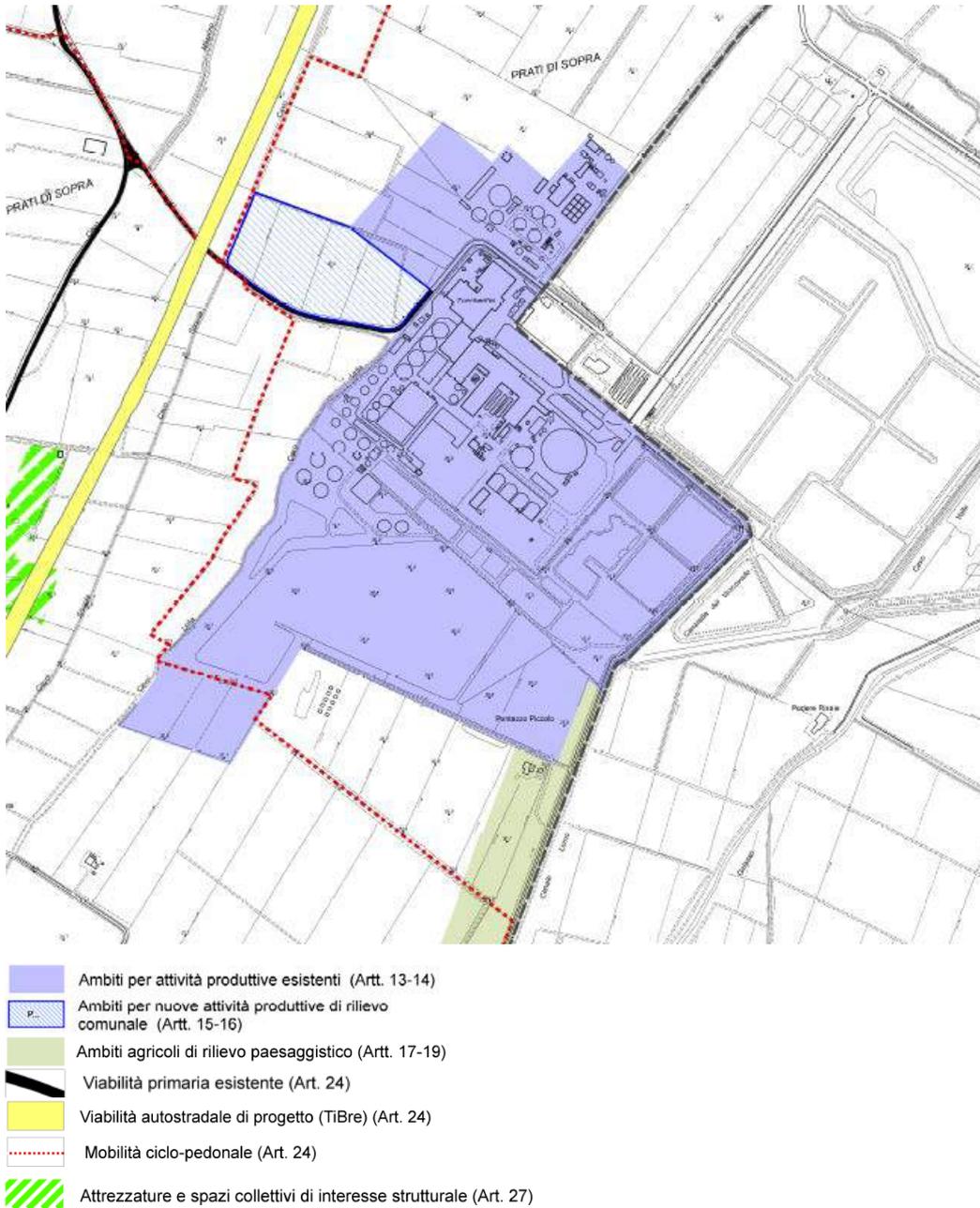


Figura 2.6: Stralcio della Tavola PSC_2 – Progetto del territorio comunale del PSC del disciolto Comune di Trecasali.

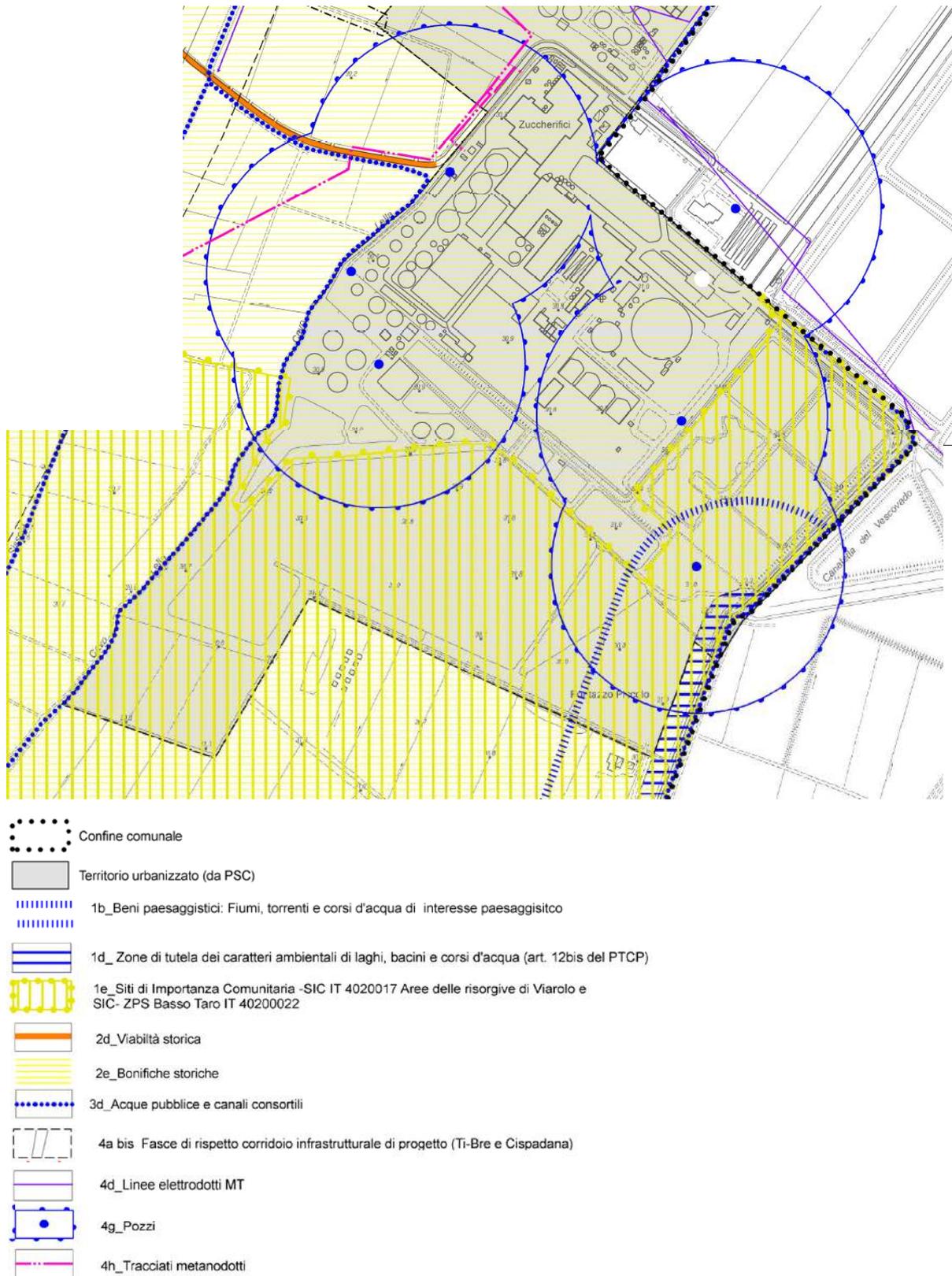


Figura 2.73: Stralcio delle Tavole V_01 e V_01 – Tavola dei vincoli del PSC del disciolto Comune di Treccasali.

Si nota la presenza di un'area naturale protetta, denominata *"Riserva Torrile Trecasali"*, in corrispondenza della zona di studio, oggi identificata come SIC ZPS IT4020017.

L'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna con deliberazione n. 210 del 08 febbraio 2010 ha approvato l'istituzione di tale area protetta, che comprende, all'interno della propria perimetrazione, parte dell'Oasi LIPU attualmente esistente, caratterizzata da zone umide ricavate dalle vecchie vasche dello zuccherificio stesso, da prati stabili e siepi limitrofi.

Per quanto riguarda la presenza di aree protette, si precisa che l'opera prevista è esterna al sito SIC-ZPS IT4020017 denominato *"Area delle risorgive di Viarolo, Bacini di Torrile, Fascia golenale del Po"*. Di seguito si espongono le caratteristiche del sito.

Identificazione del Sito

Nome: Area delle risorgive di Viarolo, Bacini zuccherificio Torrile, Fascia golenale del Po

Tipo: SIC-ZPS

Codice: IT4020017

Superficie: 2.624 ha

Provincia: Parma

Comuni: Trecasali 813 ha, Colorno 584 ha, Torrile 553 ha, Sissa 464 ha, Parma 210 ha

Altitudine min e max: 27 – 37m s.l.m.

Rapporti con altri siti Natura 2000: il sito include il SIC IT4020009 *"Fontanili di Viarolo"*.

Caratteristiche generali

Il sito comprende una vasta zona di pianura che da Viarolo scende fino al Po, in coincidenza con il confine regionale con la Lombardia. E' caratterizzato da una elevata diversità di ambienti tipici della pianura emiliana quali fontanili, canali, golene fluviali del Po, prati stabili, siepi e filari alberati a cui si sono aggiunti i bacini dello zuccherificio di Torrile e zone umide ripristinate che costituiscono elementi di grande attrazione soprattutto per l'avifauna.

Le tipologie ambientali prevalenti sono le colture cerealicole estensive, incluse le colture in rotazione con maggese regolare (circa il 73% della superficie del sito), gli impianti forestali a monocoltura, inclusi pioppeti o specie esotiche (circa il 16%), e i corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti) (circa il 6%).

Molte specie vi trovano ristoro durante le lunghe migrazioni, altre vi trascorrono l'inverno, altre ancora qui nidificano ed allevano pulcini. Si osservano le Cicogne bianche, i Cavalieri d'Italia e il Falco di palude.

Indicazione dell'eventuale presenza d'Aree Protette

All'interno del sito ricade parte di tre ambiti di Protezione della Fauna (*"Garzaia Zamorani", "Torrile" e "Golena di Sanguigna"*).

La Riserva di Torrile – la più importante - è un'area umida situata tra i fiumi Taro e Po, particolarmente ricca di specie animali e vegetali e importantissimo luogo di sosta e nidificazione per numerose specie di uccelli acquatici.

E' il risultato di una notevole opera di restauro ambientale, mirato a ricreare zone umide tipiche della pianura di un tempo, la Riserva si presenta come una serie diversificata di ambienti palustri particolarmente adatti alla colonizzazione di animali.

Nell'area d'intervento operativo non sono presenti elementi naturali degni di attenzione.

Presenze vegetali nel contesto territoriale

L'area in particolare si caratterizza per la presenza di pioppi bianchi, salici ripariali, querce, frassini, olmi, gelsi, aceri campestri, pero selvatico, ciliegi, tigli, prunus.

Gli arbusti presenti sono: prugnoli, cornus, sambuco, frangola, fusaggine, noccioli, tamerici, lantana, crespino, rovi, spin cervino, clematis.

Piante erbacee delle zone umide: tife, carici, fragmites molto diffuse.

Piante Erbacee: papavero, camomilla, anagallide, artemisia, tarassaco, aristolochia, fiordaliso, amaranto, borsa del pastore, anagallidi, le avene, chenopodium, poligoni, la cicoria, la veronica, la salvia, sinapis, fumaria, agli selvatici, ortica, loglio, piantaggine, setaria, stellaria, il latte di gallina, malva, euforbie, ortiche, cirsium, lolium, gramigne, romici, ranuncoli, margherite, cencio molle, alchechengi.

Per quanto riguarda l'indicazione dell'eventuale presenza di habitat o di specie animali e vegetali d'interesse comunitario nell'area d'intervento, con particolare riferimento a quelli prioritari, non si rileva, nel contesto del sito industriale la presenza di habitat.

Non si rilevano motivi di incompatibilità con il progetto di cui alla presente.

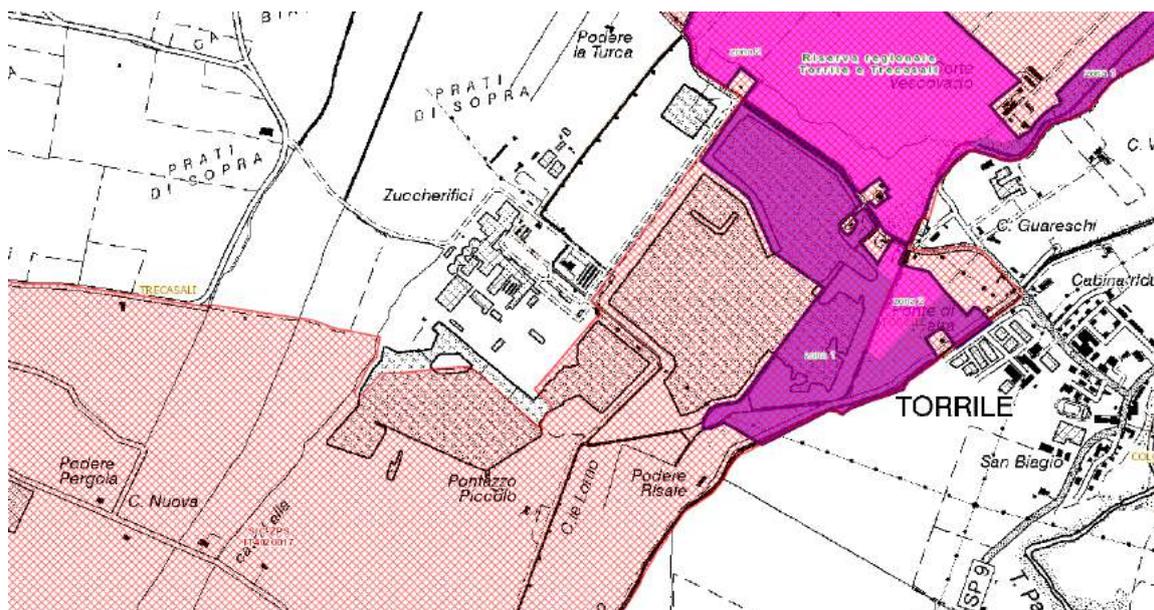


Figura 2.8: Individuazione dell'area sul sito Web Gis di Rete Natura 2000

Di seguito si espongono i vincoli relativi paesaggistici, come da portale SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo relativi ai vicoli ai sensi del D.Lgs 42/2004 artt. 136 e 157 e Art. 142.

La zona non ricade all'interno di tali vincoli.

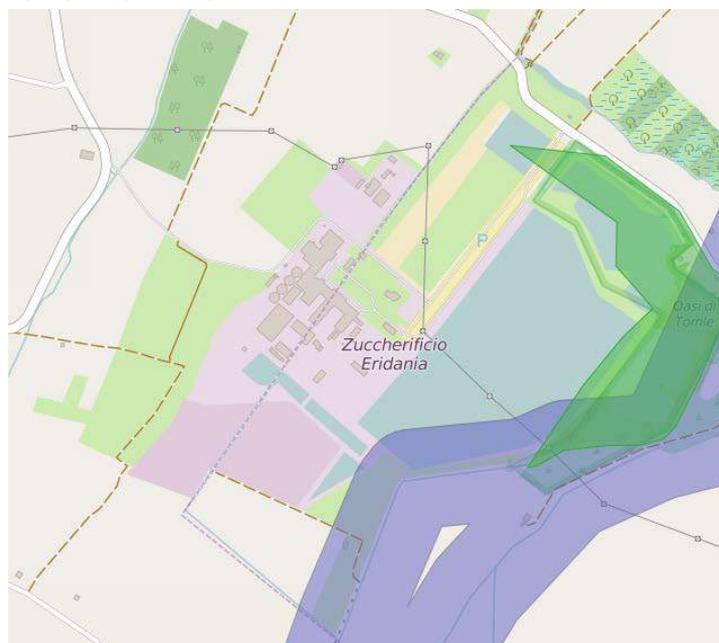


Figura 2.9: Individuazione dell'area ai sensi del D. Lgs. 42/2004

Il progetto di cui alla presente sarà realizzato all'interno di un ambito industriale esistente ed in un contesto di natura produttiva, anche con strutture edificate ed impianti caratterizzati da importante sviluppo in altezza.

Si ritiene pertanto che non ci siano limitazioni dal punto di vista architettonico che possano limitare la realizzazione del progetto stesso, in ogni caso viene prodotta la relazione paesaggistica.

Il progetto sarà realizzato all'interno di una struttura esistente. Si ritiene pertanto che non ci siano vincoli dal punto di vista archeologico che possano ostacolare la realizzazione del progetto stesso.

Analizzando la Tavola C7 Ambiti di valorizzazione dei Beni storico – testimoniali, insediamenti urbani e zone di interesse del PTCP non si riscontrano vincoli storico-culturali nel sito di intervento.

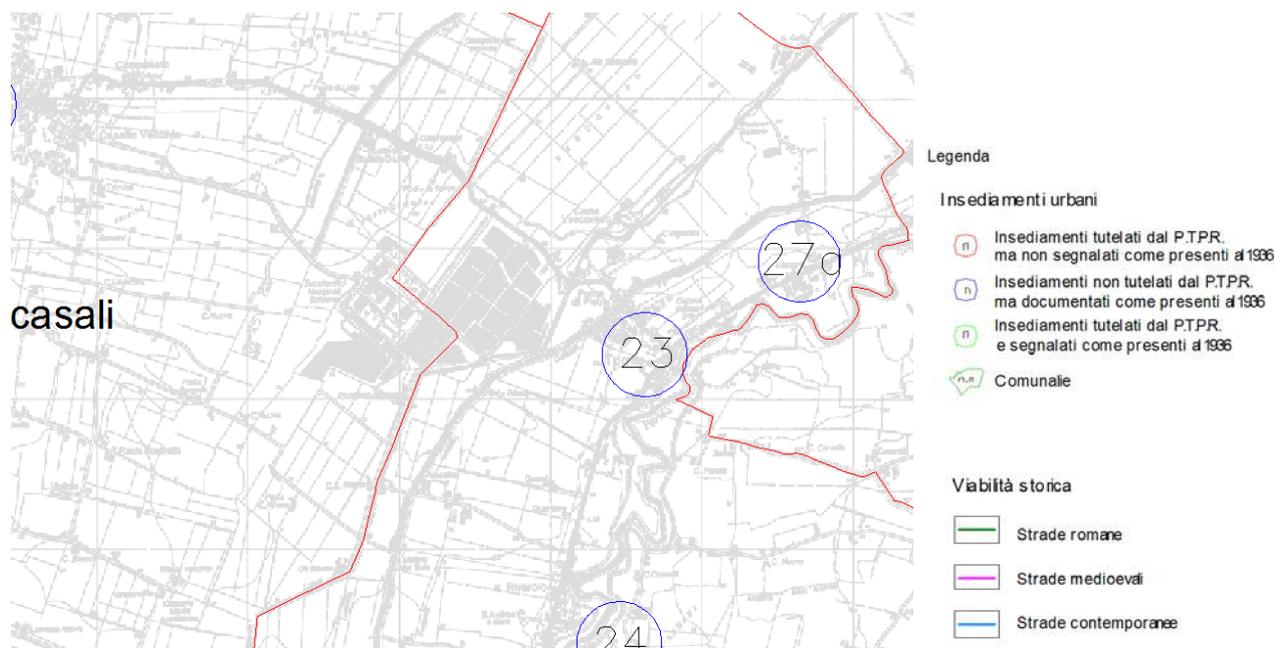


Figura 2.10: Tavola C7 del PTCP

L'area in esame ricade all'interno dell'Unità Bassa Pianura di Colorno.

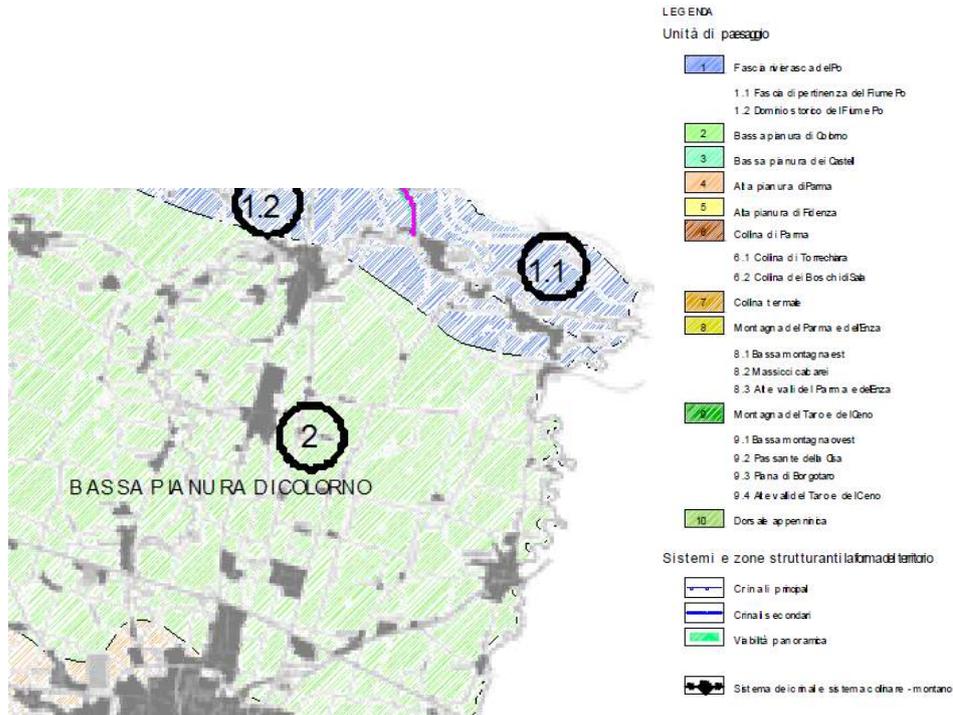


Figura 2.11: Tavola C8 del PTCP

2.2 PRINCIPALI PREVISIONI/VINCOLI NEI PIANI DI BACINO

In questo capitolo è stato analizzato il PAI e si è riscontrato che il sito oggetto di studio interessa inoltre un'area definita di "Inondazione per Piena catastrofica del Po e per inadeguatezza rete scolante di pianura" (Fascia C di esondazione): in tali aree la realizzazione di nuovi interventi di urbanizzazione e di infrastrutturazione dovrà comportare la messa in opera di tutte le misure necessarie per limitare lo sviluppo delle aree impermeabili e, in particolare, l'individuazione di opportune aree destinate ad invasare temporaneamente le acque meteoriche.

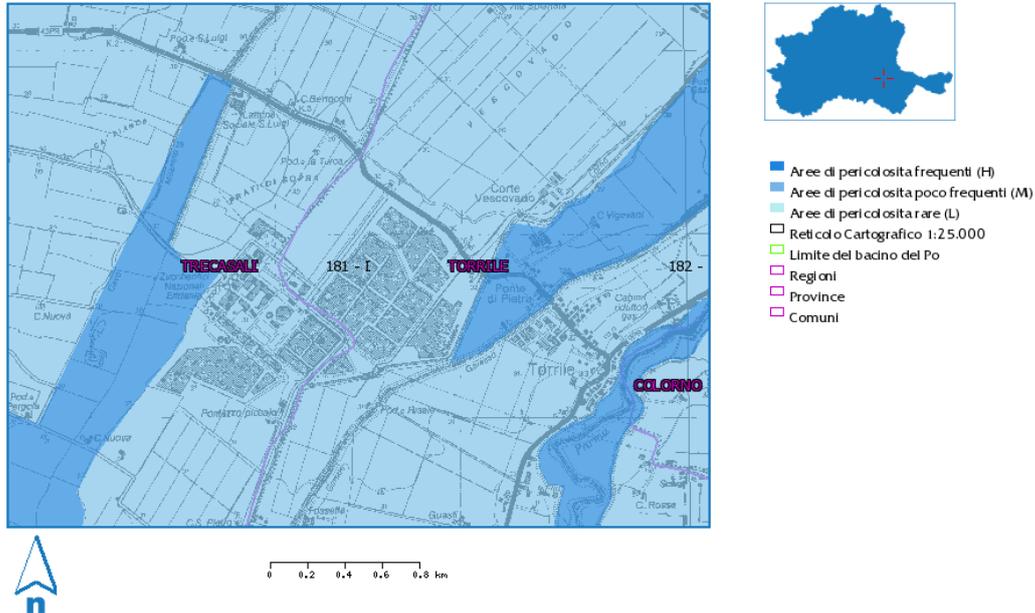


Figura 2.12: Stralcio del PAI

La zona in esame ricade all'interno delle aree di pericolosità rare del PGRA relativo al pericolo alluvioni.

Non si rivela la presenza di vincoli relativi a:

- Nodi critici;
- Dissesti;
- Dissesti esondazioni;
- Dissesti valanghe;
- Dissesti conoidi;
- Dissesti frane;
- Aree RME;

L'area ricade all'interno del bacino idrografico del Po, sottobacino del Parma.

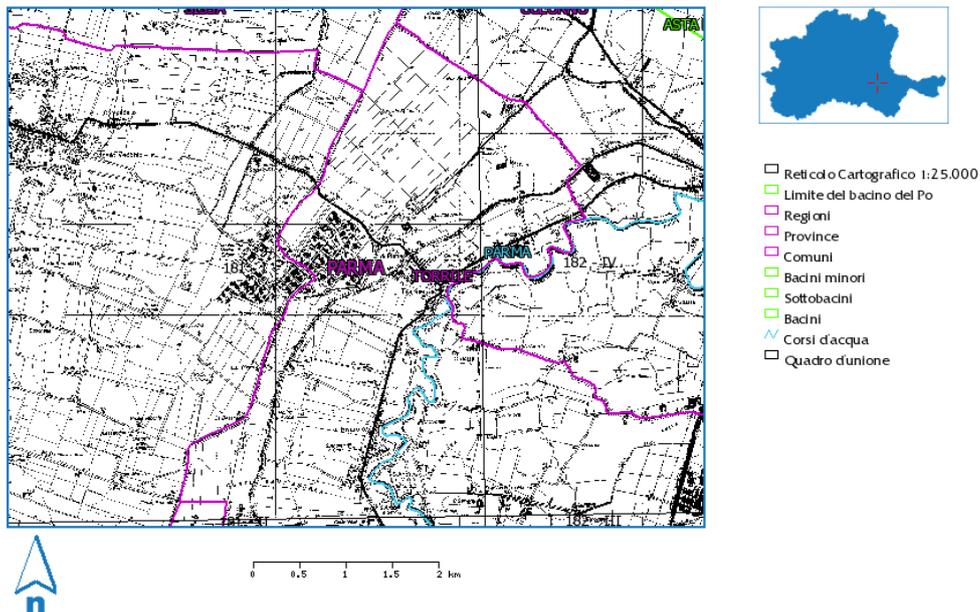


Figura 2.13: Stralcio del PAI

2.3 PRINCIPALI PREVISIONI/VINCOLI DI RISANAMENTO E TUTELA DELLE ACQUE

Di seguito, si espone la descrizione del sito in oggetto, nei confronti del Piano di Tutela delle Acque sotterranee (approfondimento in materia di tutela delle acque del P.T.C.P).

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea Legislativa in data 21/12/2005.

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA) rappresenta lo strumento regionale volto a perseguire gli obiettivi di qualità ambientale delle acque sotterranee e superficiali regionali, ed a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

Il Piano prevede interventi in vari ambiti, dal risparmio idrico nei settori civile, agricolo ed industriale, al riutilizzo dei reflui, dalla riduzione delle perdite di rete, al miglioramento dell'utilizzo dell'acqua nel settore privato, tramite l'adozione di tecnologie per il risparmio ed il riciclo.

Come è possibile osservare sulla Tavola 1 del PTA "Zone di Protezione delle Acque Sotterranee", la zona di studio non ricade all'interno delle zone di protezione per la risorsa idrica sotterranea, che comprendono in particolare le aree di ricarica, le emergenze naturali della falda e aree di riserva, come indicato nelle Norme del Piano.

Inoltre l'area è lontana dalle zone di protezione delle acque superficiali, che comprendono le zone di protezione di invasi e captazioni delle acque superficiali.

- Tavola 2 "Acque superficiali: stato di qualità e obiettivi"

Il bacino idrografico di riferimento è il Sissa Abate.

Si precisa che lo zuccherificio oggi e la nuova installazione in futuro non interesseranno le acque superficiali del contesto locale, lo scarico avviene direttamente nel fiume Po, come attualmente è in essere.

Come riferimento sono state utilizzate le stazioni poste nelle vicinanze dello zuccherificio: Lorno 5 – Torrile e Lorno 6 – Torrile. Lo stato della qualità ambientale è il seguente:

STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI					
Stazione	2003	2004	2005	Obiettivo 2008	Obiettivo 2016
Lorno 5	Scadente	Pessimo	Scadente	Sufficiente	Sufficiente
Lorno 6	Scadente	Pessimo	Scadente	Sufficiente	Sufficiente

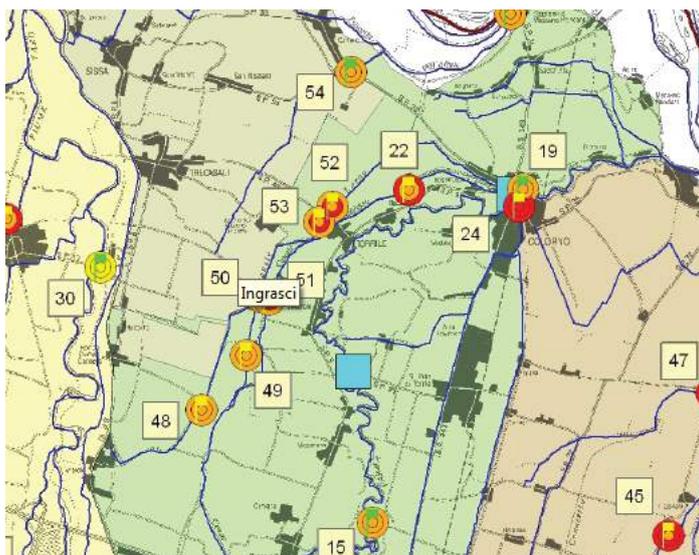


Figura 2.14: Stralcio della Tavola 2 del PTA

Per entrambe le stazioni l'obiettivo da raggiungere per il 2008 e per il 2016 è lo stato sufficiente.

- Tavola 3 "Acque sotterranee: stato ambientale e obiettivi con particolare riferimento ai valori dei nitrati"

La zona in esame è classificata come complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana.

STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE		
Stazione	2004	2005
Trecasali	Pessimo	Pessimo
Rivarolo	Buono	Buono

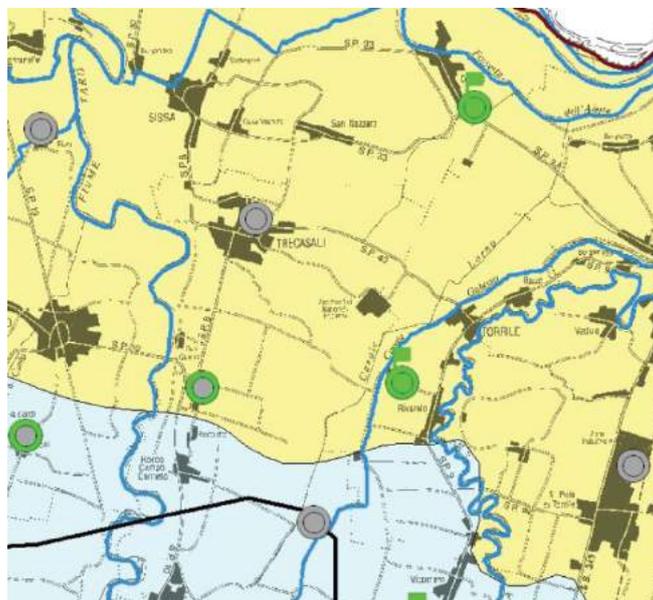


Figura 2.15: Stralcio della Tavola 3 del PTA

Il trend tra il 1984 e il 2005 indica che i valori di NH_4 , NO_2 , NO_3 e azoto totale è rimasto stabile per le stazioni Lorno 5 e Lorno 6. Solo i valori relativi all' NO_3 per la stazione Lorno 6 hanno subito un aumento.

La zona interessata ha riscontrato nel 2005 valori di concentrazione dei nitrati compreso tra 0 e 20 mg/l.

La variazione della concentrazione dei nitrati dal 1989 al 2005 ha valori compresi tra i 5 e i 15 mg/l. Per quanto riguarda la classificazione dello stato quantitativo la zona interessata rientra nella classe B "Deficit idrico fino a 10.000 mc/anno".

Trend dell'inquinamento dovuto ai parametri azotati nelle stazioni di prelievo (1984 - 2005)

STAZIONE	NH ₄ (mg/l)	NH ₄ (g/s)	NO ₂ (mg/l)	NO ₂ (g/s)	NO ₃ (mg/l)	NO ₃ (g/s)	Azoto totale (mg/l)	Azoto totale (g/s)
T. Recchio a Bianconese	→	↘	→	↘	↗	↘	↗↗	↘
C.le Gaiffa S. Carlo a S. Secondo	→	↘	↘	↘	↗	↘	↗	↘
Fossaccia Scannabecco al Pizzo di S. Secondo	↗	↘	↗	↘	↗	→	↗↗	→
T. Ghiara a P.ta Ghiara	↘	↘	↗	→	→	↘	↗	→
T. Stirone a Fidenza	↘	↘	↘	↘	↗	↘	↗	→
T. Stirone a Soragna	↘	↘	→	↘	↗↗	↗	↗	→
T. Stirone a Fontanelle	↘	↘	↘	↘	↗	→	↗	→
T. Rovacchia a Carzeto	↘	↘	→	↘	↗	↗	↗↗	→
Rigosa Nuova c/o S.P. per Cremona	→	↘	→	→	↗	→	↗	→
Rigosa Vecchia c/o S.P. per Cremona	↘	↘	→	→	↗	↗	↗	→
C.le di Bussato a Bussato	↘	↘	→	↘	↗	↗	↗	↘
F. Po a Ragazzola	↘	↘	↘	↘	→	↗	↗↗	↗↗
F. Po a Casalmaggiore	↘	→	↘	↘	→	↗	↗	↗
C. Eudrio - Coloreto (Stazione AMPS)	→	→	→	→	→	→	→	→
C. Naviglia a Chiozzola	→	→	→	→	→	→	→	→
C. Bufa - Quartiere Artigianale SPIP	→	→	→	→	→	→	→	→
C. Temeri a Coenzo	→	→	→	→	→	→	→	→
Lomo 1 - Viarolo	↘	→	→	→	→	→	→	→
Lomo 2 - Riarolo	→	→	→	→	→	→	→	→
Lomo 3 - Ca' Basso (Trecasali)	→	→	→	→	→	→	→	→
Galasso 4 - Riarolo	→	→	→	→	→	→	→	→
Lomo 5 - Torile	→	→	→	→	→	→	→	→
Lomo 6 - Torile	→	→	→	→	↗	↗	↗	→
Milanino - Sissa	→	→	→	→	→	→	→	→
Vetto d'Enza	↗	→	↗↗	→	→	→	→	→
Traversa Cerezzola	↗	→	↗	→	→	→	→	→
Chiusura sub bacine - Traversetolo	→	↘	→	↘	→	↘	→	↘
S. Ilario d'Enza	↗	→	↗	→	↗	→	↗	→
Coenzo	↘	↘	→	→	→	→	→	→

Figura 2.16: Andamento dei parametri azotati

- Tavola 14 "Progetti integrativi strategici"

La zona non è interessata da progetti strategici.

- Tavola 15 "Le aree di salvaguardia per la tutela delle acque potabili ed emergenze naturali"

La zona in esame non rientra in alcun area di protezione o di tutela.

2.4 PRINCIPALI PREVISIONI/VINCOLI NEI PIANI DEI TRASPORTI

Il progetto sarà realizzato all'interno di un'ambito industriale esistente. Si ritiene pertanto che non ci siano vincoli dal punto di vista dei trasporti che possano ostacolare la realizzazione del progetto stesso, dato che la rete dei trasporti non subirà variazioni rispetto alla situazione attualmente presente.

2.5 PRINCIPALI PREVISIONI/VINCOLI NEI PIANI DI SMALTIMENTO RIFIUTI

Il PPGR è finalizzato alla razionalizzazione del sistema provinciale di gestione dei rifiuti urbani e speciali e persegue criteri di efficienza, efficacia ed economicità assicurando, nell'ambito territoriale ottimale, una gestione unitaria ed integrata dei rifiuti urbani.

Il progetto sarà realizzato all'interno di una struttura esistente. Si ritiene, sulla base dell'analisi svolta e dei caratteri del progetto, che non ci siano vincoli dal punto di vista della produzione di rifiuti che possano ostacolare la realizzazione del progetto stesso.

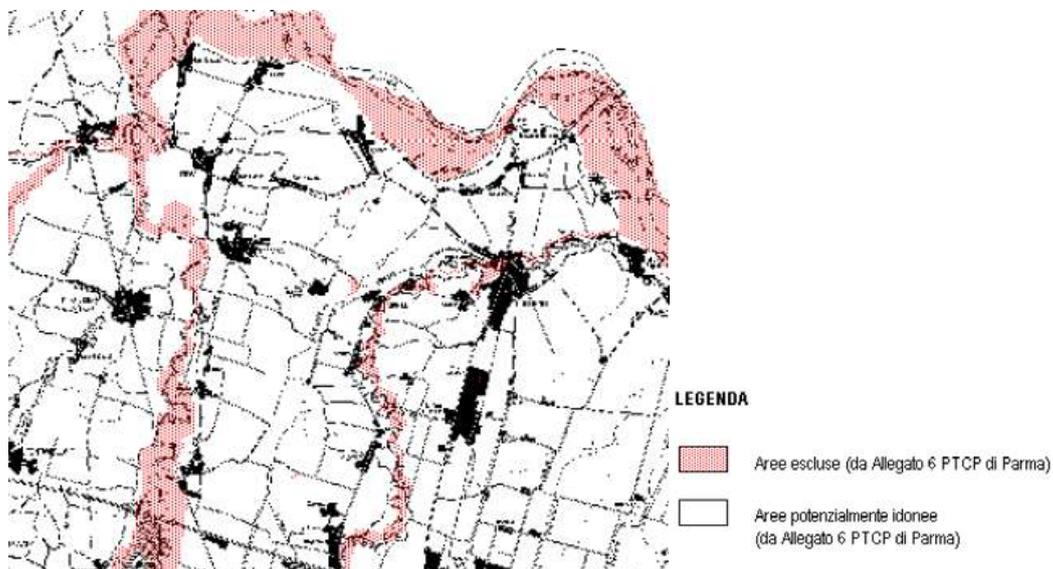


Figura 2.17: Stralcio del PPGR

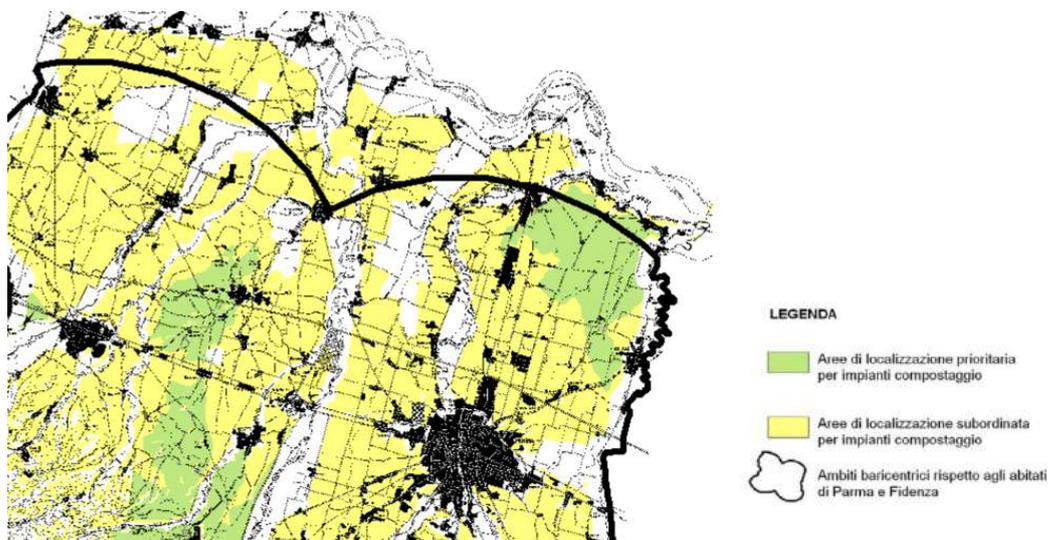


Figura 2.18: Stralcio del PPGR

3 QUADRO AMBIENTALE

3.1 STATO DEL CLIMA E DELL'ATMOSFERA

La classificazione dei comuni italiani in materia di clima è normata dal DPR n. 412 del 26 agosto 1993, *Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10*. Nell'allegato A del predetto DPR sono riportati, per ciascun comune, l'altitudine della casa comunale, i gradi giorno e la zona climatica di appartenenza.

Il Comune di Trecasali (ora disciolto) rientra in zona E: *Comuni che presentano un numero di gradi - giorno maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000*.

L'area oggetto di studio si trova nella zona geografica della bassa pianura parmense, che è rappresentata da alcune caratteristiche tipiche rappresentative di questa particolare tipologia di clima. Una delle principali peculiarità è il difficoltoso ricambio delle masse d'aria, che determina frequenti giornate di nebbia nel periodo invernale e di afa in quello estivo.

Inoltre, localmente si verifica anche il fenomeno meteorologico conosciuto come inversione termica, ossia una situazione in cui l'aria presente ad una certa quota risulta a temperatura più elevata rispetto a quella presente negli strati sottostanti e prossimi al suolo e, che, di conseguenza, viene intrappolata ed impossibilitata a risalire verso l'alto.

I valori delle temperature della zona in esame sono stati ricavati dalla Parte Prima degli Annali Idrologici dell'ARPAE per gli anni 2012, 2013, 2014, 2015, 2016. Sono riportati i dati delle due stazioni più vicine all'area interessata.

ANNO 2012					
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)			STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)		
	Temperature medie mensili			Temperature medie mensili	
	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)		Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)
Gennaio	7,00	-2,00	Gennaio	6,80	-0,2
Febbraio	7,20	-5,3	Febbraio	6,30	-1,5
Marzo	19,50	4,4	Marzo	19,40	8
Aprile	18,40	7,4	Aprile	17,50	9,4
Maggio	-	-	Maggio	24,40	13,8
Giugno	-	-	Giugno	30,60	19,9

ANNO 2012					
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)			STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)		
	Temperature medie mensili			Temperature medie mensili	
	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)		Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)
Luglio	33,50	19	Luglio	32,80	21,3
Agosto	34,30	19,6	Agosto	33,80	21,9
Settembre	26,00	14,6	Settembre	25,10	16,3
Ottobre	19,90	10,3	Ottobre	19,40	12,4
Novembre	13,90	6,8	Novembre	13,40	8,4
Dicembre	5,90	-1,4	Dicembre	5,70	0,3

Tabella 3.1: Temperature medie mensili per le stazioni di Fidenza e Parma nell'anno 2012 indicata sugli Annali Idrologici ARPAE

ANNO 2013					
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)			STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)		
	Temperature medie mensili			Temperature medie mensili	
	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)		Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)
Gennaio	6,30	-0,1	Gennaio	6,10	1,1
Febbraio	7,50	1	Febbraio	6,80	0,8
Marzo	11,20	2,8	Marzo	10,80	4,6
Aprile	18,70	8,4	Aprile	18,50	10,4
Maggio	23,20	10,6	Maggio	21,80	12,9
Giugno	29,90	15,5	Giugno	28,50	17,4
Luglio	33,60	19,2	Luglio	32,40	21,3
Agosto	32,10	17,7	Agosto	31,20	20
Settembre	27,70	14,8	Settembre	26,30	16,6
Ottobre	19,00	12,1	Ottobre	18,20	12,8
Novembre	13,40	6	Novembre	12,60	7,4
Dicembre	10,10	0,4	Dicembre	9,10	2,1

Tabella 3.2: Temperature medie mensili per le stazioni di Fidenza e Parma nell'anno 2013 indicata sugli Annali Idrologici ARPAE

ANNO 2014					
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)			STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)		
	Temperature medie mensili			Temperature medie mensili	
	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)		Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)
Gennaio	9,40	3,3	Gennaio	8,60	4,3
Febbraio	11,50	4,6	Febbraio	11,00	5,7
Marzo	18,20	5,3	Marzo	17,00	7,5

ANNO 2014					
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)			STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)		
	Temperature medie mensili			Temperature medie mensili	
	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)		Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)
Aprile	21,80	9	Aprile	20,50	10,9
Maggio	26,20	12	Maggio	24,10	13,8
Giugno	31,20	17	Giugno	29,40	18,5
Luglio	30,30	17,6	Luglio	28,80	18,7
Agosto	29,90	17,7	Agosto	28,40	19
Settembre	26,80	14,5	Settembre	25,20	16
Ottobre	21,40	13,8	Ottobre	20,60	13,2
Novembre	-	-	Novembre	14,30	9,8
Dicembre	-	-	Dicembre	8,50	4,2

Tabella 3.3: Temperature medie mensili per le stazioni di Fidenza e Parma nell'anno 2014 indicata sugli Annali Idrologici ARPAE

ANNO 2015					
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)			STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)		
	Temperature medie mensili			Temperature medie mensili	
	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)		Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)
Gennaio	-	-	Gennaio	9,2	2,2
Febbraio	-	-	Febbraio	7,9	1,8
Marzo	-	-	Marzo	14,8	6,3
Aprile	-	-	Aprile	20,2	9,9
Maggio	-	-	Maggio	24,8	14,7
Giugno	-	-	Giugno	29,6	18,5
Luglio	-	-	Luglio	34,4	23,4
Agosto	-	-	Agosto	31,3	20,5
Settembre	-	-	Settembre	25,4	16,1
Ottobre	-	-	Ottobre	17,6	11,2
Novembre	-	-	Novembre	13,5	6,6
Dicembre	-	-	Dicembre	8,1	2,9

Tabella 3.4: Temperature medie mensili per le stazioni di Fidenza e Parma nell'anno 2015 indicata sugli Annali Idrologici ARPAE

ANNO 2016					
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)			STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)		
	Temperature medie mensili			Temperature medie mensili	
	Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)		Temperatura massima (°C)	Temperatura minima (°C)
Gennaio	-	-	Gennaio	8,1	2,2
Febbraio	-	-	Febbraio	10,8	4,8
Marzo	-	-	Marzo	14,5	6,2
Aprile	-	-	Aprile	20,2	10,6
Maggio	-	-	Maggio	22,8	13,1
Giugno	-	-	Giugno	28,2	18,3
Luglio	-	-	Luglio	32,4	21,2
Agosto	-	-	Agosto	30,5	19,4
Settembre	-	-	Settembre	27,9	17,4
Ottobre	-	-	Ottobre	17,5	10,7
Novembre	-	-	Novembre	11,8	6,9
Dicembre	-	-	Dicembre	7,4	1,5

Tabella 3.5: Temperature medie mensili per le stazioni di Fidenza e Parma nell'anno 2016 indicata sugli Annali Idrologici ARPAE

Dal sito dell'ARPAE è stato, inoltre, consultato l'Atlante Idroclimatico della Regione Emilia Romagna, da cui è stato possibile valutare il valore della temperatura media annuale dal 1991 al 2008, che risulta essere pari a 14-15 °C, mentre nel periodo 1991-2015 corrisponde a 13-14 °C.



Figura 3.1: Temperatura media annuale nel periodo 1991 – 2008 indicata sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

Dall'Atlante è stata ricavato anche il valore di variazione di temperatura dal periodo 1961 – 1900 al periodo 1991 – 2008, che risulta essere pari a 0,75 – 1 °C, mentre rispetto al periodo 1991 – 2015 risulta essere pari a 1,1 °C.



Figura 3.2: Variazione della temperatura media annuale dal periodo 1961 - 1990 al 1991 – 2008 indicata sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

L'Atlante Idroclimatico Emilia Romagna è stato consultato anche per valutare il valore delle temperature nei mesi significativi dell'anno. La temperatura media estiva nel periodo dal 1991 al 2008 risulta essere pari a 23-24 °C, gli stessi valori si riscontrano anche nel periodo 1991-2015.

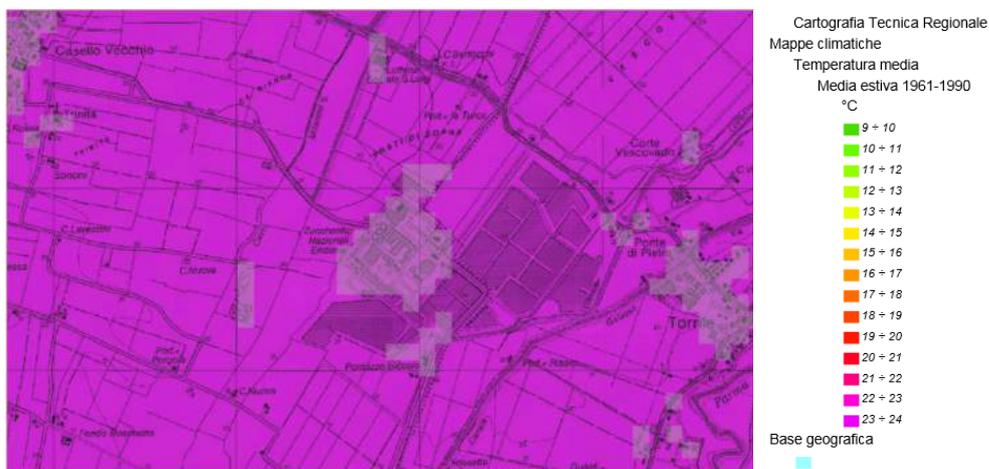


Figura 3.3: Temperatura media estiva nel periodo 1991 – 2008 indicata sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

La temperatura massima nel periodo 1991 -2008 per il periodo estivo è di 29 – 30 °C, mentre considerando il periodo 1991-2015 risulta >31° C.



Figura 3.4: Temperatura massima estiva nel periodo 1991 – 2008 indicata sull’Atlante Idroclimatico ARPAE

Per il periodo invernale la temperatura media annuale è di 4 – 5 °C, sia per il periodo 1991-2008 che 1991-2015.

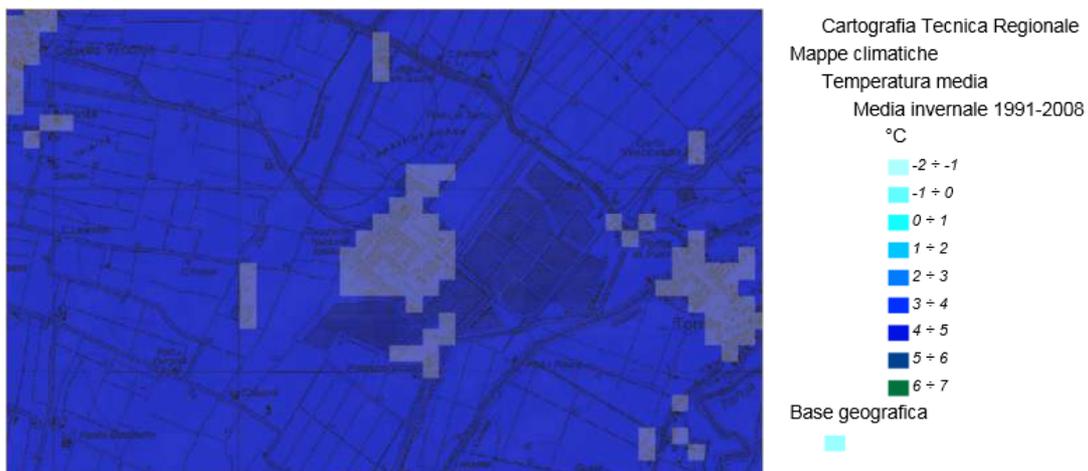


Figura 3.5: Temperatura media invernale nel periodo 1991 – 2008 indicata sull’Atlante Idroclimatico ARPAE

La temperatura minima registrata nel periodo invernale dal 1991 al 2008 è di - 1 / 0 °C, mentre dal 1991 al 2015 è pari a - 1 / - 0,5 °C.

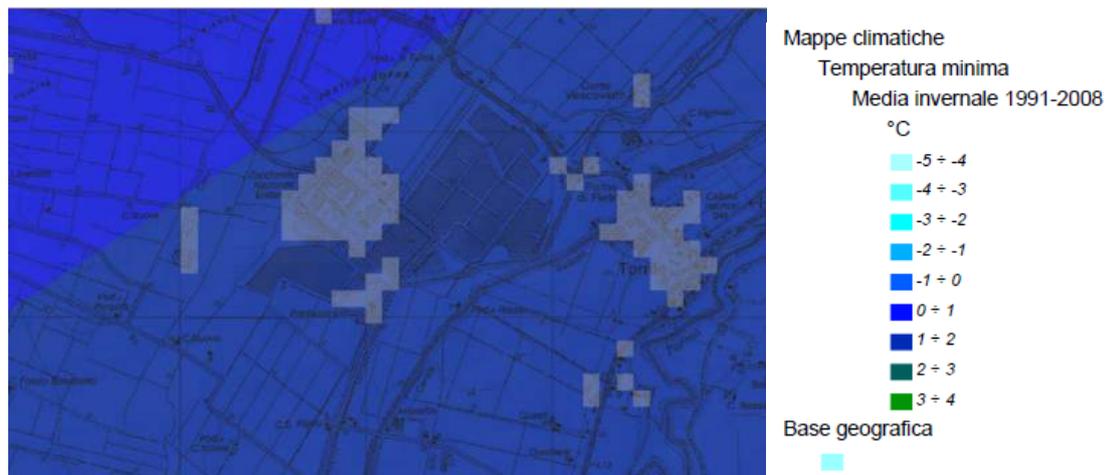


Figura 3.6: Temperatura minima invernale nel periodo 1991 – 2008 indicata sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

I valori delle precipitazioni della zona in esame sono stati ricavati dalla Parte Prima degli Annali Idrologici dell'ARPAE per gli anni 2012, 2013, 2014, 2015, 2016. Sono riportati i dati delle stazioni più vicine all'area interessata.

ANNO 2012			
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)		STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)	
	Precipitazioni mensili (mm)		Precipitazioni mensili (mm)
Gennaio	20,00	Gennaio	18,40
Febbraio	39,00	Febbraio	49,00
Marzo	24,00	Marzo	10,20
Aprile	88,60	Aprile	83,00
Maggio	-	Maggio	78,20
Giugno	-	Giugno	12,80
Luglio	29,00	Luglio	1,40
Agosto	1,20	Agosto	4,20
Settembre	84,20	Settembre	81,80
Ottobre	99,00	Ottobre	129,60
Novembre	-	Novembre	137,00
Dicembre	47,20	Dicembre	42,60
TOTALE	-	TOTALE	648,20

Tabella 3.6: Precipitazioni mensili per le stazioni di Fidenza e Parma per l'anno 2012 ricavate dagli Annali Idrologici ARPAE

ANNO 2013			
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)		STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)	
	Precipitazioni mensili (mm)		Precipitazioni mensili (mm)
Gennaio	127,40	Gennaio	125,80
Febbraio	95,00	Febbraio	99,60
Marzo	226,40	Marzo	203,00
Aprile	152,00	Aprile	150,40
Maggio	176,00	Maggio	110,00
Giugno	18,20	Giugno	18,80
Luglio	32,80	Luglio	31,60
Agosto	46,20	Agosto	29,60
Settembre	39,00	Settembre	27,80
Ottobre	170,00	Ottobre	156,60
Novembre	115,20	Novembre	89,40
Dicembre	22,20	Dicembre	18,00
TOTALE	1220,40	TOTALE	1060,60

Tabella 3.7: Precipitazioni mensili per le stazioni di Fidenza e Parma per l'anno 2013 ricavate dagli Annali Idrologici ARPAE

ANNO 2014			
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)		STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)	
	Precipitazioni mensili (mm)		Precipitazioni mensili (mm)
Gennaio	-	Gennaio	127,40
Febbraio	-	Febbraio	110,80
Marzo	-	Marzo	88,80
Aprile	-	Aprile	81,20
Maggio	-	Maggio	47,00
Giugno	-	Giugno	24,60
Luglio	-	Luglio	127,40
Agosto	-	Agosto	47,40
Settembre	-	Settembre	50,40
Ottobre	-	Ottobre	-
Novembre	-	Novembre	165,20
Dicembre	-	Dicembre	63,00
TOTALE	-	TOTALE	-

Tabella 3.7: Precipitazioni mensili per le stazioni di Fidenza e Parma per l'anno 2014 ricavate dagli Annali Idrologici ARPAE

ANNO 2015

STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)		STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)	
	Precipitazioni mensili (mm)		Precipitazioni mensili (mm)
Gennaio	-	Gennaio	39,8
Febbraio	-	Febbraio	166,0
Marzo	-	Marzo	76,8
Aprile	-	Aprile	58,6
Maggio	-	Maggio	45,6
Giugno	-	Giugno	75,0
Luglio	-	Luglio	-
Agosto	-	Agosto	NR
Settembre	-	Settembre	NR
Ottobre	-	Ottobre	82,8
Novembre	-	Novembre	25,4
Dicembre	-	Dicembre	3,0
TOTALE	-	TOTALE	NR

Tabella 3.7: Precipitazioni mensili per le stazioni di Fidenza e Parma per l'anno 2015 ricavate dagli Annali Idrologici ARPAE

ANNO 2016			
STAZIONE DI FIDENZA (BACINO TARO)		STAZIONE DI PARMA URBANA (BACINO PARMA)	
	Precipitazioni mensili (mm)		Precipitazioni mensili (mm)
Gennaio	-	Gennaio	32,6
Febbraio	-	Febbraio	154,6
Marzo	-	Marzo	88,8
Aprile	-	Aprile	18,6
Maggio	-	Maggio	95,4
Giugno	-	Giugno	20,2
Luglio	-	Luglio	5,00
Agosto	-	Agosto	40,0
Settembre	-	Settembre	42,2
Ottobre	-	Ottobre	73,8
Novembre	-	Novembre	32,8
Dicembre	-	Dicembre	13,4
TOTALE	-	TOTALE	617,4

Tabella 3.8: Precipitazioni mensili per le stazioni di Fidenza e Parma per l'anno 2016 ricavate dagli Annali Idrologici ARPAE

Dall'analisi degli andamenti mensili delle precipitazioni si evince che l'area interessata dal presente studio è caratterizzata da un regime degli afflussi di tipo sublitoraneo appenninico con due massimi, in primavera ed autunno, con prevalenza di quest'ultimo sul primo, e due minimi, in inverno e in estate, quando raggiunge il minimo assoluto.

Dall'analisi dell'Atlante Idroclimatico Emilia Romagna è stato possibile valutare alcune importanti informazioni sulle precipitazioni della zona esaminata.

In particolare, il numero di giorni piovosi nel periodo dal 1991 al 2008 risulta essere pari a 80 - 85.

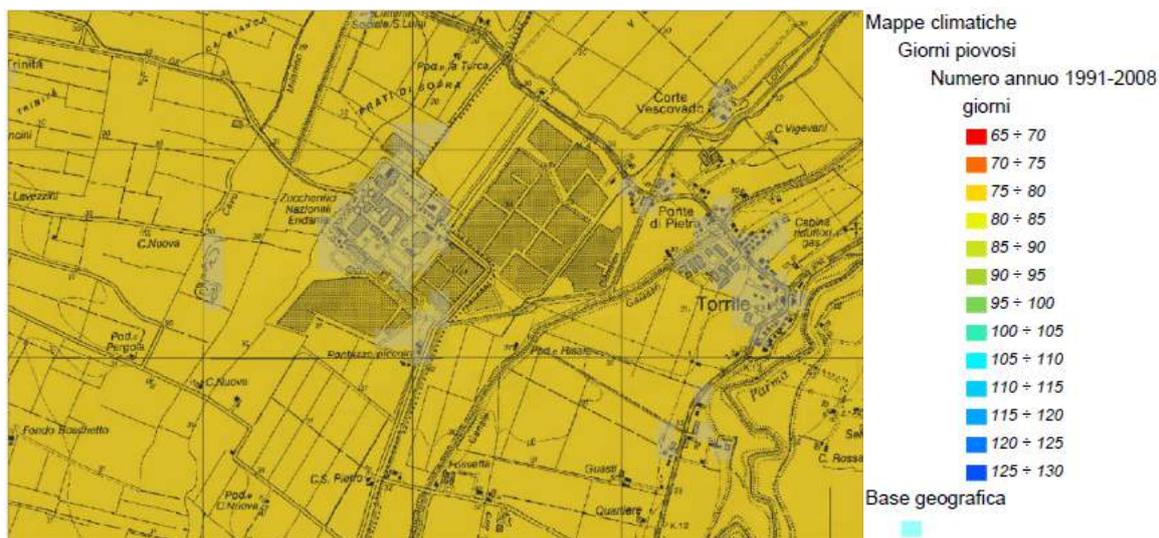


Figura 3.7: Numero di giorni piovosi nel periodo 1991 – 2008 indicati sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

Il valore delle precipitazioni annue nel periodo 1991 – 2008 è pari a 700 – 800 mm, mentre per il periodo 1991-2015 è pari a 749 mm.

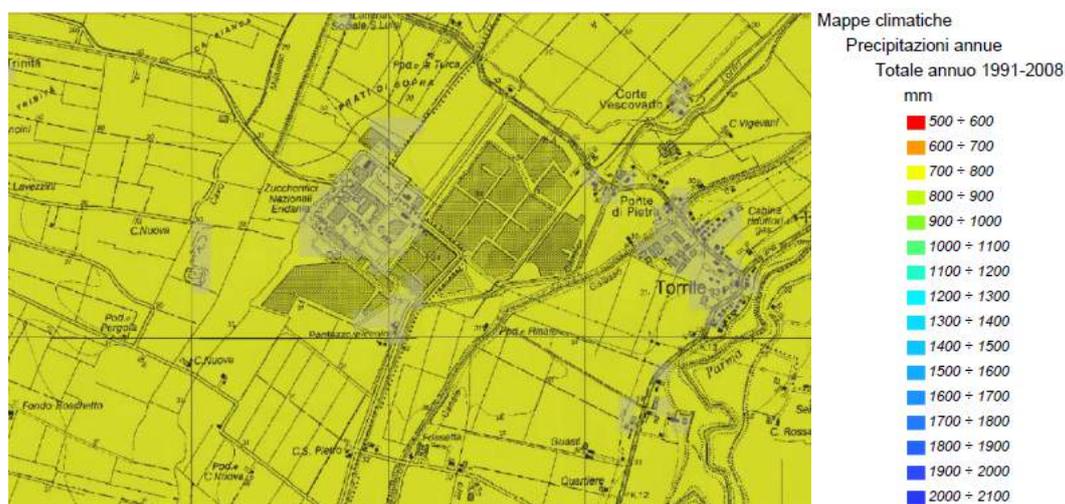


Figura 3.8: Precipitazioni annue nel periodo 1991 – 2008 indicate sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

Si riscontra un abbassamento del valore delle precipitazioni annue dal periodo 1991 – 2008 rispetto al periodo 1961 – 1990, pari a -100 – -50 mm.

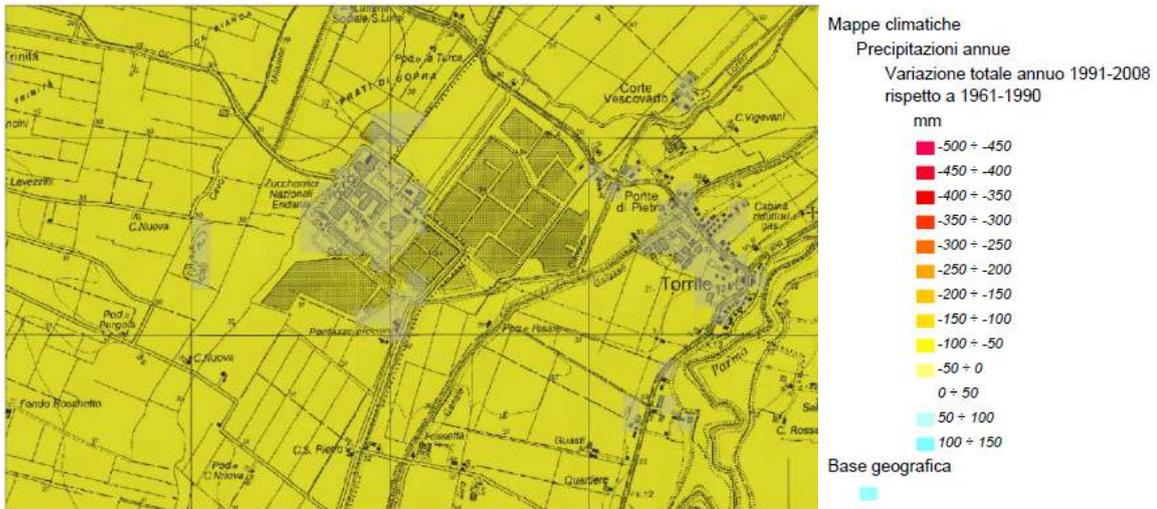


Figura 3.9: Variazione delle precipitazioni annue dal periodo 1961 – 1990 al periodo 1991 – 2008 indicata sull’Atlante Idroclimatico ARPAE

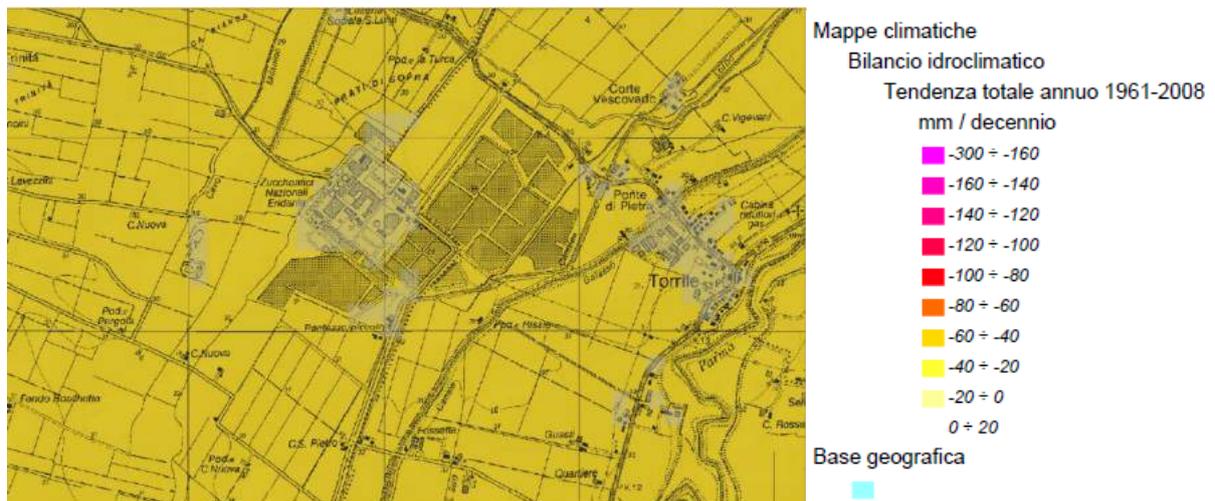


Figura 3.10: Bilancio idro-climatico nel periodo 1961 – 2008 indicato sull’Atlante Idroclimatico ARPAE

Dalla Carta del PTCP in tema di approfondimento in materia di tutela delle acque, il Comune di Trecasali (ora disciolto) non rientra tra i Comuni interessati da siccità per gli anni 2001-2002 e 2003.

Comuni interessati da crisi idrica negli anni 2001/02 e 2003

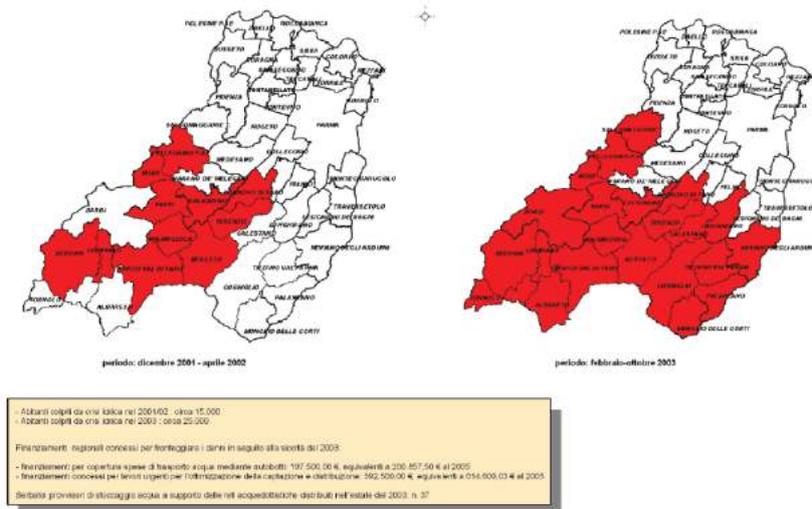


Figura 3.11: Stralcio della Tavola 4 del PTCP: aree a grave rischio di siccità

L'Atlante Idroclimatico fornisce un valore dell'evapo-traspirazione potenziale annua nel periodo di riferimento 1991 – 2008. Esso risulta pari a 1.050 – 1.100 mm, mentre considerando il periodo 1991-2015, risulta >1.100 mm.

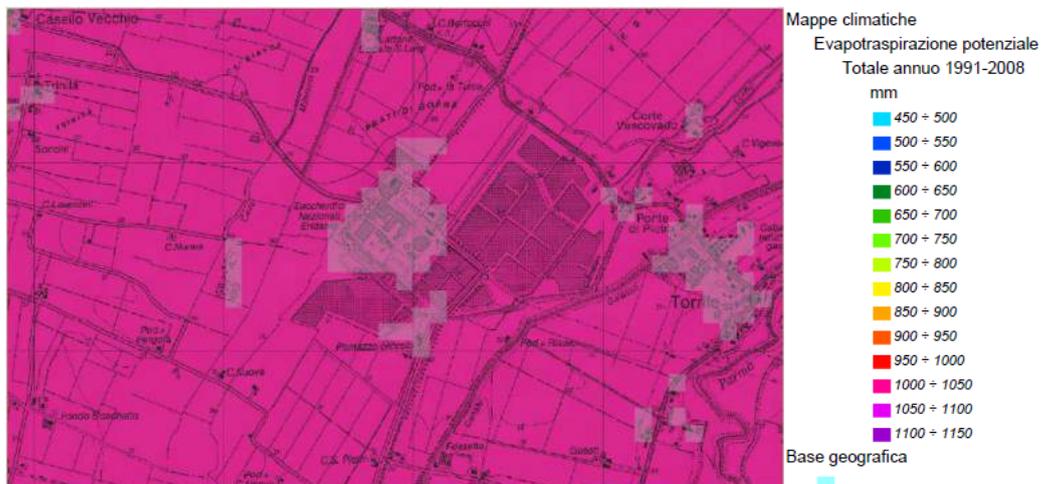


Figura 3.12: Bilancio idroclimatico nel periodo 1991 – 2008 indicato sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

La tendenza relativa all'evapo-traspirazione ha un valore di 20 -30 mm ogni decennio.

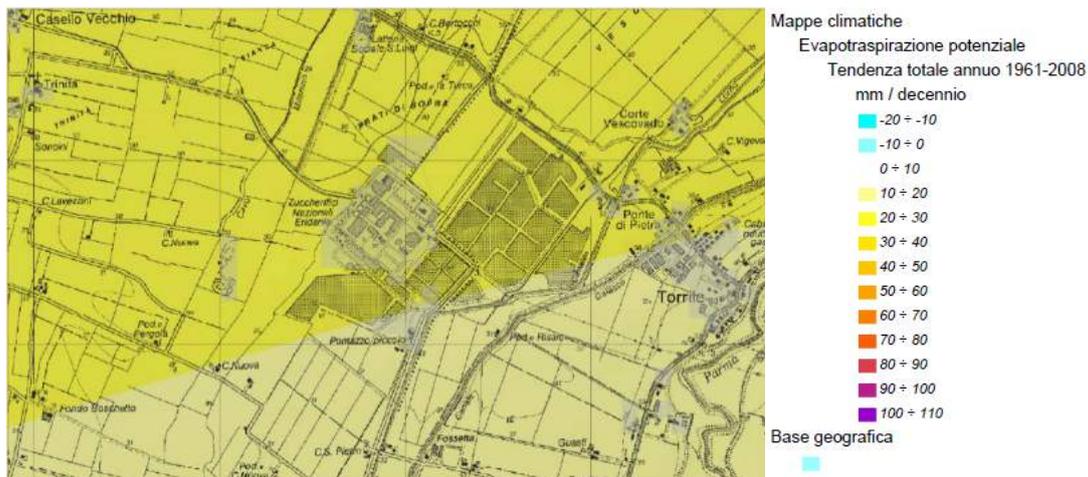


Figura 3.13: Tendenza relativa alla evapotraspirazione nel periodo 1961 – 2008 indicata sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

Per quanto riguarda la descrizione del regime anemometrico, è stato analizzato un recente studio redatto da ARPAE e divulgato dal Comune, con l'obiettivo di individuare azioni volte a tutelare le risorse ambientali del territorio comunale.

Tale analisi è stata condotta mediante l'utilizzo del preprocessore meteorologico denominato CALMET, un modello meteorologico appositamente implementato presso A.R.P.A. - SIM, dotato di un modulo diagnostico di generazione del campo di vento, che può essere inizializzato sia attraverso dati da stazioni a terra e radiosondaggi che mediante le stime ottenute da modelli meteorologici ad area limitata.

Il modello CALMET è un pre-processore meteorologico mass-consistent ed è uno strumento che, partendo da un insieme di misure di tipo diverso e sfruttando una serie di informazioni sul territorio (orografia, uso del suolo ecc.), ricostruisce i valori dei parametri meteorologici su un grigliato. A differenza di un modello meteorologico, non risolve le equazioni fluidodinamiche applicate all'atmosfera, ma interpola i dati disponibili; usando algoritmi specifici per stimare i parametri non osservati (ad esempio quelli che descrivono la turbolenza) e per tener conto degli effetti dell'orografia. Sulla base delle variabili puntuali misurate nelle stazioni meteorologiche e delle caratteristiche della superficie, quali ad esempio orografia, uso del suolo e rugosità, ricostruisce il campo tridimensionale di vento con una risoluzione spaziale orizzontale di 5 Km.

Il comportamento prevalente del vento nel corso dell'anno preso come riferimento (2007) viene descritto dalla rosa dei venti mostrata in Fig. D.1.14. Dalle frequenze delle classi di velocità del vento si deduce che, in maggioranza (75%), il vento spira con una velocità minore di 2 m/s e, per il 95% dei casi, è inferiore ai 4 m/s.

Più in dettaglio, la classe più frequente risulta essere quella in cui la velocità è minore di 1 m/s, con il 40% dei casi.

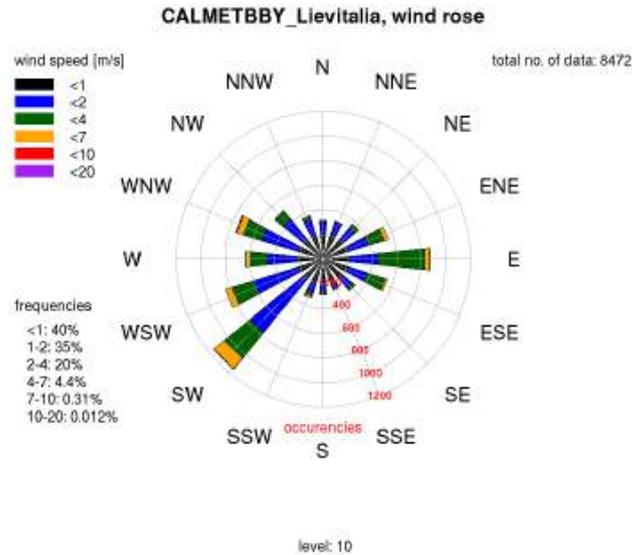


Figura 3.14: Rosa dei venti nell'area di interesse ricavata con il modello CALMET

Dall'Atlante Idroclimatico è stato possibile, inoltre, valutare i venti nel periodo 2003 -2009. Si riportano di seguito le individuazioni della zona studiata.

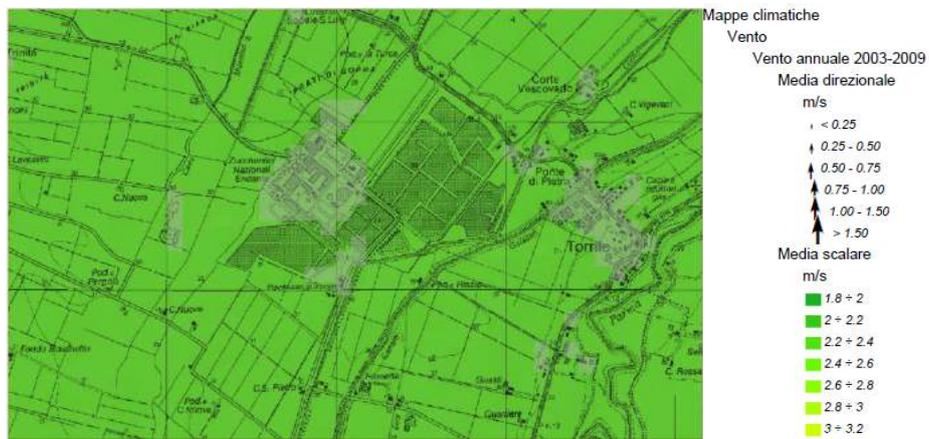


Figura 3.15: Velocità dei venti annuale nel periodo 2003 – 2009 indicata sull'Atlante Idroclimatico ARPAE

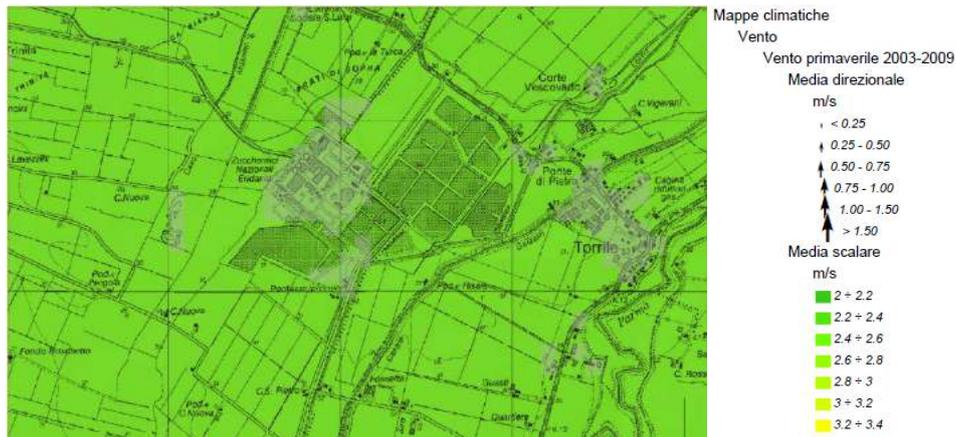


Figura 3.16: Velocità dei venti primaverili nel periodo 2003 – 2009 indicata sull’Atlante Idroclimatico ARPAE

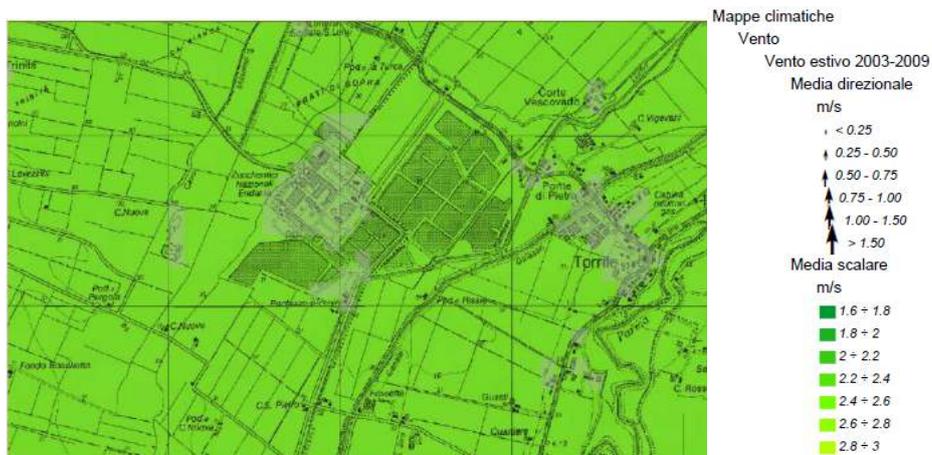


Figura 3.17: Velocità dei venti estivi nel periodo 2003 – 2009 indicata sull’Atlante Idroclimatico ARPAE



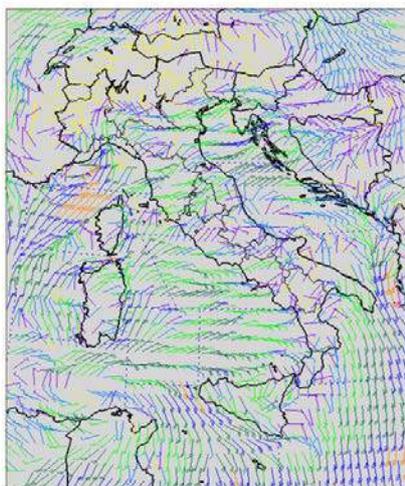
Figura 3.18: Velocità dei venti autunnali nel periodo 2003 – 2009 indicata sull’Atlante Idroclimatico ARPAE



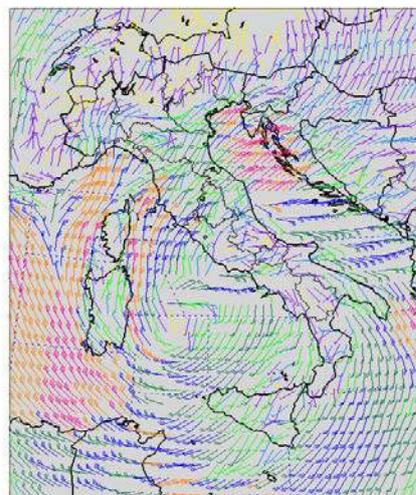
Figura 3.19: Velocità dei venti invernali nel periodo 2003 – 2009 indicata sull’Atlante Idroclimatico ARPAE

Le traiettorie dei venti e delle perturbazioni che interessano la zona in esame sono stati ricavati dal sito dell’Aeronautica Militare. Si riportano di seguito le cartografie relativa al periodo di marzo 2016.

COSMOME 22 March 2016 00UTC Forecast T+12 VT: Tuesday 22 March 2016 12UTC
ITALY - Wind forecast at 10 m (Kts)



COSMOME 22 March 2016 00UTC Forecast T+27 VT: Wednesday 23 March 2016 03UTC
ITALY - Wind forecast at 10 m (Kts)



COSMOME 22 March 2016 00UTC Forecast T+48 VT: Thursday 24 March 2016 00UTC
ITALY - Wind forecast at 10 m (Kts)

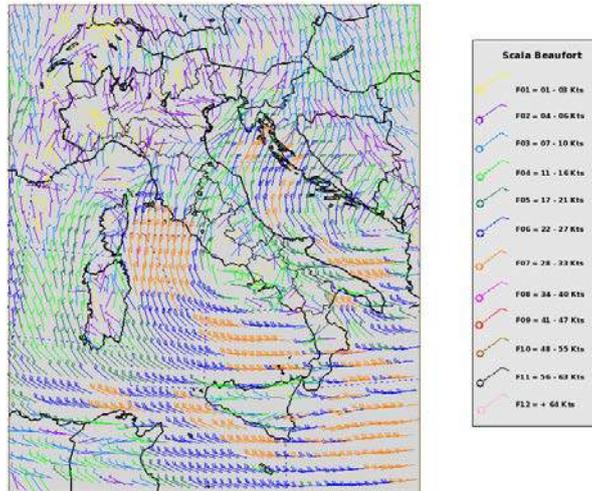


Figura 3.20: Andamento del vento a 10 m ricavato dal sito dell'Aeronautica Militare

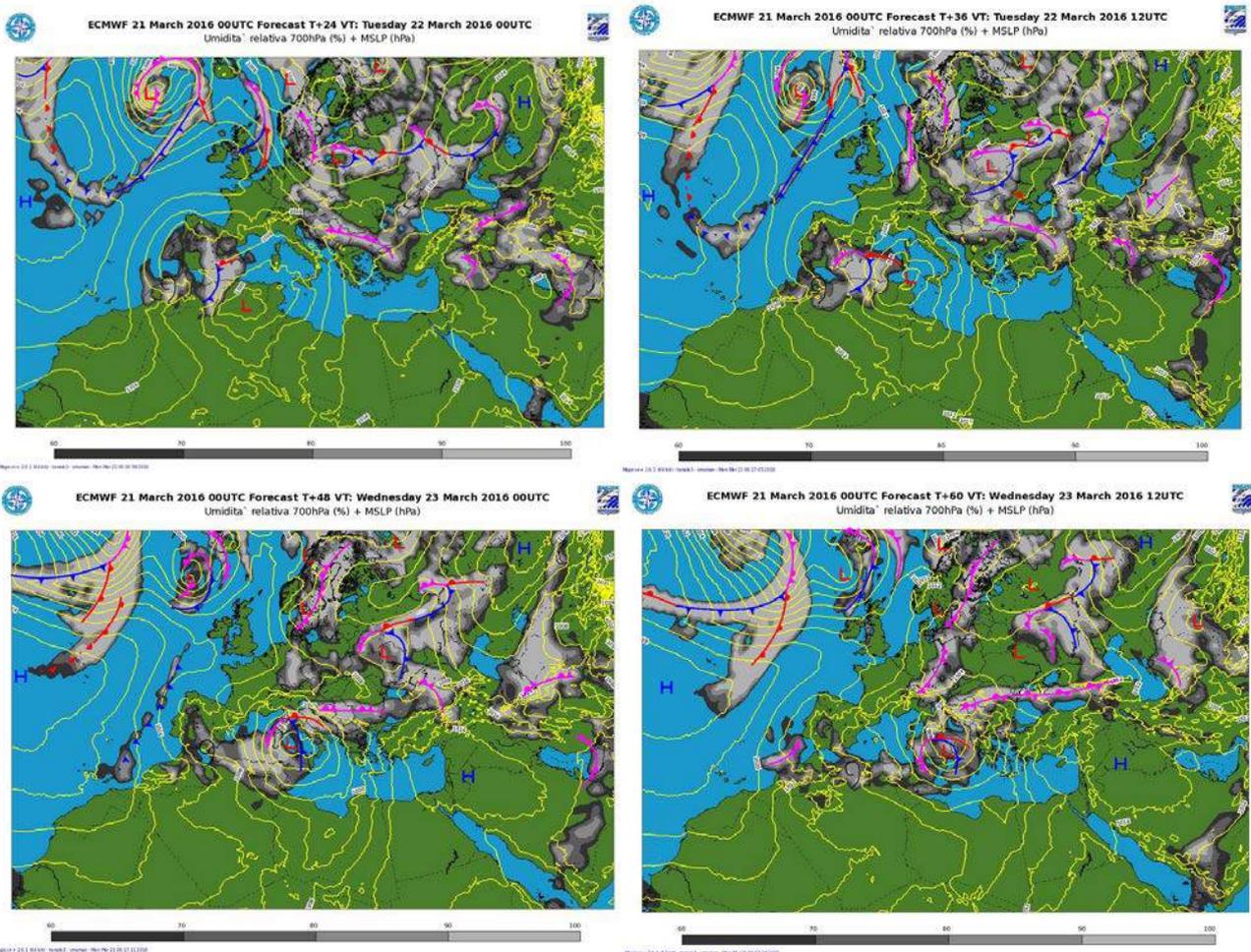


Figura 3.21: Andamento dei fronti ricavato dal sito dell'Aeronautica Militare

Nel periodo in esame la pressione nelle vicinanze del sito si attesta intorno ad un valore di circa 1.005 hPa.

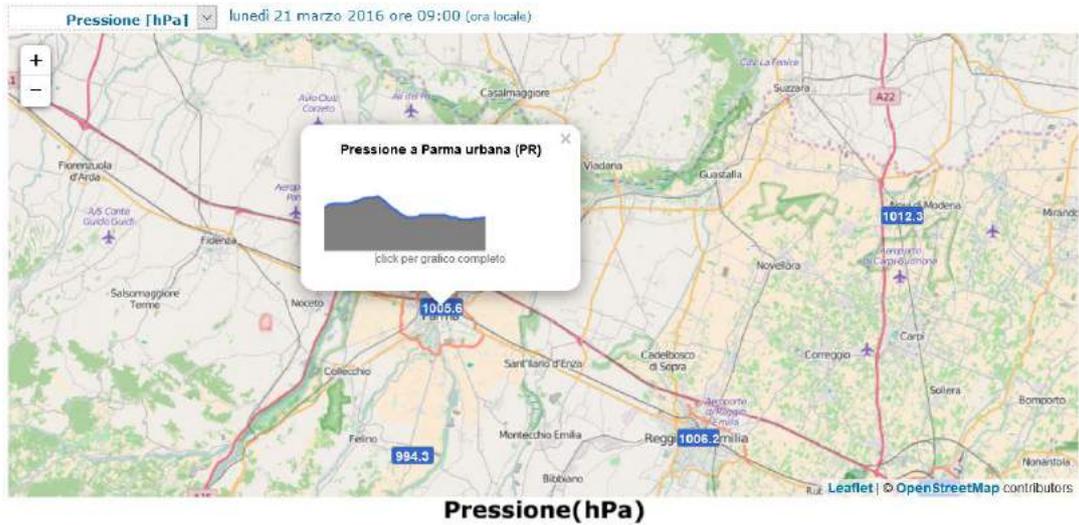
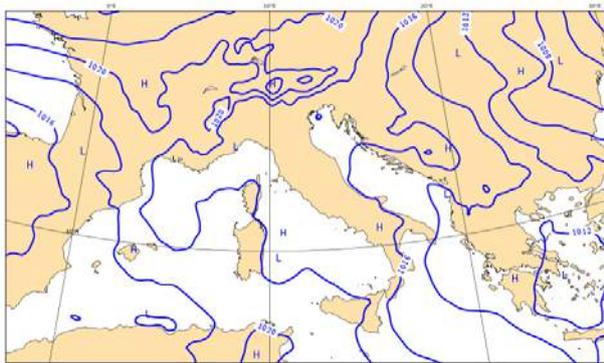


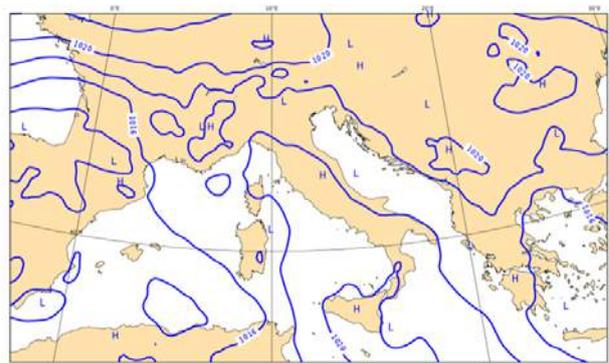
Figura 3.22: Valori di pressione sul sito Idrometeorologia ARPAE della Regione Emilia Romagna

Le mappe dei valori di pressione atmosferica sono stati ricavati dal sito dell'Aeronautica Militare per il periodo di marzo 2016. Di seguito si riporta la cartografia.

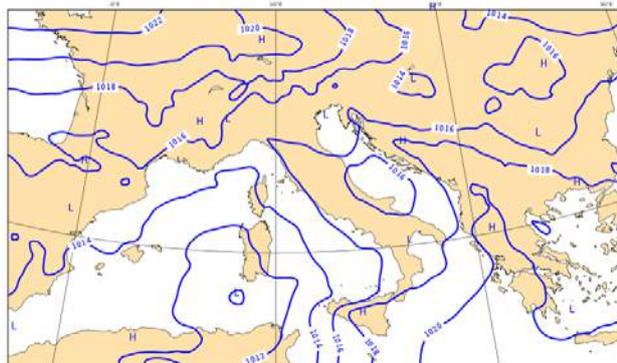
ROME Analysis VT: Saturday 19 March 2016 - 00 UTC
Pressione al suolo (mslp) n.a.



ROME Analysis VT: Sunday 20 March 2016 - 00 UTC
Pressione al suolo (mslp) n.a.



ROME Analysis VT: Monday 21 March 2016 - 00 UTC
Pressione al suolo (mslp) n.a.



ROME Analysis VT: Tuesday 22 March 2016 - 00 UTC
Pressione al suolo (mslp) n.a.

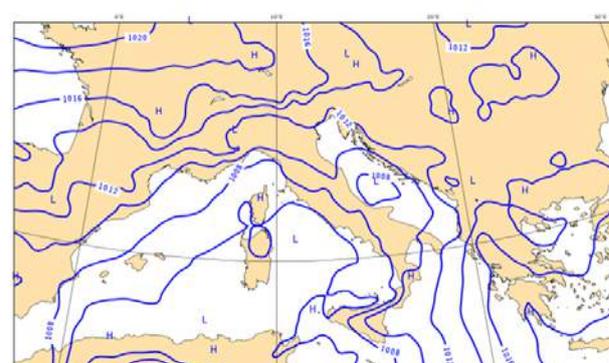


Figura 3.23: Situazione barica al suolo ricavato dal sito dell'Aeronautica Militare

L'altezza di rimescolamento, che rappresenta lo spessore dello strato di atmosfera più vicino al suolo (strato limite), all'interno del quale l'aria è rimescolata (quanto più questo strato è sottile, tanto più sono favoriti i fenomeni di ristagno) è uno dei parametri che descrivono la diffusività atmosferica esprime la capacità dell'atmosfera di disperdere, o di accumulare, gli inquinanti emessi dalle attività umane.

In generale tale parametro mostra variabilità sia stagionale che giornaliera, con valori più alti in estate e durante il giorno.

Sul sito dell'ARPAE della Regione Emilia Romagna sono stati estrapolati i valori dell'altezza di rimescolamento per l'area in esame. I dati di seguito riportati sono stati determinati con il dataset LAMA (Limited Area Meteorological Analysis) utilizzato da ARPAE per il monitoraggio delle condizioni climatiche. Questo modello utilizza le simulazioni operative del modello meteorologico COSMO e le osservazioni della rete meteorologica internazionale (dati GTS) e copre tutta la superficie dell'Italia con una risoluzione di 7km. L'altezza di rimescolamento (m) durante i vari mesi dell'anno. Nelle giornate pomeridiane estive l'altezza di rimescolamento può aumentare, assieme alla diluizione degli inquinanti, fino a quasi 1.200 m, mentre a novembre, dicembre, gennaio e febbraio può abbassarsi anche a 100 m circa, determinando situazioni stabili in cui gli inquinanti rimangono negli strati vicini al suolo.

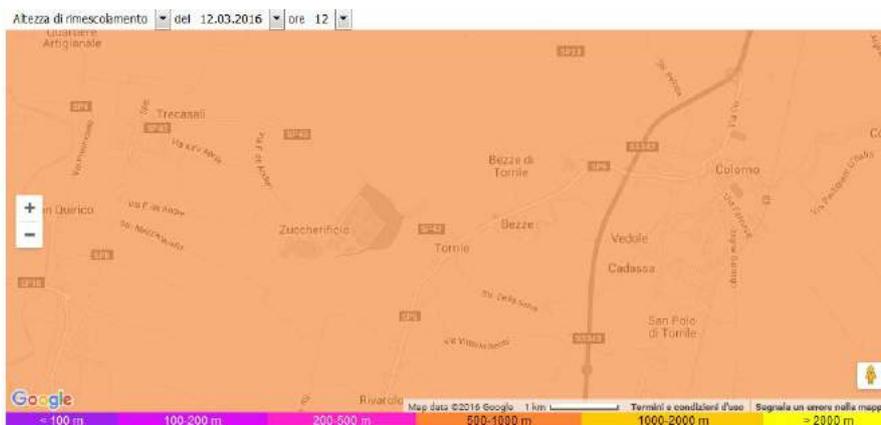


Figura 3.24: Valore dell'altezza di rimescolamento a marzo 2016 ricavata dal sito dell'ARPAE della Regione Emilia Romagna



Figura 3.25: Andamento dell'altezza di rimescolamento a marzo 2016 a Parma ricavata dal sito dell'ARPAE della Regione Emilia Romagna

Dal sito ENEA Atlante italiano della radiazione solare sono stato valutati i valori di radiazione solare in arrivo nel sito in esame utilizzando il modello ENEA – SOLTREM.

Radiazione solare	
Mese	Radiazione su superficie orizzontale in assenza di ostacoli [MJ/m ²]
Gennaio	5,62
Febbraio	8,77
Marzo	13,62
Aprile	17,60
Maggio	21,15
Giugno	23,13
Luglio	23,24
Agosto	19,68
Settembre	15,12
Ottobre	9,95
Novembre	6,16
Dicembre	4,44

Tabella 3.7: Valori di radiazione solare incidente sulla zona in esame

Si riportano di seguito le mappe della radiazione media mensile nel mese di luglio e dicembre nel periodo dal 1994 al 1999 scaricate dal sito ENEA. Per il mese di luglio la media si attesta sul valore di circa 23 MJ/m² e per il mese di dicembre si attesta sul valore di circa 5 MJ/m².

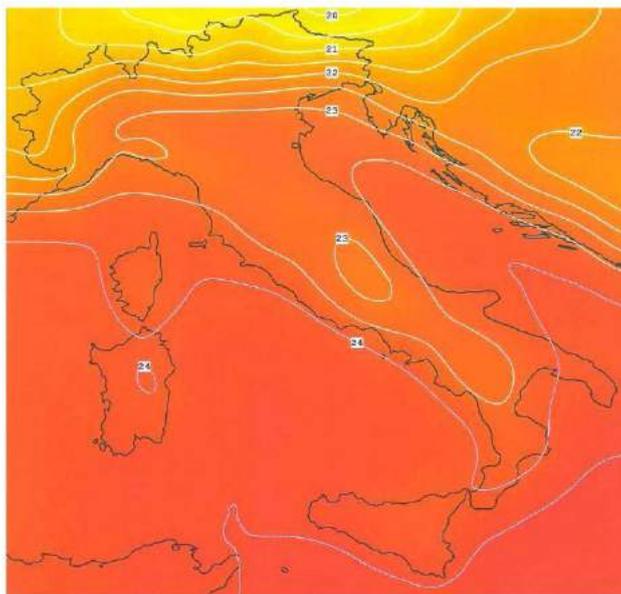


Figura 3.26: Radiazione giornaliera media mensile nel mese di luglio nel periodo dal 1994 al 1999 [MJ/m²]

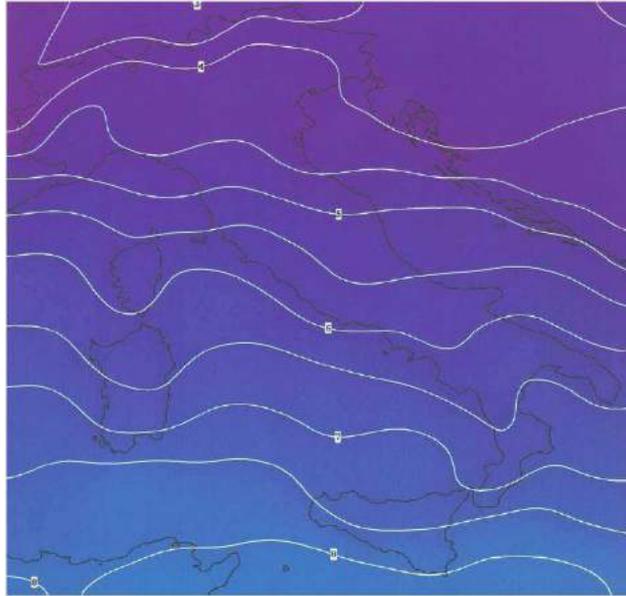


Figura 3.27: Radiazione giornaliera media mensile nel mese di dicembre nel periodo dal 1994 al 1999 [MJ/m²]

Il D. Lgs. 155/2010 “Attuazione della Direttiva 2008/90/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa” valuta la qualità dell’aria a livello nazionale, conducendo uno studio sul superamento del limite degli inquinanti, valutato in riferimento alle soglie indicate in normativa.

In particolare per il biossido di azoto, in riferimento alla salute umana, la soglia di valutazione superiore è pari all’80% del valore limite annuale (32 µg/m³) e la soglia di valutazione inferiore è pari al 65% del valore limite annuale (26 µg/m³).

Per i PM₁₀ la soglia di valutazione superiore è pari all’70% del valore limite annuale (28 µg/m³) e la soglia di valutazione inferiore è pari al 50% del valore limite annuale (20 µg/m³).

A livello regionale, la Regione Emilia Romagna ha condotto uno studio per la zonizzazione territoriale e l’individuazione delle zone di superamento.

Da stime condotte a livello regionale con riferimento all’anno 2007, le emissioni totali ammontano a circa 15.000 t/anno di PM₁₀, 128.000 t/anno di NO_x, 111.000 t/anno di NMVOC, 18.000 t/anno di SO_x e 153.000 t/anno di CO. I macrosettori di maggiore criticità risultano essere “Trasporti stradali”, “Combustione non industriale” e quelli che comprendono le attività produttive, tra cui “Combustione nell’industria”, “Processi produttivi” ed “Uso solventi”, pur se con differente distribuzione percentuale per i diversi inquinanti. Lo studio riporta alcuni importanti passaggi:

- Le emissioni di CO sono dovute al “Trasporto stradale” (47 %) e alla “Combustione non industriale” (43%);
- Per il PM₁₀ il settore dei trasporti apporta il 30% delle emissioni, mentre il 26% di emissioni sono dovute ai macrosettori “Processi produttivi” e “Combustione nell’industria” e ben il 28% è attribuibile alla “Combustione non industriale”.

A livello delle singole province, rispetto a PM₁₀ ed NO_x, la situazione è illustrata dall’immagine seguente:

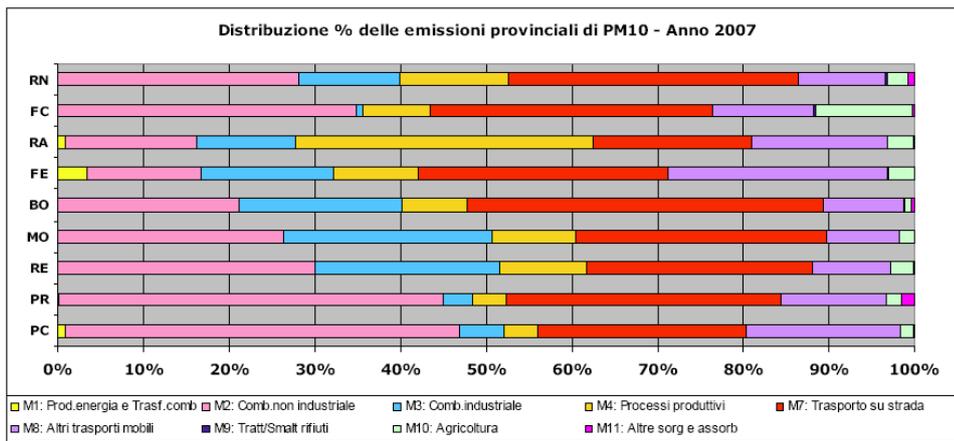


Figura 3.28: Distribuzione delle emissioni di PM10 per l’anno 2007

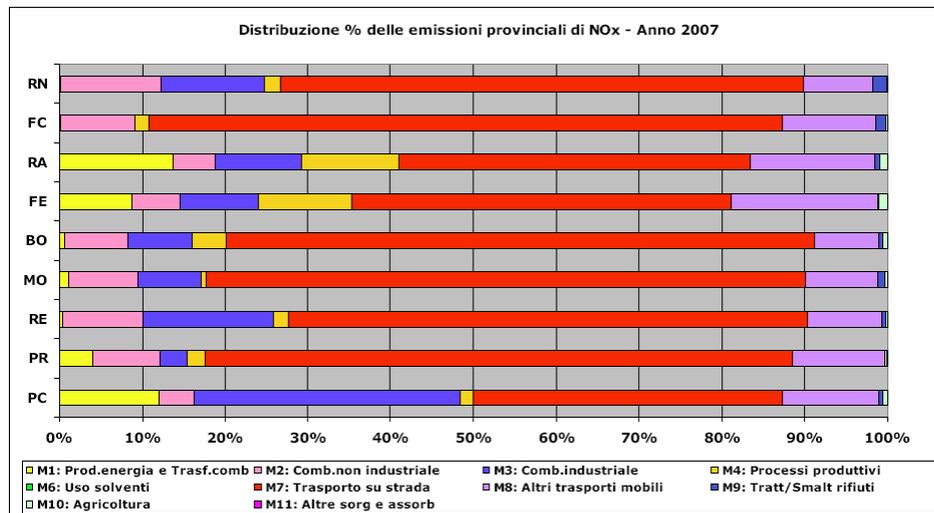


Figura 3.29: Distribuzione delle emissioni di NO_x nella Regione Emilia Romagna

La zona di studio rientra nell’area classificata come IT08102 “Pianura Ovest”.

Di seguito si riporta la zonizzazione regionale dei comuni in riferimento allo studio degli inquinanti.

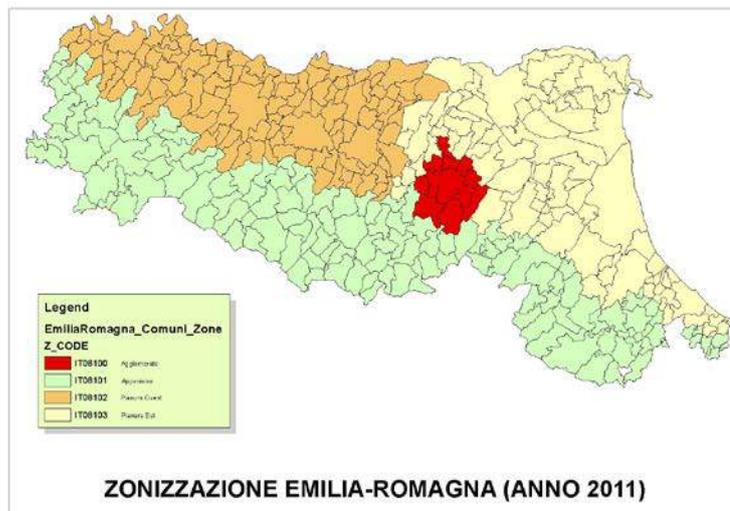


Figura 3.30: Zonizzazione della Regione Emilia Romagna

Nell'area interessata per l' SO_2 i valori misurati risultano inferiori alla soglia di valutazione inferiore, per gli NO_2 , NO_x , PM_{10} , PM_{25} i valori misurati sono superiori alla soglia di valutazione superiore.

Di seguito si riporta la stima del numero dei superamenti.

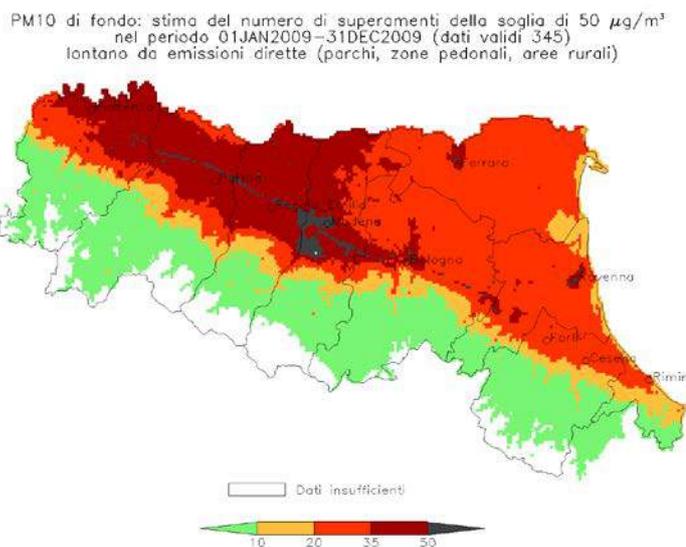


Figura 3.31: PM_{10} di fondo

Dalla cartografia riportata di seguito si riscontra che il Comune di Trecasali (ora disciolto) supera i valori medi di riferimento sia giornalieri che annuali per la concentrazione di PM_{10} e rientra nella zona in cui è stata richiesta la deroga ad applicare i valori limite per il PM_{10} ai sensi dell'articolo 22 della Direttiva 2008/50/CE.

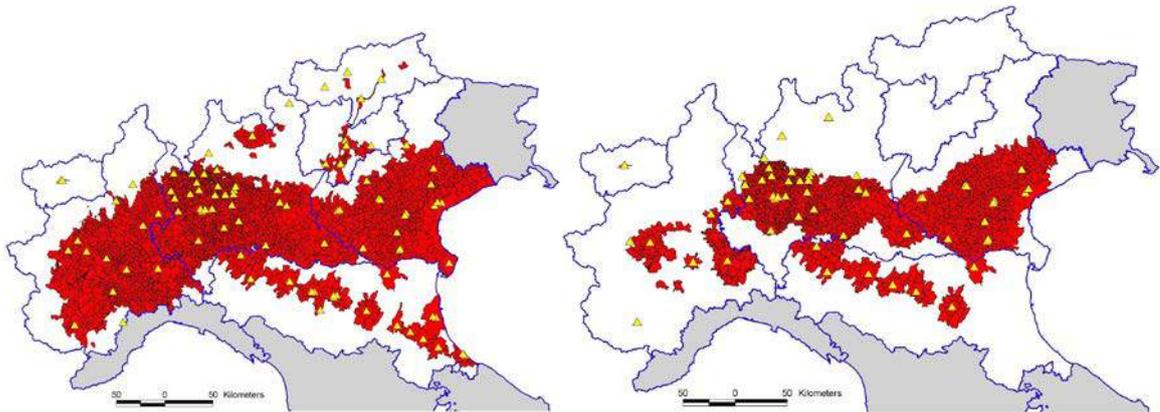


Figura 3.32: Zonizzazione della Regione Emilia Romagna ai sensi della Direttiva 2008/50/CE

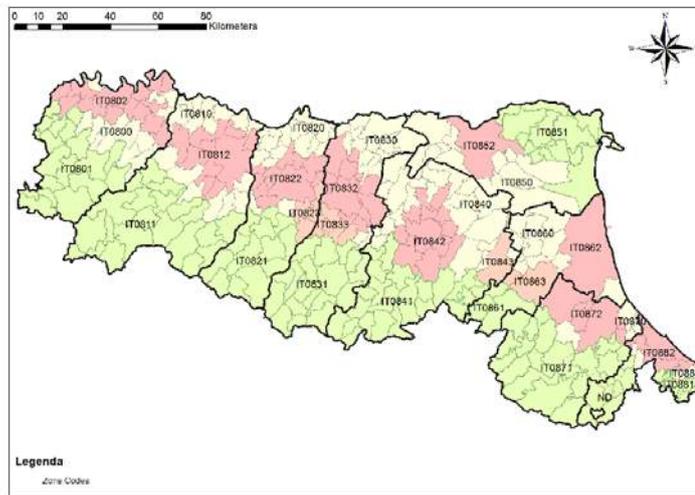


Figura 3.33: Zonizzazione della Regione Emilia Romagna ai sensi della DGR 51/2011

Di seguito si riporta la zonizzazione regionale ai sensi della DGR n.51/2011, in cui si osserva che il comune di Trecasali (ora disciolto) rientra nella zona di superamento solo per il PM₁₀, ma non per l'NO₂.

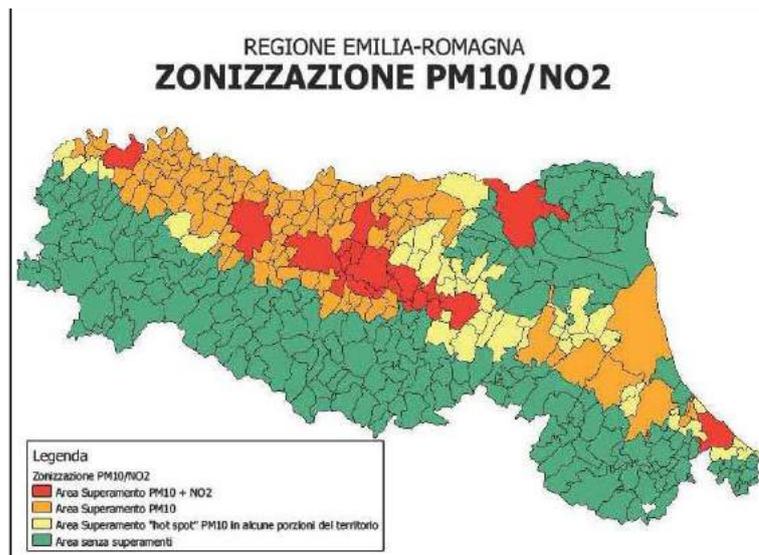


Figura 3.34: Zonizzazione dei PM₁₀ e degli NO₂ ai sensi della DGR 51/2011

L'Accordo di programma 2012-2015 *"per la gestione della qualità dell'aria e per il progressivo allineamento ai valori fissati dalla UE di cui al D. Lgs. N. 155/2010"* mette in evidenza le misure da applicare per il risanamento della qualità dell'aria ed in particolare per la riduzione della concentrazione di PM₁₀ ed NO₂ nel territorio regionale al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso.

In particolare l'ALLEGATO 4 *"azioni attuate e in corso di realizzazione per il settore energetico e le attività produttive"* mette in evidenza che il risparmio energetico costituisce una priorità non solo sul versante del risparmio delle risorse naturali disponibili, ma anche della riduzione delle emissioni climalteranti e di quelle che impattano sullo stato della qualità dell'aria. In tal senso, azioni sinergiche in campo energetico ed ambientale, si sono susseguite al fine di promuovere risparmi energetici legati ai vari settori (industriale, edifici, pubblica illuminazione esterna, distribuzione di carburanti ecc).

L' Allegato 7 *"tipologie di misure finalizzate alla tutela e al risanamento della qualità dell'aria"* promuove progetti innovativi nel campo delle tecnologie energetico- ambientali volti al risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti rinnovabili.

E' stato inoltre approvato con Del. 155 dell'11/04/2017 dall'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna il PAIR 2020 (Piano aria integrato regionale), che si pone come obiettivo la riduzione degli inquinanti più critici (PM10, NO₂, O₃) attraverso una serie di provvedimenti che consentiranno il risanamento della qualità dell'aria e di rientrare nei limiti fissati dalla direttiva europea 2008/50/CE, recepita dal D.lgs 150/2010, oltre alla diminuzione dal 64% all'1% della popolazione esposta alle conseguenze dei superamenti del valore limite di PM10.

Qualità dell'aria del (disciolto) Comune di Trecasali

La qualità dell'aria nella zona oggetto di studio è stata studiata sulla Valutazione della Qualità dell'aria 2012, redatta da ARPA con il metodo NINFA-PESCO.

La concentrazione di fondo di PM₁₀ nel 2012 della zona interessata è compresa in un intervallo tra i 30 µg/m³ e i 35 µg/m³.

La concentrazione di fondo di PM_{2,5} nel 2012 della zona interessata è compresa in un intervallo tra i 20 µg/m³ e i 25 µg/m³.

La concentrazione di fondo di NO₂ nel 2012 della zona interessata è compresa in un intervallo tra i 20 µg/m³ e i 30 µg/m³.

Di seguito si riportano i valori riscontrati nel 2012 per il (disciolto) comune di Trecasali, in confronto con i valori limite annuale:

	NO ₂	O ₃	PM ₁₀	PM ₁₀	PM _{2,5}
	Media annua (µg/m ³)	Superamenti	Media annua (µg/m ³)	Superamenti	Media annua (µg/m ³)
Valore Comune di Trecasali	30	67	32	48	20
Valore limite annuale	40	25	40	35	25

Tabella 3.8: Valori di superamento per il (disciolto) Comune di Trecasali

3.2 STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Per quanto riguarda l'idrografia superficiale, i principali canali idrografici locali sono:

- il fiume Po che, che scorre a Nord Est;
- il torrente Taro, che scorre a Ovest;
- il torrente Parma che scorre a Sud-Est.

L'area in esame rientra nel bacino della Fossetta dell'Abate, piccolo bacino di 47 km² che rimane tra gli argini del Torrente Taro e il bacino drenato del Cavo Lorno, affluente del Torrente Parma e drenante direttamente nel fiume Po. I corsi del Taro e del Parma hanno un andamento piuttosto meandrizzato, presentano regimi tipicamente torrentizi, con piene localizzate prevalentemente nei periodi autunnali e primaverili.

La restante rete idrica superficiale è costituita da una fitta rete di canali, per lo più artificiali, che svolgono la duplice funzione di derivazione delle acque ad uso irriguo e di drenaggio delle precipitazioni meteoriche e sono gestiti dal Consorzio Bonifica Parmense.

Analizzando nel dettaglio le caratteristiche del Torrente Taro, si evince che il bacino risulta essere delimitato dallo spartiacque appenninico a Sud, dalla valle d'Arda e Ongina a Ovest, mentre a Est confina con la Val Baganza e l'area di pianura drenata dal Torrente Parma.

La superficie imbriferà del Fiume Taro è di 2026 km² alla foce in Po, mentre la lunghezza d'alveo è di circa 133 km.

La prima parte dell'alveo del Taro è piuttosto stretta e così rimane in gran parte del percorso, mentre nel tratto poco a monte di Fornovo, dove l'ingresso del T. Ceno comporta un notevole incremento della portata e dell'ampiezza, l'alveo diventa ghiaioso e forma isolotti, spesso sabbiosi.

Il fiume presenta un alveo ghiaioso a canali intrecciati, configurazione che mantiene dalla valle collinare, fino ai pressi dell'Autostrada A1, dove passa gradualmente a un alveo sabbioso a isole fluviali.

Si rileva la presenza di una rete idrografica secondaria del sottobacino, caratterizzata da aste per lo più rettilinee e artificializzate, dove scorrono i canali Naviglio Taro, Galasso e Lorno.

Tra le aste principali s'intreccia una fitta rete di piccoli canali secondari, che costituisce la rete di distribuzione irrigua più minuta della bassa pianura parmense.

La rete di cavi, rii e canali è alimentata prevalentemente dalle risorgive ed è destinata allo scolo delle acque meteoriche e alla distribuzione delle acque irrigue provenienti dalle derivazioni fluviali e dagli emungimenti dal sottosuolo. I rami secondari seguono in genere i percorsi lineari dei drenaggi di centuriazione, ripresi e riadattati attraverso i secoli.

Le aste principali, comprese quelle alimentate da monte attraverso la canalizzazione urbana, le derivazioni dagli alvei nella medio - alta pianura e i bacini planiziali o pedecollinari, sono ottenute in parte con la regolarizzazione di rii preesistenti e scendono lungo la valle con andamenti sinuosi, confluendo direttamente nel Fiume Po o nel Torrente Parma.

L'unica eccezione è rappresentata dal canale Otto Mulini, peraltro non ricadente nel sottobacino, che deriva le acque dalla rete idrografica minore a SO di Madregolo ed affianca il Fiume Taro fino a confluirci all'altezza di Sissa.

Una delle caratteristiche peculiari del sottobacino è la presenza, soprattutto nella zona di bassa pianura, di numerosi fontanili, l'opera in esame non ha interferenze con il sistema dei fontanili.

Per quanto riguarda lo stato delle acque superficiali, si riprende l'inquadramento fornito dall'Approfondimento del PTCP in tema di tutela delle acque, ossia il PTA (Piano di Tutela Acque), che descrive la qualità delle acque superficiali e sotterranee nel territorio provinciale.

La Tavola 2 fornisce le informazioni relative allo stato di qualità e agli obiettivi relativi alle acque superficiali. Dato che nelle immediate vicinanze del complesso non sono presenti stazioni di monitoraggio, come riferimento sono state utilizzate le stazioni più vicine, denominate Lorno 5 – Torrile e Lorno 6 – Torrile. Lo stato della qualità ambientale è descritto dalla seguente tabella:

STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI					
Stazione	2003	2004	2005	Obiettivo 2008	Obiettivo 2016
Lorno 5	Scadente	Pessimo	Scadente	Sufficiente	Sufficiente
Lorno 6	Scadente	Pessimo	Scadente	Sufficiente	Sufficiente

Tabella 3.9: Stato delle acque superficiali nelle Stazione Lorno 5 e Lorno 6

Per entrambe la stazioni l'obiettivo da raggiungere per il 2008 e per il 2016 è lo stato sufficiente. Di seguito, si riporta l'individuazione della zona sulla carta del PTA.

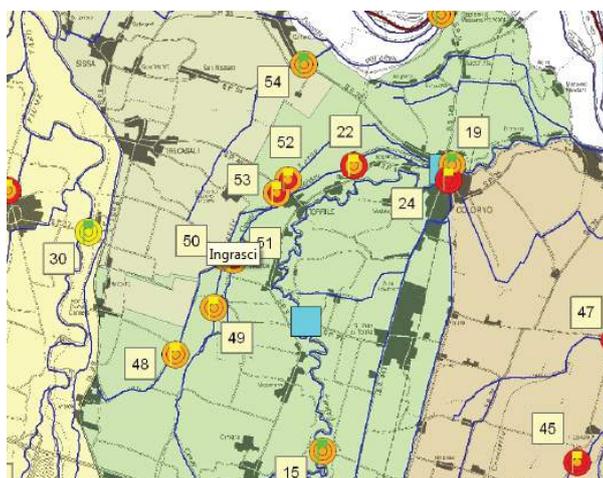


Figura 3.35: Individuazione della zona di studio sulla Tavola 2 del PTA (Stato di qualità e obiettivi per le acque superficiali)

Per quanto riguarda la descrizione delle acque sotterranee, la zona in esame è classificata come complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana.

Il regime idrico sotterraneo è inoltre contraddistinto da flussi che si allontanano dall'asse fluviale del F. Taro, il quale esercita, sugli acquiferi, attraverso la filtrazione delle acque di subalveo, una decisa azione alimentante.

Analizzando la Relazione annuale del 2009 sul monitoraggio delle acque sotterranee, redatta ARPAE Emilia Romagna, è stato osservato che la zona più settentrionale della pianura, che contiene anche l'area oggetto di studio, è caratterizzata da uno stato ambientale definito "naturale particolare" (Classe 0). Questa classe descrive le acque sotterranee con caratteristiche qualitative e/o quantitative che, pur non presentando un

significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo. Le stazioni con acque in stato particolare per cause naturali sono ubicate prevalentemente negli acquiferi delle pianure alluvionali, appenninica e padana, dove la vulnerabilità è bassa.

L'evoluzione dello stato ambientale nel confronto 2002 – 2008 evidenzia una situazione stazionaria.

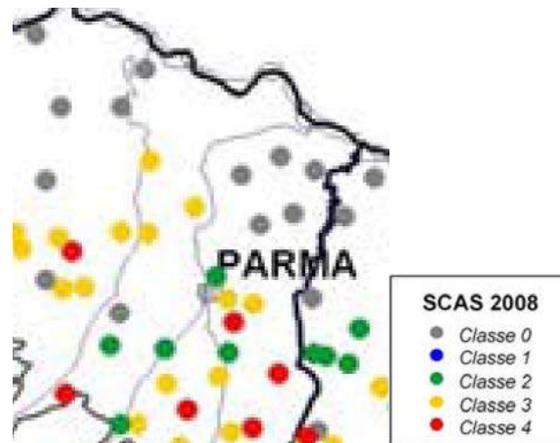


Figura 3.36: Individuazione della zona di studio sulla cartografia relativa alla classificazione dello stato ambientale sulla relazione redatta da ARPAE per il monitoraggio delle acque sotterranee

La contaminazione da nitrati si concentra principalmente nelle zone di conoide alluvionale non interessando le aree di pianura alluvionale appenninica (limi sabbiosi e argillosi depositatisi a valle delle conoidi dai corsi d'acqua appenninici) e padana (sabbie di deposizione del Fiume Po). I corpi idrici sotterranei di pianura alluvionale sono, infatti, meno vulnerabili all'inquinamento, caratterizzati da acque mediamente più antiche e da condizioni chimico fisiche prevalentemente riducenti, dove i composti di azoto si ritrovano naturalmente nella forma di ione ammonio.

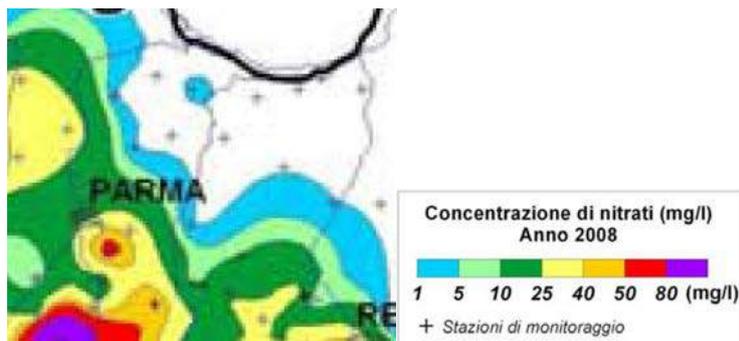


Figura 3.37: Individuazione della zona di studio sulla cartografia relativa alla concentrazione di nitrati sulla relazione redatta da ARPAE per il monitoraggio delle acque sotterranee

La zona della bassa pianura parmense è caratterizzata da un moderato deficit idrico, con un valore annuale minore o uguale a 10.000 mc/km².

La consistenza delle classi di stato quantitativo rimane complessivamente costante dal 2002 al 2005, mentre nel 2008 si evidenzia una riduzione delle classi A compensata da un modesto incremento delle classi B e un significativo aumento delle classi C. In particolare nelle zone di pianura alluvionale appenninica e padana si osserva una riduzione delle aree a deficit assente compensata da un aumento delle aree a deficit moderato.

Le zone di conoide alluvionale appenninica compensano invece la riduzione complessiva della classe con deficit assente nel 2008 con l'aumento della classe ad elevato deficit idrico. La situazione di peggioramento nell'ultimo triennio e in buona parte da attribuire alle condizioni climatiche estreme delle annualità 2006 e 2007, caratterizzate da eventi particolarmente siccitosi.

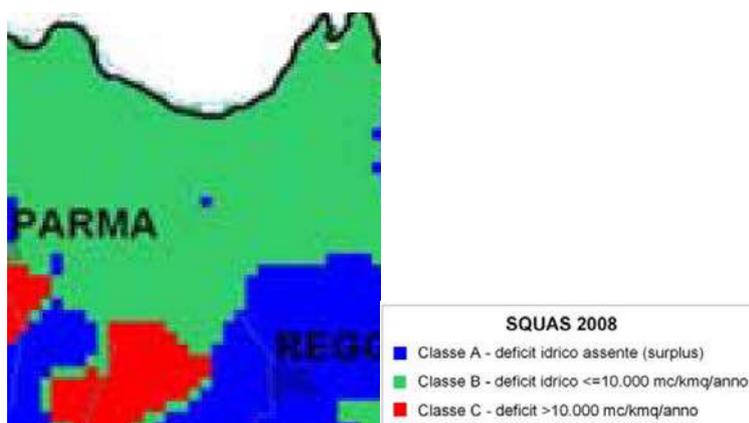


Figura 3.38: Individuazione della zona di studio sulla cartografia relativa allo stato quantitativo sulla relazione redatta da ARPAE per il monitoraggio delle acque sotterranee

Si riporta di seguito l'individuazione sulla Tavola 3BIS dell'approfondimento del PTCP in materia di tutela delle acque.

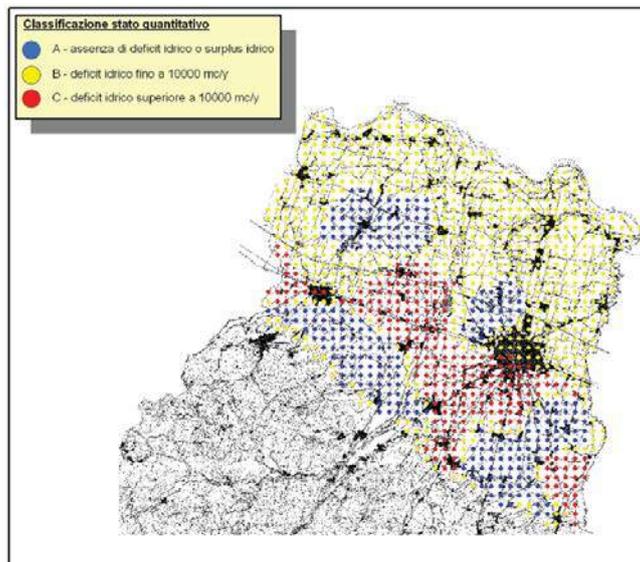


Figura 3.39: Individuazione della zona di studio sulla Tavola 3BIS del PTA (Stato ambientale e obiettivi per le acque sotterranee)

La Tavola 3BIS fornisce le informazioni relative allo stato di qualità ambientale relativi alle acque sotterranee. Dato che nelle immediate vicinanze del complesso non sono presenti stazioni di monitoraggio, come riferimento sono state utilizzate le stazioni più vicine, denominate Trecasali e Rivarolo. Lo stato della qualità ambientale è descritto dalla seguente tabella:

STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE		
Stazione	2004	2005
Trecasali	Pessimo	Pessimo
Rivarolo	Buono	Buono

Tabella 3.10: Stato delle acque sotterranee nelle Stazione Trecasali e Rivarolo

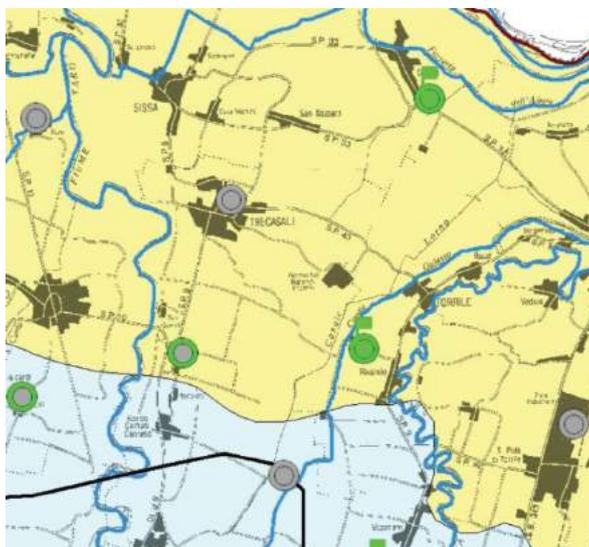


Figura 3.40: Individuazione della zona di studio sulla Tavola 3BIS del PTA (Stato ambientale e obiettivi per le acque sotterranee)

Il trend tra il 1984 e il 2005 indica che i valori di NH₄, NO₂, NO₃ e azoto totale è rimasto stabile per le stazioni Lorno 5 e Lorno 6. Solo i valori relativi all'NO₃ per la stazione Lorno 6 hanno subito un aumento.

La zona interessata ha riscontrato nel 2005 valori di concentrazione dei nitrati compreso tra 0 e 20 mg/l.

La variazione della concentrazione dei nitrati dal 1989 al 2005 ha valori compresi tra i 5 e i 15 mg/l.

Trend dell'inquinamento dovuto ai parametri azotati nelle stazioni di prelievo (1984 - 2005)								
STAZIONE	NH ₄	NH ₄	NO ₂	NO ₂	NO ₃	NO ₃	Azoto totale	Azoto totale
n°	(mg/l)	(g/s)	(mg/l)	(g/s)	(mg/l)	(g/s)	(mg/l)	(g/s)
T. Recchio a Biancose	→	↘	→	↘	↗	↘	↗	↘
C.le Gaiffa S. Carlo a S. Secondo	→	↘	↘	↘	↗	↘	↗	↘
Fossaccia Scannabecce al Pizzo di S. Secondo	↗	↘	↗	↘	↗	→	↗	→
T. Ghiara a P.ta Ghiara	↘	↘	↗	→	→	↘	↗	→
T. Stirone a Fidenza	↘	↘	↘	↘	↗	→	↘	→
T. Stirone a Soragna	↘	↘	→	↘	↗	↗	↗	→
T. Stirone a Fontanelle	↘	↘	↘	↘	↗	→	↗	→
T. Rovascchia a Carzeto	↘	↘	→	↘	↗	↗	↗	→
Rigosa Nuova c/o S.P. per Cremona	→	↘	→	→	↗	→	↗	→
Rigosa Vecchia c/o S.P. per Cremona	↘	↘	→	→	↗	↗	↗	→
C.le di Bussato a Bussato	↘	↘	→	↘	↗	↗	↗	↘
F. Po a Ragazzola	↘	↘	↘	↘	→	↗	↗	↗
F. Po a Casalmaggiore	↘	→	↘	↘	→	↗	↗	↗
C. Budrio - Coloreto (Stazione AMPS)	→	→	→	→	→	→	→	→
C. Naviglia a Chiozzola	→	→	→	→	→	→	→	→
C. Bufta - Quartiere Artigianale SPIP	→	→	→	→	→	→	→	→
C. Temeri a Coenzo	→	→	→	→	→	→	→	→
Lorno 1 - Viarolo	↘	→	→	→	→	→	→	→
Lorno 2 - Rivarolo	→	→	→	→	→	→	→	→
Lorno 3 - Ca'Basea (Trecasali)	→	→	→	→	→	→	→	→
Galasso 4 - Rivarolo	→	→	→	→	→	→	→	→
Lorno 5 - Torile	→	→	→	→	→	→	→	→
Lorno 6 - Torile	→	→	→	→	↗	↗	↗	→
Milano - Sissa	→	→	→	→	→	→	→	→
Vetto d'Enza	↗	→	↗	→	→	→	→	→
Traversa Cerezzola	↗	→	↗	→	→	→	→	→
Chiusura sub bacino - Traversetolo	→	↘	→	↘	→	↘	→	↘
S. Ilario d'Enza	↗	→	↗	→	↗	→	↗	→
Coenzo	↘	↘	→	→	→	→	→	→

Figura 3.41: Andamento dei parametri azotati (Tavola 3BIS del PTA)

L'area ricade all'interno del bacino idrografico del Po, sottobacino del Parma.

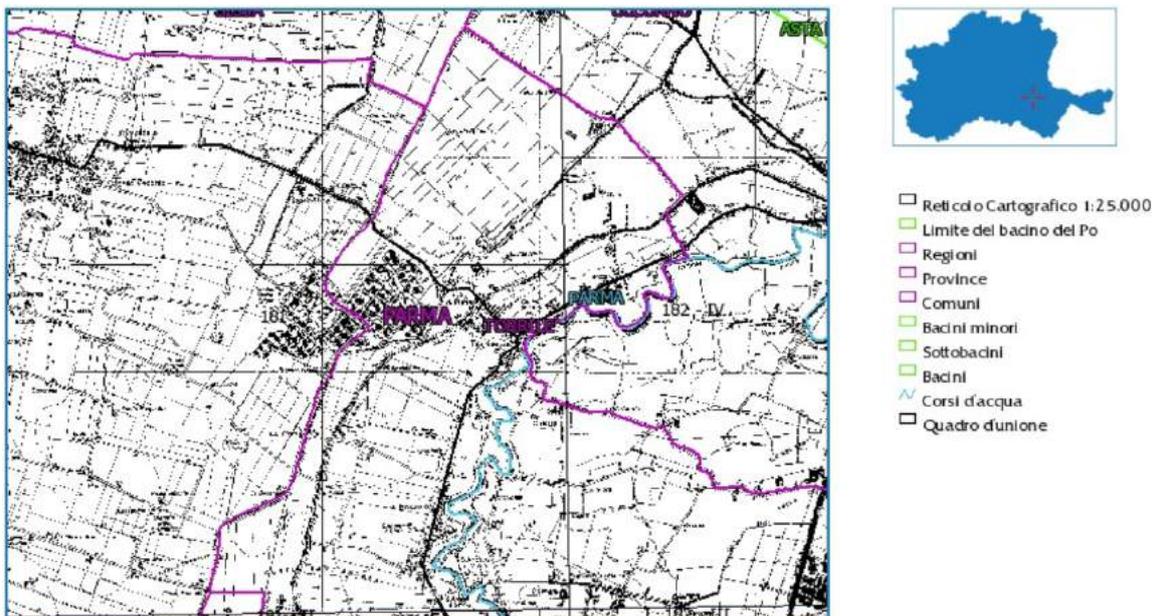


Figura 3.42: Individuazione della zona sul Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Bacino Idrogeologico della Conoide Alluvionale del fiume Taro (BICAT) è un sistema idrologico impostato su un edificio sedimentario di origine deltizia ed alluvionale incluso nel Bacino del Fiume Po, ampia conca sedimentaria, subsidente, delimitata a cintura dai rilievi appenninici ed alpini e colmata da un potente accumulo di depositi marini ed alluvionali di età quaternaria. Il BICAT è situato nella parte occidentale della Regione Emilia-Romagna e si estende in superficie per circa 560 km² tra il margine dell'Appennino Settentrionale a sud ed il Fiume Po a nord. Dal punto di vista geomorfologico esso comprende la Conoide Alluvionale del Fiume Taro e la Pianura Alluvionale Padana prospiciente.

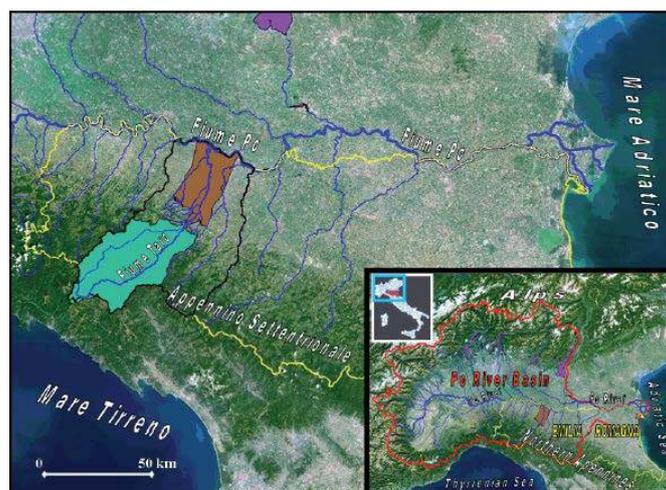


Figura 3.43: Inquadramento geografico dell'area di studio

In figura è mostrato in marrone il Bacino Idrogeologico della Conoide Alluvionale del fiume Taro e in verde il Bacino Imbrifero Montano del fiume Taro

I principali lineamenti idrografici locali sono localmente rappresentati dal F. Taro, che scorre ad ovest dell'area oggetto di intervento, dai Canali Lorno, Galasso e del T. Parma che scorrono ad est.

Lo smaltimento delle acque superficiali viene oggi assicurato a mezzo di una capillare rete scolante, che si compone di canali principali e di numerosi fossi secondari che ne permettono la raccolta e l'immissione negli alvei principali (Taro e Parma); il reticolo idrografico attualmente esistente e il risultato non solo della naturale evoluzione della originaria maglia drenante delle acque superficiali ma anche e soprattutto dell'azione antropica che, in tempi ed epoche successive, ne ha rettificato e/o modificato i percorsi. Si tratta in generale di un'area contraddistinta da difficoltà di scolo in considerazione del carico urbanistico presente a monte, delle basse pendenze e delle caratteristiche litologiche dei terreni superficiali e sub-superficiali.

Le Linee Generali di Assetto Idraulico e Idrogeologico redatte dalla Provincia di Parma riportano un andamento dei livelli in alcune stazioni di misura per il Fiume Taro nel periodo dal 1977 al 2000.

PROVINCIA DI PARMA
SERVIZIO PROGRAMMAZIONE
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

PTCP - LINEE GENERALI DI ASSETTO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO
LINEE GENERALI DI ASSETTO IDRAULICO

FIGURA 2.1-2: CONFRONTO ALTEZZE IDROMETRICHE E SFASAMENTO DELLE ONDE DI PIENA DALLA STAZIONE DI FORNOVO E QUELLE DI SAN QUIRICO

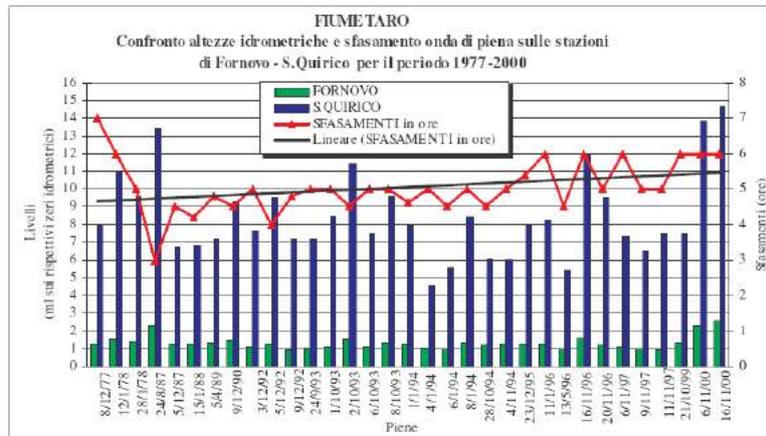


Figura 3.44: Andamento del livello del Fiume Taro dal 1977 al 2000 - Linee Guida di Assetto Idraulico e Idrogeologico del PTCP di Parma

Dalla Figura sopra rappresentata si nota che il livello in m s.l.m. nella stazione di San Quirico è caratterizzata da due minimi nel 1994 e nel 1996.

Nella pianura parmense i serbatoi acquiferi si sono formati, a partire da circa un milione di anni fa, all'interno di un sistema deposizionale di delta-conoide attribuibile ad un Paleo- Fiume Taro, il Gruppo

Acquifero C. In seguito, nel Pleistocene medio-superiore, altri serbatoi si sono formati all'interno delle pianure e delle conoidi alluvionali dei Fiumi Po, Taro, Parma, Enza, Baganza e Stirone: i Gruppi Acquiferi A e B. Mentre il gruppo acquifero C rappresenta un acquifero monostrato indifferenziato, i gruppi A e B sono molto più complessi in quanto formati dalla sovrapposizione di differenti sistemi deposizionali.

Il complesso idrogeologico della zona in esame appartiene alla conoide maggiore del t. Taro. La seguente Figura rappresenta una sezione idrostratigrafica che segue l'andamento sud-nord del F. Taro, da Fornovo a Torrile nella quale sono evidenziati in colore blu, rosso e verde i corpi geologici a granulometria grossolana che costituiscono il sistema dei serbatoi acquiferi, sovrapposto a una barriera di permeabilità a granulometria fine (in grigio) dotata di una notevole estensione laterale.

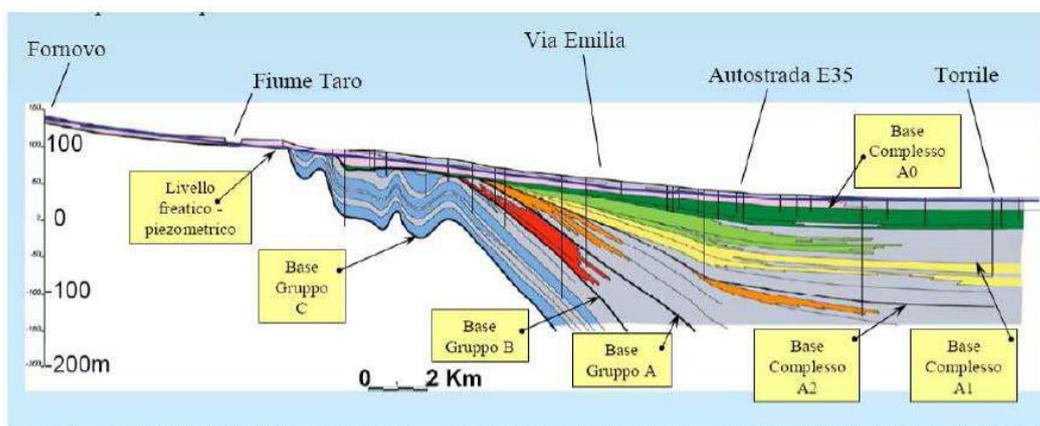


Figura 3.45: Sezione idrostratigrafica esemplificativa - Studio della conoide alluvionale del Fiume Taro per la realizzazione di un modello idrogeologico per la gestione sostenibile delle risorse idriche Regione Emilia Romagna

Le aree di ricarica dei tre gruppi acquiferi sono rappresentate da:

- un'area pedecollinare, relativamente ristretta, caratterizzata da ghiaie e sabbie affioranti, che ricarica l'intero gruppo acquifero e in particolare il gruppo C;
- un'area intermedia compresa tra la pedecollina e la via Emilia, in cui sono presenti zone a ghiaie affioranti, che coincide con l'area di ricarica diretta dei gruppi A e B;
- un'area a nord della via Emilia, caratterizzata da potenti depositi fini argilloso-limosi, che ricarica l'acquifero superficiale.

Per quanto riguarda i rapporti intercorrenti tra le acque sotterranee e quelle superficiali nell'area di alta pianura si osservano fenomeni di alimentazione della falda in corrispondenza dei T. Baganza e Parma; il F. Taro mostra invece, nel suo tratto centromeridionale, condizioni prevalentemente drenanti o di equilibrio con la falda soprattutto in destra idraulica.

L'assetto idrogeologico locale è complicato dalla presenza di locali e lenticolari livelli freatici, che rimangono sospesi rispetto all'acquifero principale e che sono discontinui e stagionali in quanto sensibili alle oscillazioni stagionali in fase con lo stato idrometrico del F. Taro e dei vari canali presenti e con il quantitativo idrico derivante dall'infiltrazione efficace delle acque meteoriche

Per lo studio del livello piezometrico della falda è stato analizzato sulla Relazione Finale "Supporto Tecnico alla Regione Emilia Romagna per la ricostruzione del quadro conoscitivo relativo ai principali acquiferi freatici di pianura".

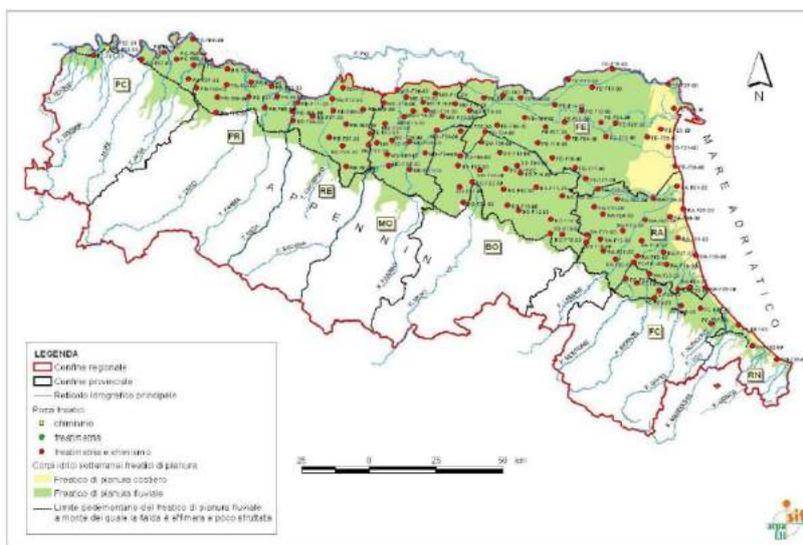


Figura 3.46: Mappa dei pozzi analizzati nella Relazione Finale "Supporto Tecnico alla Regione Emilia Romagna per la ricostruzione del quadro conoscitivo relativo ai principali acquiferi freatici di pianura" redatta da ARPAE

CODICE	X UTM (F32)	Y UTM (F32)	PROV.	COMUNE	LOCALITA'	Tipo di misura	Tipologia	Profondità dal p.c. (m)	Quota pc (m slm)	Altezza pto rif da pc (m)	Quota p.to rif. (m slm)	Pozzo attivo	Pompa
PR-F01-00	591110	4985140	PR	Zibello	Pieveottoville	pz ch	pozzo	4.37	32.50	0.80	33.30	no	no
PR-F02-00	599923	4980266	PR	Sissa	Borghetto di Sissa	pz ch	pozzo	5.45	29.00	0.55	29.55	no	no
PR-F03-00	607331	4978578	PR	Colomo	Sanguigna	pz ch	pozzo	4.43	27.00	0.90	27.90	no	no
PR-F04-00	609588	4975145	PR	Colomo	Serraglio	pz ch	pozzo	6.15	27.00	0.92	27.92	no	no
PR-F05-00	615085	4969331	PR	Sorbolo	Corte Godi	pz ch	pozzo	8.67	29.00	0.00	29.00	si	si
PR-F06-00	604800	4970710	PR	Parma	Vicomero	pz ch	pozzo	6.81	36.70	0.96	37.66	no	no
PR-F07-00	599006	4974969	PR	San Secondo	Martorano	pz ch	pozzo	8.22	36.40	0.75	37.15	no	no
PR-F08-00	590649	4979356	PR	Soragna	Diolo	pz ch	pozzo	9.24	38.60	0.00	38.60	si	si
PR-F09-00	587265	4974709	PR	Soragna	Castellina	pz ch	pozzo	6.57	49.30	0.00	50.00	no	si
PR-F10-00	579816	4977277	PR	Busseto	San Rocco	pz ch	pozzo	6.52	48.90	0.75	49.65	no	no
PR-F11-00	586844	4968884	PR	Fidenza	Coduro	pz ch	pozzo	6.79	65.80	0.00	65.80	no	no

Figura 3.47: Risultati delle analisi dei pozzi analizzati nella Relazione Finale "Supporto Tecnico alla Regione Emilia Romagna per la ricostruzione del quadro conoscitivo relativo ai principali acquiferi freatici di pianura" redatta da ARPAE

Per il dettaglio della stratigrafia dell'area di rimanda alla relazione geologica.

Per lo studio degli acquiferi presenti nella zona in esame è stato analizzato lo studio "Modello numerico di flusso del bacino idrogeologico della conoide alluvionale del Fiume Taro, simulazione degli scambi idrici tra fiume e acquiferi".

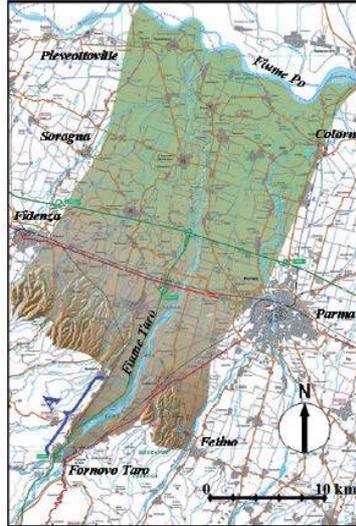


Figura D.3.48: Mappa del Bacino Idrogeologico della Conoide Alluvionale del fiume Tarso

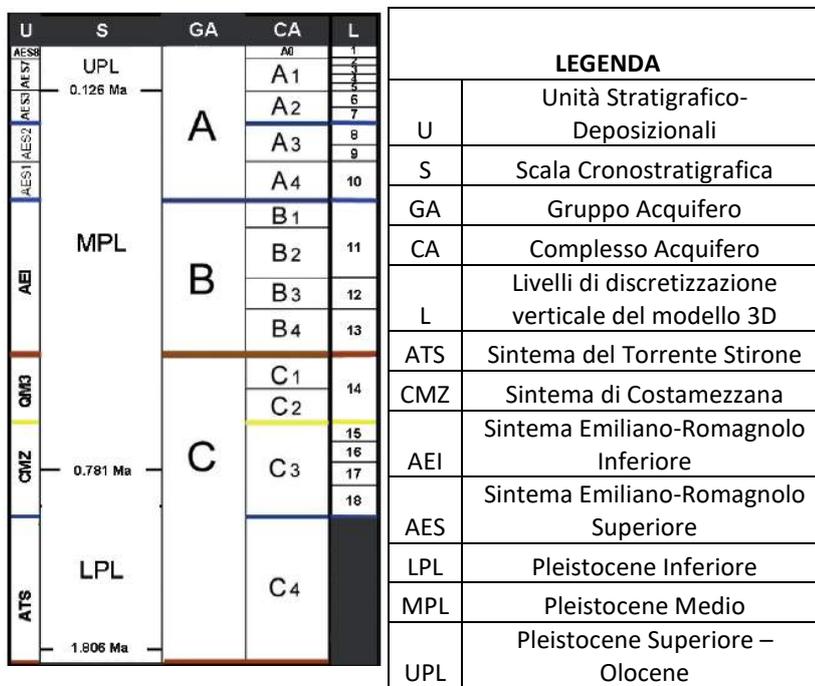
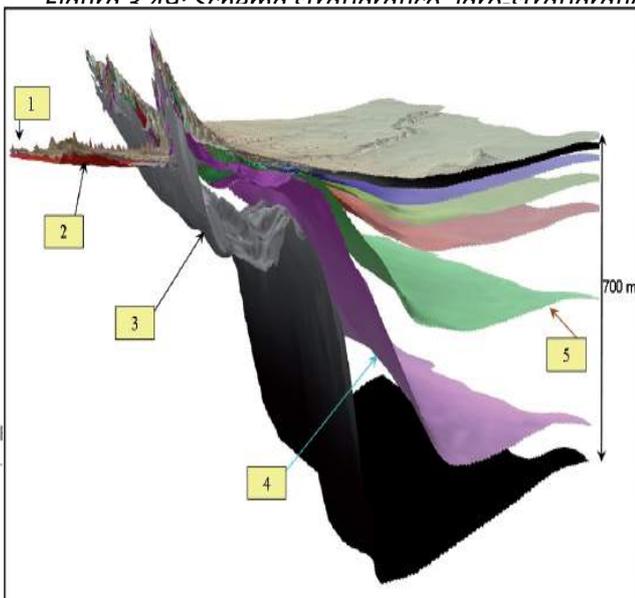


Figura 2.19: Schema stratigrafico, idro-stratigrafico e discretizzazione verticale del Bacino Idrogeologico della Conoide Alluvionale del fiume Tarso



LEGENDA	
1	Apice del conoide
2	Zona di trasferimento

3	Base del Gruppo Acquifero C
4	Base del Gruppo Acquifero B
5	Base del Gruppo Acquifero A

Figura 3.50: Architettura idrostratigrafica 3D, semplificata, del BICAT

Lo studio utilizza l'accoppiamento del modello 3D di sottosuolo con quello 1D di superficie, che ha permesso di mappare in modo affidabile le zone di scambio fiume-falda e di valutare la ricarica degli acquiferi nelle più svariate condizioni di deflusso fluviale.

Durante i picchi di piena il Fiume Taro alimenta i Gruppi Acquiferi A, B e C sottostanti la sua conoide alluvionale prossimale, nelle rispettive aree mappate nella figura sottostante, ad un tasso medio giornaliero compreso tra 0,32 e 0,35 m³/(s km). Il valore più alto si registra durante i picchi di piena di fine estate; in corrispondenza di essi il Fiume Po alimenta soltanto il Complesso Acquifero A0 posto a sud del suo corso, lungo un fronte di circa 26 km, ad un tasso medio giornaliero compreso tra 0,16 e 0,26 m³/(s km). In quest'ultimo caso, il tasso di infiltrazione risulta proporzionale all'altezza del picco.

Durante la fase calante delle piene, il Complesso Acquifero A0 a sud del Po è drenato dal fiume e restituisce gran parte dell'acqua ricevuta durante il picco, ad un tasso medio giornaliero comparabile con quello d'infiltrazione; ciò non avviene nella conoide prossimale del Fiume Taro, dove la portata media giornaliera di drenaggio, per unità di lunghezza dell'asta fluviale, non supera mai 0,005 m³/(s km).

Il Fiume Taro alimenta i Gruppi Acquiferi A, B e C persino durante le magre estive ed autunnali, ad un tasso medio giornaliero compreso tra 0,02 e 0,08 m³/(s km). I valori più elevati si registrano in giugno ed in luglio, in concomitanza con il massimo sfruttamento dei pozzi irrigui che forza l'infiltrazione dell'acqua fluviale nei Complessi Acquiferi. Durante le magre estive, invece, il Fiume Po continua a drenare il Complesso Acquifero A0 posto a sud dell'asta fluviale, ad un tasso medio giornaliero compreso tra 0,01 e 0,03 m³/(s km). Circa 0,02 m³/(s km) continuano ad essere drenati anche durante le magre invernali, mentre nella conoide prossimale del Fiume Taro, nello stesso periodo, prevale una situazione di equilibrio negli scambi fiume-falda. Il comportamento del modello nei periodi di magra estiva è stato verificato con misure di portata differenziali sia lungo il Po che lungo il Taro. In particolare un tasso medio pari a 0,08 m³/(s km) è stato ottenuto durante una campagna di misure di portata eseguita nei mesi di giugno e luglio del 2002 proprio allo scopo di valutare le perdite estive dal Fiume Taro verso gli acquiferi della sua conoide alluvionale prossimale.

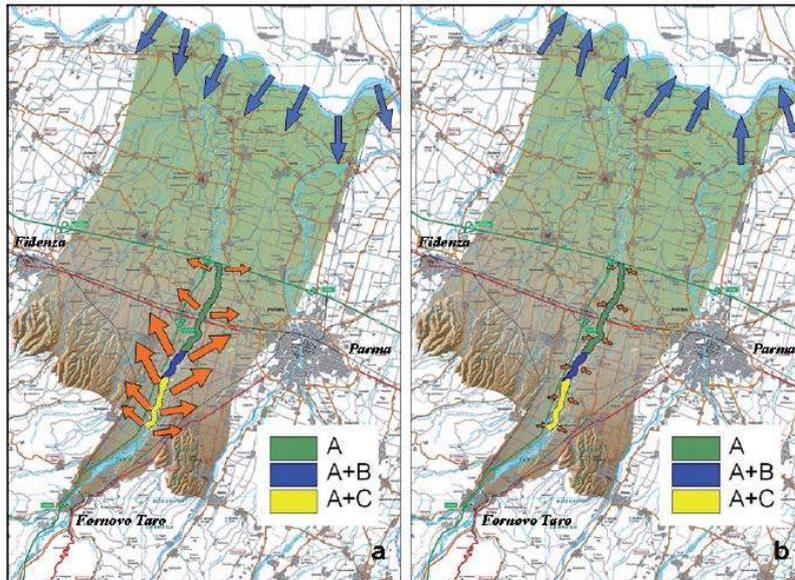


Figura 3.51: Mappe schematiche delle zone di scambio fiume-falda

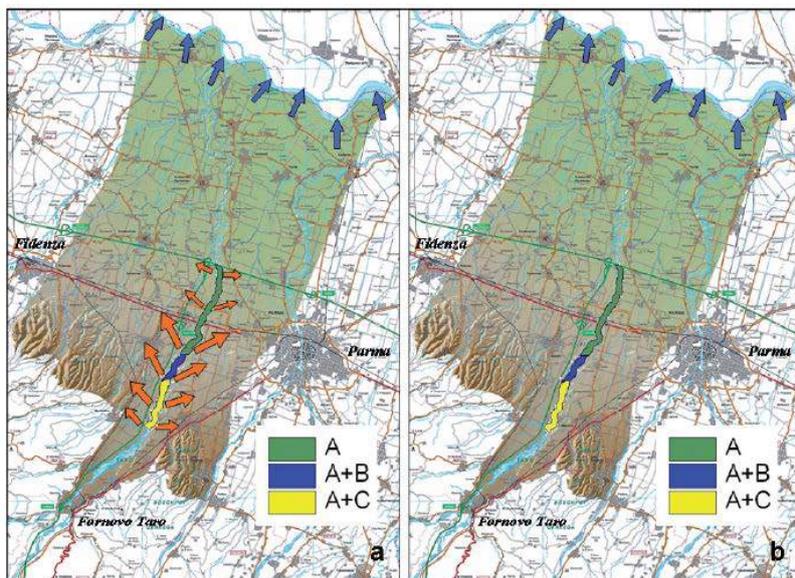


Figura 3.52: Mappe schematiche delle zone di scambio fiume-falda

Come mostrato in figura, la dimensione delle frecce fornisce una stima qualitativa del tasso di drenaggio o di ricarica degli acquiferi posti a sud del Fiume Po e nella Conoide Alluvionale del Fiume Taro, durante il picco di una piena e durante la fase calante di una piena. La sigla A rappresenta la zona di ricarica del Gruppo Acquifero A; la sigla A+B rappresenta la zona di ricarica dei Gruppi Acquiferi A e B; la sigla A+C rappresenta la zona di ricarica dei Gruppi Acquiferi A e C.

Per quanto riguarda l'analisi del livello piezometrico si riportano i dati relativi alle analisi del pozzo più vicino appartenente alla rete di monitoraggio ARPAE.

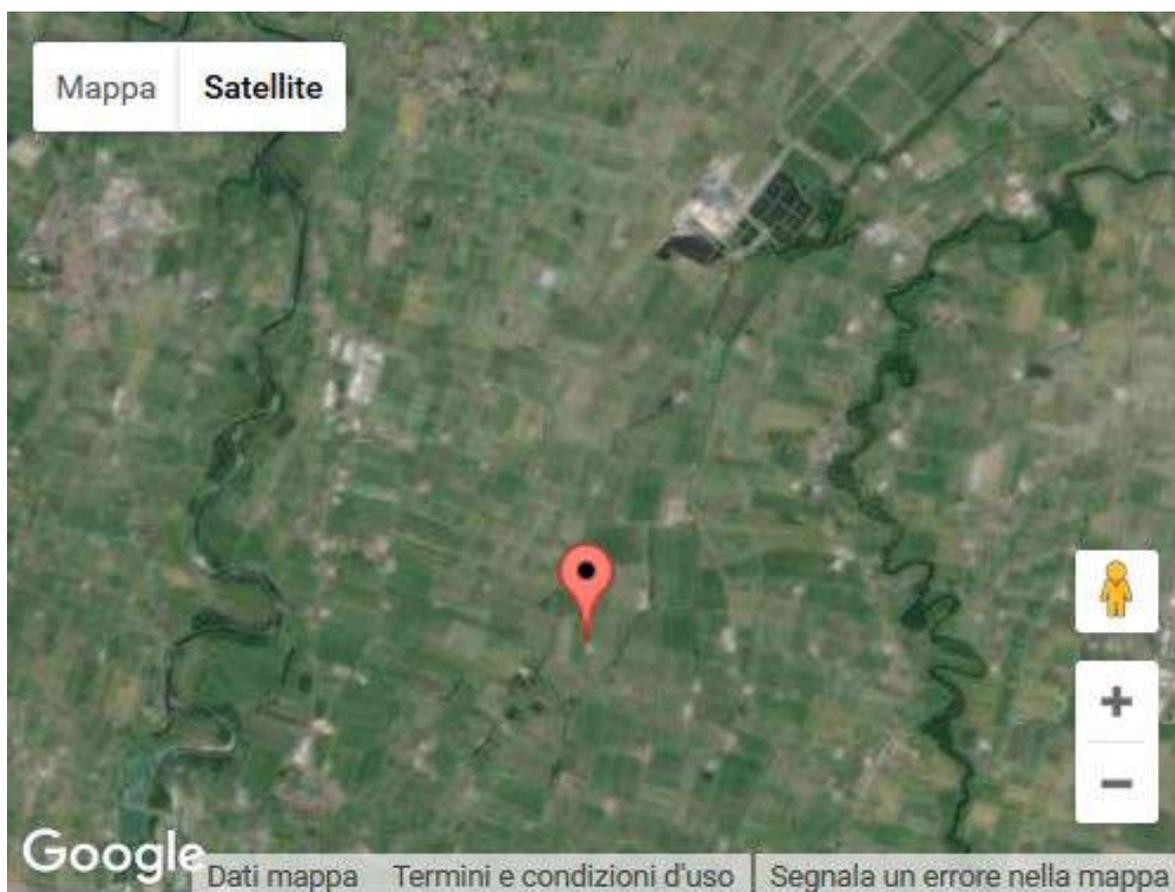


Figura 3.53: Individuazione del piezometro analizzato per ottenere informazioni sul livello piezometrico dal sito di ARPAE

Data prelievo	Livello piezometrico (m)	Soggiacenza (m)
09/03/2009	33,6	-0,3
04/12/2008	33,6	-0,3
08/09/2008	33,6	-0,3
05/05/2008	33,6	-0,3
04/03/2008	33,6	-0,3
22/12/2005	33,6	-0,3
28/09/2005	33,6	-0,3
30/05/2005	33,6	-0,3
17/03/2004	33,9	-0,6
18/03/2004	33,9	-0,6
02/09/2003	33,6	-0,3
06/05/2003	33,6	-0,3
30/09/2002	33,3	0
06/05/2002	33,3	0

Figura 3.54: Valori dell'analisi del piezometro analizzato dal sito di ARPAE

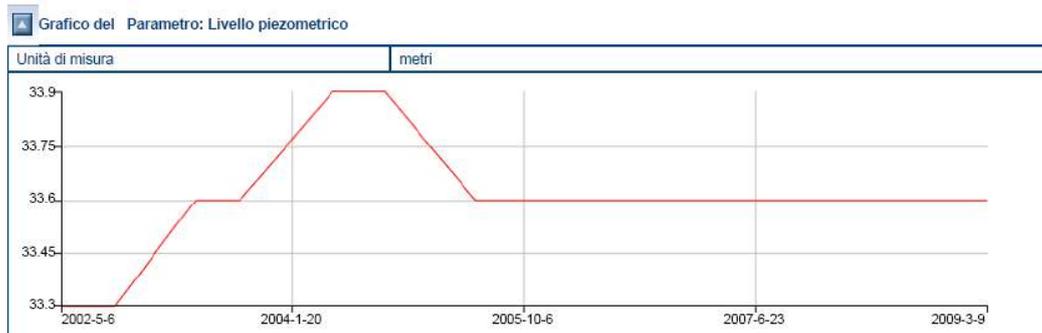


Figura 3.55: Andamento del livello piezometrico analizzato dal sito di ARPAE

Il sito oggetto di studio interessa inoltre un'area definita di "Inondazione per Piena catastrofica del Po e per inadeguatezza rete scolante di pianura" (Fascia C di esondazione): in tali aree la realizzazione di nuovi interventi di urbanizzazione e di infrastrutturazione dovrà comportare la messa in opera di tutte le misure necessarie per limitare lo sviluppo delle aree impermeabili e, in particolare, l'individuazione di opportune aree destinate ad invasare temporaneamente le acque meteoriche.



Figura 3.56: Stralcio del PAI

Come è possibile osservare sulla Tavola 1 del PTA "Zone di Protezione delle Acque Sotterranee", la zona di studio non ricade all'interno delle zone di protezione per la risorsa idrica sotterranea, che comprendono in particolare le aree di ricarica, le emergenze naturali della falda e aree di riserva, come indicato nelle Norme del Piano.

Inoltre l'area è lontana dalle zone di protezione delle acque superficiali, che comprendono le zone di protezione di invasi e captazioni delle acque superficiali.

La vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi è da ritenersi ad ampio spettro, in quanto le classi di vulnerabilità non fanno riferimento ad alcun specifico inquinante. Il campo applicativo della Carta è il più generale, anche se, per le sue caratteristiche metodologiche ed informative, essa appare uno strumento di pianificazione e controllo mirato particolarmente alla tutela delle risorse idriche da inquinanti idro-veicolabili quali i nitrati. Il dettaglio e la risoluzione dei dati utilizzati ne consentono un utilizzo alla scala operativa di 1:25.000, così come previsto per gli strumenti della pianificazione provinciale. Secondo quanto riportato nella "Nuova Carta di vulnerabilità degli Acquiferi della pianura parmense", gli areali di interesse sono classificabili come "poco vulnerabili".

SCHEMA DI RAGGRUPPAMENTO DELLE 15 CLASSI DI VULNERABILITA'		
CLASSI DI VULNERABILITA'	CLASSI DI VULNERABILITA' SUDDIVISE PER DOMINI ACQUIFERI DI CONFERIMENTO	
	CLASSE	GRUPPO ACQUIFERO
POCO VULNERABILE	BASSA	Acquifero superficiale
	MEDIA	Acquifero superficiale
AREE VULNERABILI A SENSIBILITA' ATTENUATA	ALTA	Acquifero superficiale
	BASSA	Gruppi acq. A e B
	MEDIA	Gruppi acq. A e B
	BASSA	Gruppo acq. C
	MEDIA	Gruppo acq. C
AREE VULNERABILI A SENSIBILITA' ELEVATA	ELEVATA	Acquifero superficiale
	ESTR. ELEVATA	Acquifero superficiale
	ALTA	Gruppi acq. A e B
	ELEVATA	Gruppi acq. A e B
	ESTR. ELEVATA	Gruppi acq. A e B
	ALTA	Gruppo acq. C
	ELEVATA	Gruppo acq. C
	ESTR. ELEVATA	Gruppo acq. C

Figura 3.57: Classificazione delle classi di vulnerabilità nella Nuova Carta di Vulnerabilità degli acquiferi della Pianura Parmense

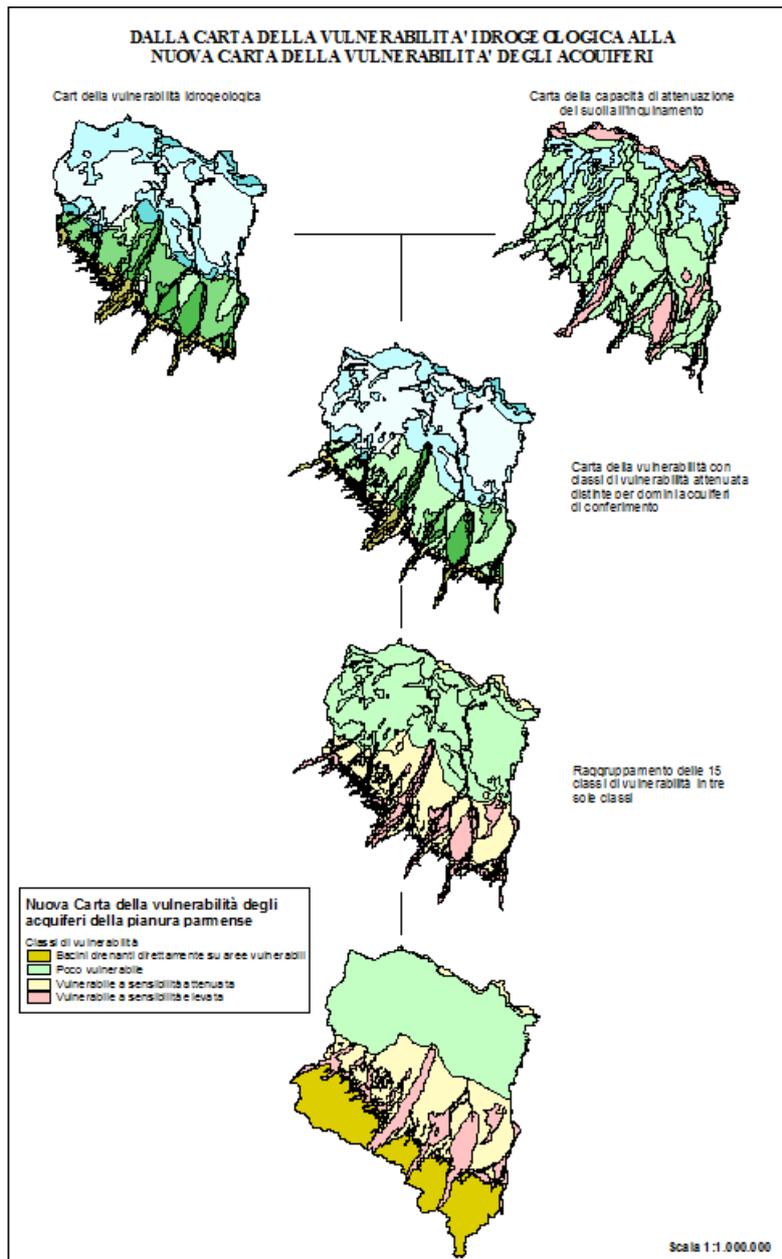


Figura 3.58: Individuazione nella Nuova Carta di Vulnerabilità degli acquiferi della Pianura Parmense

Tale cartografia, approvata con delibera di Giunta Provinciale n. 243 del 6 aprile 2000, costituisce un elaborato articolato a più chiavi di lettura, ottenuta a partire dalla precedente zonizzazione della pianura parmense sulla base delle classi di vulnerabilità dell'acquifero principale, già definite dalla metodologia CNR - GNDCI (1996).

A tale zonizzazione si è sovrapposta una suddivisione del territorio in tre aree di alimentazione distinte, che specificano i diversi domini acquiferi (Gruppi Acquiferi A, B e C). La carta prevede tre classi di vulnerabilità: poco vulnerabile, vulnerabile a sensibilità attenuata e vulnerabile a sensibilità elevata.

Sono stati individuati anche i bacini drenanti direttamente su aree vulnerabili.

Successivamente, con deliberazione di Giunta Provinciale n. 530 del 13 luglio 2000, sono stati approvati gli "Indirizzi per la tutela delle acque" e la relativa cartografia in scala 1: 25.000., con i quali sono stati fissati i limiti all'emissione di scarichi idrici per l'azoto totale e ammoniacale nella zona di alta vulnerabilità e sono state individuate modalità per garantire la sicurezza degli impianti di depurazione e delle reti fognarie.

3.3 STATO DEL SUOLO E SOTTOSUOLO

Dal punto di vista geologico, l'inquadramento del sito è stato condotto individuandolo sulla Carta dei suoli sul geoportale della Regione Emilia Romagna.

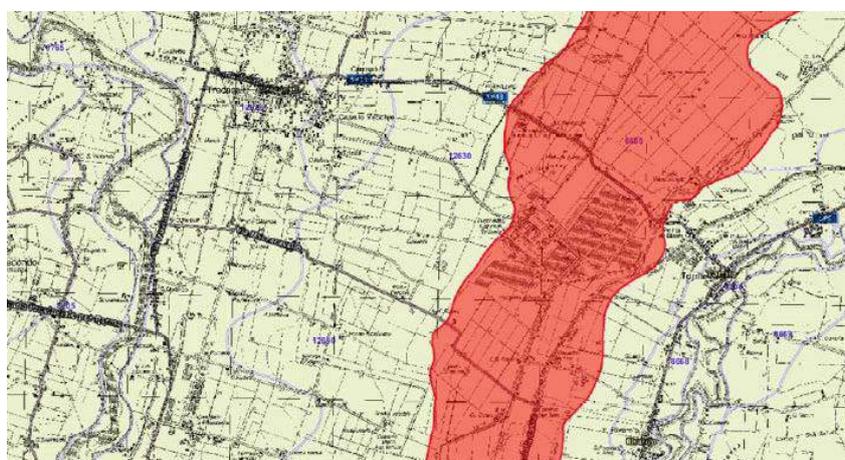


Figura 3.59: Individuazione della zona in esame sulla carta dei suoli – Geoportale della Regione Emilia Romagna

CARTA DEI SUOLI 1:50.000, DELINEAZIONE 6685

Tipo: rilevata e descritta singolarmente. Data aggiornamento: 09/02/2012

Grado fiducia modello distribuzione dei suoli: Buono

Note sui suoli: suoli SOR1 con discostamenti di colore; rilevate unità di campionamento riferibili ai suoli COL1

Suoli presenti			Distribuzione dei suoli nella delineazione		Siti di riferimento		
Suolo	Nome suolo	Rappr. regionale	%	Fid. %	Localizzazione dei suoli	Sito	Rappr. Localizzazione
BSO1	RISAA DEL DUCA argilloso limosi	Osservatori rappresentativi	90	Moderato	distribuzione omogenea	7.409	rappresentativo nella delineazione
SOR1	SORAGNA argilloso limosi	Osservatori correlati	10	Moderato	ai bordi della delineazione, prevalentemente nella parte Sud	7.408	rappresentativo delle delineazioni vicine

[Goto alla tavola](#) [Chiudi](#)

Figura 3.60: Descrizione della delineazione del suolo - Geoportale della Regione Emilia Romagna

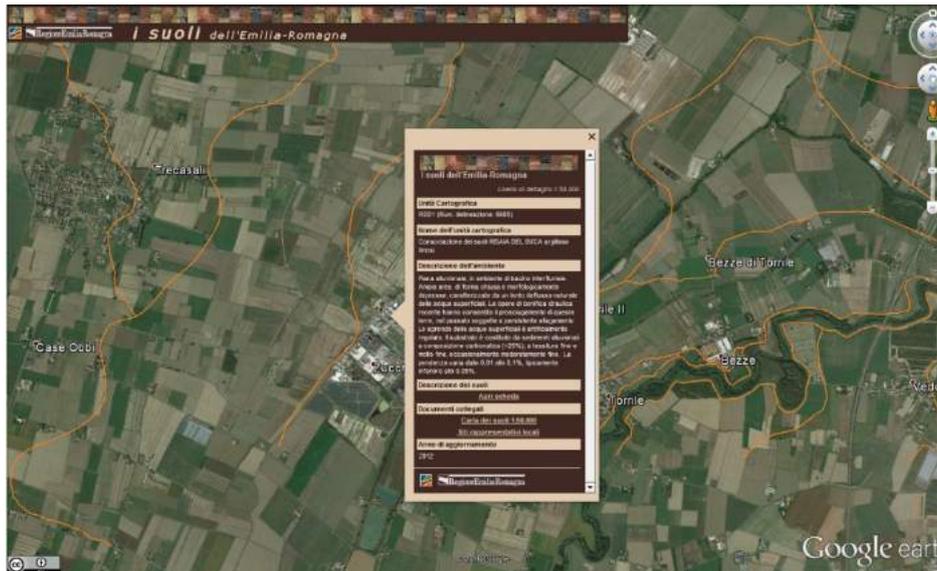


Figura 3.61: Individuazione della zona in esame sulla carta dei suoli - Geoportale della Regione Emilia Romagna

ID delin	Tipo	Data Agg	Grado Fiducia modello distribuzione suoli	Metodo apposizione Limite	Fiducia Limite					
6685	rilevata e descritta singolarmente	09/02/2012	Buono	Controllo diretto in campo con distribuzione delle osservazioni libere	alto					
Unità cartografica										
Lotto UC	Cod UC	Sigla UC	Descrizione UC							
A1201	0009	RSD1	consociazione dei suoli RISAA DEL DUCA argilloso limosi							
Note sui suoli										
suoli SOR1 con discostamenti di colore: rilevate unità di campionamento riferibili ai suoli COL1										
Ambiente										
Geomorfologia		Caratteri Stazionali		Uso del Suolo						
depressioni				seminativi avanzati						
Distribuzione dei suoli nella delimitazione										
Archivio	Suolo	Nome Suolo	Rappresentatività regionale	%	Fiducia	Distribuzione	Siti di riferimento nella delimitazione			
F5008	RSD1	RISAA DEL DUCA argilloso limosi	Osservazioni rappresentative	90	Moderato	distribuzione omogenea	Localizzazione	Sito	Rappresentatività	Localizzazione
F5008	SOR1	SORAGNA argilloso limosi	Osservazioni correlate	10	Moderato	ai bordi della delimitazione, prevalentemente nella parte Sud		7408	rappresentativo	nella delimitazione
								7408	rappresentativo	delimitazioni vicine

Figura 3.62: Descrizione della delimitazione del suolo - Geoportale della Regione Emilia Romagna

Il suolo presente nel sito in esame appartiene alla delimitazione 6685.



Figura 3.63: Individuazione della zona in esame sulla carta dei suoli - Geoportale della Regione Emilia Romagna

RISULTATO INTERROGAZIONE

Comune di TRECASALI (PR), sezione CTR: 181080

Ambienti deposiz. e litologie (10K) Limo Argilloso - Piana alluvionale	zoom	Poligono non aggiornato rispetto al rilievo originale
	data di ultima modifica	
Coperture quaternarie (10K) AES8a - Unità di Modena	sigla	AES8a
	legenda	AES8a - Unità di Modena
	nome	Unità di Modena
	tessitura	Limo Argilloso
	sigla tessitura	LA
	ambiente	Piana alluvionale
	deposito	Piana alluvionale
	legenda tessitura	Limo Argilloso - Piana alluvionale
	zoom	

Chiudi

Figura 3.64: Descrizione della delineazione del suolo - Geoportale della Regione Emilia Romagna



Figura 3.65: Individuazione del pozzo in cui è stato analizzato il suolo (P643) - Geoportale della Regione Emilia Romagna

P643		
Descrizione litologica	Codice	Profondità (m)
Terreno vegetale	110	1,0
Argilla molto dura	110	11,5
Sabbia mista	210	42,0
Argilla molto dura	110	86,5
Sabbia	210	115,5
Argilla dura e mista	110	172,5
Sabbia grossa	310	175,0
Argilla molto dura	110	186,0

Tabella 3.11: Analisi del suolo nel pozzo P643



Figura 3.66: Individuazione del pozzo in cui è stato analizzato il suolo (P649)

P649		
Descrizione litologica	Codice	Profondità (m)
Terreno vegetale	110	1,0
Argilla molto dura	110	12,0
Sabbia mista	210	42,0
Argilla molto dura	110	86,0
Sabbia mista	210	115,0
Argilla molto dura	110	134,5
Argilla e sabbia	210	174,0
Argilla molto dura	110	181,0

Tabella 3.12: Analisi del suolo nel pozzo P649



Figura 3.67: Individuazione del pozzo in cui è stato analizzato il suolo (P649)

P648		
Descrizione litologica	Codice	Profondità (m)
Terreno vegetale	110	1,5
Argilla	110	19,0
Sabbia e ghiaietto	240	30,0
Sabbia mista	210	42,0
Argilla sabbiosa	120	49,0
Argilla dura	110	85,5
Sabbia mista	210	121,5
Argilla grigia compatta	110	126,0

Tabella 3.13: Analisi del suolo nel pozzo P648

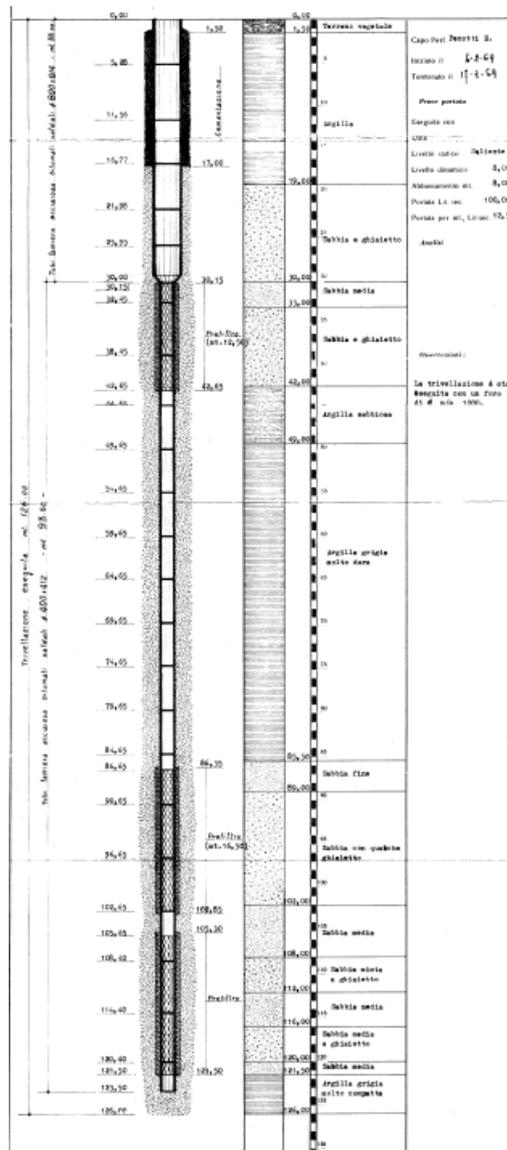


Figura 3.68: Sezione rappresentativa (P649)

Secondo la Classificazione Sismica del Territorio Italiano con la pubblicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (Supplemento Ordinario n. 72 della G.U. n. 105 del 8.05.2003) il Comune di Trecasali (ora disciolto) risulta classificato nella zona 3 (grado di pericolosità basso).

A tale zona, considerata con "grado di sismicità bassa" ($S = 6$), risulta assegnato un intervallo di valori dell'accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, ed in particolare, ai fini della determinazione delle azioni sismiche, risulta assegnato un valore (a_g/g), di ancoraggio dello spettro di risposta elastico, pari a: 0,15.

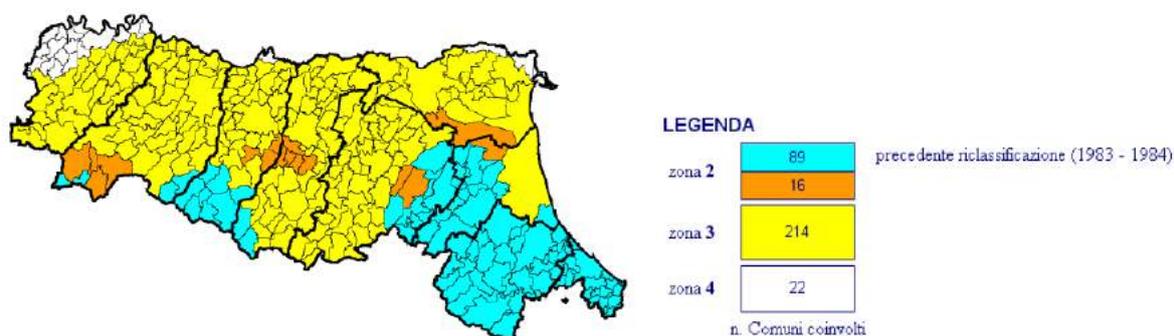


Figura 3.69: Riclassificazione sismica dell'Emilia-Romagna, Ordinanza del PCM n. 3274/2003 (Allegato 1, punto 3 "prima applicazione")

La Carta Sismotettonica della Regione Emilia-Romagna (RER, CNR, 2003) individua, in corrispondenza dell'area interessata dal progetto, un sovrascorrimento classificato come struttura attiva e recente, come rappresentato dalla linea rossa con triangoli vuoti in Figura 2.4.

La fascia in arancione chiaro indica che la base del Sistema Emiliano Romagnolo superiore rimane tra 150 e 200 m s.l.m.

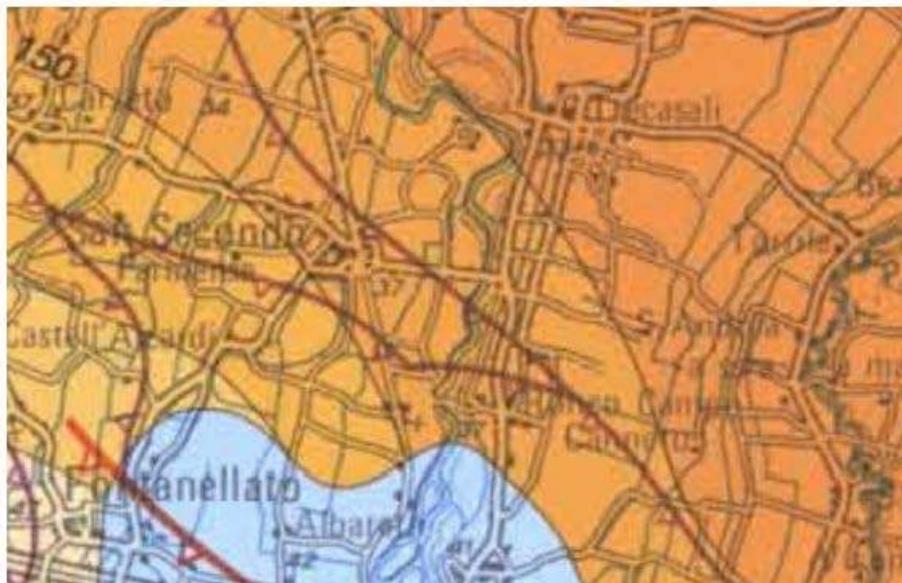


Figura 3.70: Carta sismotettonica RER

Il comune è classificato sismico in Zona 3; ne consegue che, sulla base dei contenuti dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006 (Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone), nella progettazione delle costruzioni, il valore da assumere per l'accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro elastico per un terreno di classe A, sensi DM 14 settembre 2005 ($VS_{30} > 800$ m/s), è di 0,15g (essendo g il valore dell'accelerazione di gravità). Più in particolare, gli indirizzi regionali di micro zonazione sismica (deliberazione n. 112/2007) dell'Assemblea Legislativa assegnano al Comune di Parma un valore pari a 0.108 g.

Gli studi più recenti in tema di geologia, geofisica, sismologia hanno portato alla suddivisione del territorio della penisola italiana in una serie di zone con diversa attività sismogenetica. All'interno delle quali si dovrebbero manifestare attività sismogenetiche con uno specifico stile tettonico prevalente e con tassi di sismicità e distribuzioni di magnitudo costanti nel tempo, almeno su periodi dell'ordine del millennio.

Gli ultimi studi eseguiti (2004) hanno portato alla definizione di una nuova zonazione sismogenetica del territorio nazionale denominata ZS9, che prevede l'individuazione di 36 zone sorgente, i cui limiti sono stati definiti sulla base delle informazioni tettoniche e geologico-strutturali e delle differenti caratteristiche della sismicità, quali distribuzione spaziale e frequenza degli eventi, massima magnitudo e altri valori.

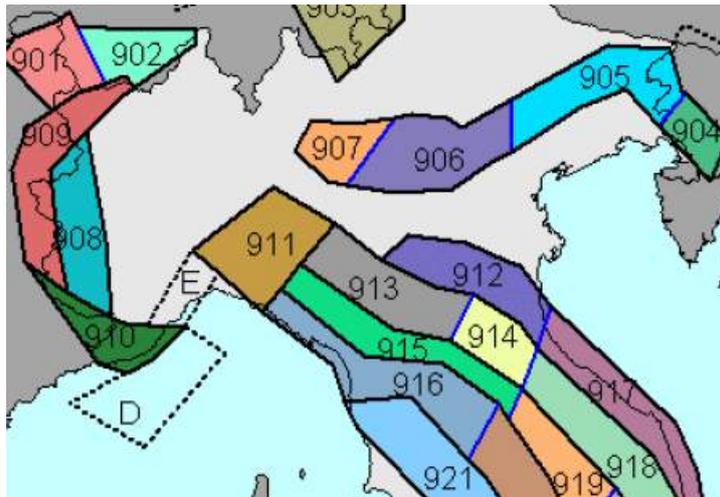


Figura 3.71: Frequenza della massima magnitudo ZS9

Il territorio della Provincia di Parma in cui si concentra la maggior parte dell'attività sismica è rappresentato dal margine appenninico-padano (ZS913 della zonazione Z 9) e dall'Alto Appennino (ZS915); il territorio della pianura risente invece dell'attività sismica prodotta dalla struttura sepolta delle pieghe ferraresi (ZS912).

Il territorio del Comune di Sissa Trecasali ricade nella zona sismogenetica ZS913 caratterizzata da terremoti di magnitudo medio-bassa (Max Magnitudo 5.6), che si verificano a profondità comprese tra 12 e 20 Km.

Per la valutazione delle pericolosità sismica di base, il primo elaborato di riferimento è rappresentato dalla "Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale", elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e recepita dall'OPCM n° 3519 del 2005.

Successivamente tale Mappa è stata revisionata e quella definitiva è stata approvata con OPCM n° 3519 del 28 aprile 2006 (all. 1b) e pubblicata in G.U. n° 108 del 11.05.2006.

In tale mappa sono indicati i valori di accelerazione di picco al suolo $a(g)$ con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (corrispondente ad un Tempo di ritorno di 475 anni) riferita a suoli molto rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s, Cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005) per l'intero territorio nazionale. L'accelerazione orizzontale massima del suolo come definita dall'OPCM 3519/2006, corrisponde a quella che in ambito internazionale viene chiamata PGA.

Successivamente l'INGV ha predisposto un servizio di consultazione on-line sul sito <http://esse1-gis.mi.ingv.it> che consente di visualizzare mappe probabilistiche della pericolosità sismica del territorio nazionale, interrogabile su diversi parametri dello scuotimento su griglia regolare a passo 0,05° (Figura 4.8).

Le mappe in questione riportano due distinti parametri dello scuotimento: $a(g)$ (accelerazione orizzontale massima del suolo) e $Se(T)$ (Spettro di risposta Elastico in funzione del periodo T, in accelerazione).

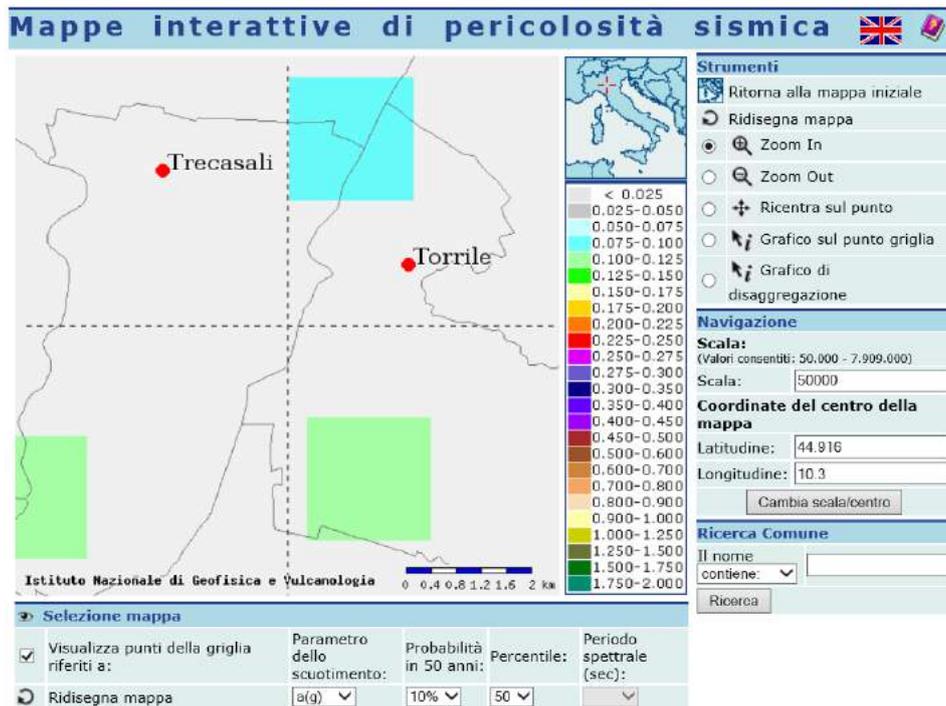


Figura 3.72: Mappa di pericolosità sismica della zona interessata

Dalla mappa interattiva di pericolosità sismica si è provveduto ad individuare la zona del Comune di Trecasali (ora disciolto), in cui vengono riportati i valori di accelerazione (g) e probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (TR = 475 anni).

Dalla carta si evince che il territorio comunale ricade in un areale in cui si possono verificare terremoti caratterizzati da un'accelerazione massima del suolo pari a $0.100 \div 0.125$ g.

Tali valori sono coerenti con quanto riportato nell'Allegato A4 della D.A.L. Regione Emilia- Romagna n° 112 del 2.5.2007, che attribuisce al Comune di Parma un valore di accelerazione di piccolo al suolo a (con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) di 0.108 g.

L'area oggetto di studio si colloca nella pianura parmense, caratterizzata da un sottosuolo formato dai più recenti depositi continentali di ambiente fluviale, messi in posto nella fase di relativa calma tettonica che ha seguito il riempimento sedimentario dell'antico golfo adriatico coincidente con l'attuale Pianura Padana. Nella pianura parmense sono presenti esclusivamente depositi sedimentari alluvionali che derivano dal disfacimento delle rocce presenti nel settore montano. Tali materiali, dapprima trasportati dai fiumi appenninici Taro e il Parma, sono stati successivamente rilasciati più a valle a costituire i depositi alluvionali della pianura.

Per lo studio della zona dal punto di vista geologico è stato analizzato uno studio redatto dall'ISPRA per la zona in esame (Parma Nord foglio 181), chiamato Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Tale studio è stato condotto utilizzando il progetto CARG. La zona in esame rientra nel Supersistema Emiliano –

Romagnolo, costituito da depositi di conoide e di piana alluvionale e da depositi alluvionali intravallivi, terrazzati. Al suo interno sono stati individuate due unità principali:

- Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (Pleistocene med.), identificato con la sigla AEI;
- Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (Pleistocene med.-Olocene sub attuale), identificato con la sigla AES.

Queste due unità sono state riconosciute e correlate come sequenze deposizionali su tutta la pianura emiliano-romagnola, utilizzando i profili sismici e i pozzi dell'AGIP. Esse sono separate, in corrispondenza del margine appenninico, da una superficie di discontinuità, spesso con discordanza angolare ed erosione, testimonianza di una fase tettonica regionale databile alla fine del Pleistocene inferiore. Il contesto geodinamico locale in cui si sviluppa il Supersistema Emiliano Romagnolo è quello di un bacino di piggyback adiacente all'avanfossa padana, allungato in senso SE-NW e limitato a tergo (SW) e sul fronte (NE) da due archi di strutture compressive (rispettivamente: Fronte di accavallamento pede-appenninico PTF e Fronte di accavallamento esterno ETF).

Il Sistema Emiliano Romagnolo Superiore (AES) è un'unità alluvionale, terrazzata, costituita da ghiaie prevalenti in corrispondenza degli apparati fluviali principali (depositi di conoide e depositi intravallivi terrazzati), passanti a limi prevalenti con rare intercalazioni di sabbia e ghiaia nelle aree di interconoide. L'età complessiva dell'Unità è Pleistocene medio – Olocene. Presenta uno spessore variabile tra 0 e 800 m (sottosuolo).

La sedimentazione dell'AES prende inizio al termine di un evento minore, ancorché regionale, di sollevamento delle strutture compressive appenniniche, registrato in affioramento da una superficie di discontinuità erosiva. Tale superficie, riconoscibile anche nei profili sismici, risulta particolarmente evidente in corrispondenza dei principali fronti strutturali sepolti.

Il sintema Emiliano Romagnolo Inferiore (AEI) affiora estesamente in sinistra Taro, a sud di Fidenza, e in particolare è magnificamente esposto nell'alveo del torrente Stirone. Si tratta di un'unità deposta in ambienti sedimentari di piana alluvionale, bacino interfluviale e conoide distale. E' costituita da depositi prevalentemente limosi e limoso-argillosi, di colore tipicamente grigio azzurrognolo, nei quali si intercalano livelli ghiaiosi che, in corrispondenza dei paleo-apparati fluviali principali, possono diventare localmente preponderanti. Le litofacies fini si ritrovano solitamente in banchi, spessi alcuni metri, massivi o con stratificazione piano parallela debolmente espressa, intervallati da strati decimetrici più argillosi e di colore scuro. Sono frequenti i livelli ricchi in sostanza organica (prevalentemente frustoli steropodi carboniosi) e con presenza di macrofossili di ambiente continentale (gasteropodi a guscio sottile).

Lo spessore massimo di AEI è di 30-40 cm circa in affioramento, fino ad oltre 160 m circa nel sottosuolo.

All'interno del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore sono state distinte, a livello dell'intera pianura Emiliano-Romagnola, cinque Subunità (dette Subsistemi) identificabili in affioramento mediante caratteristiche morfo-pedostratografiche. Di queste Subunità, nell'areale nel quale si inserisce l'ambito interessato dal progetto, affiorano, o sono presenti nel primo sottosuolo, terreni riferibili al Subsistema di Ravenna (Olocene), al cui tetto viene distinta la cosiddetta Unità di Modena, comprendente i sedimenti di età post-romana.

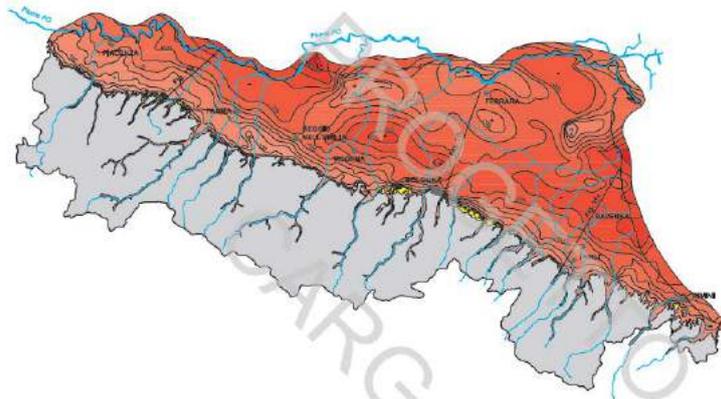


Figura 3.73: Isobate di base del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore nel sottosuolo della pianura padana

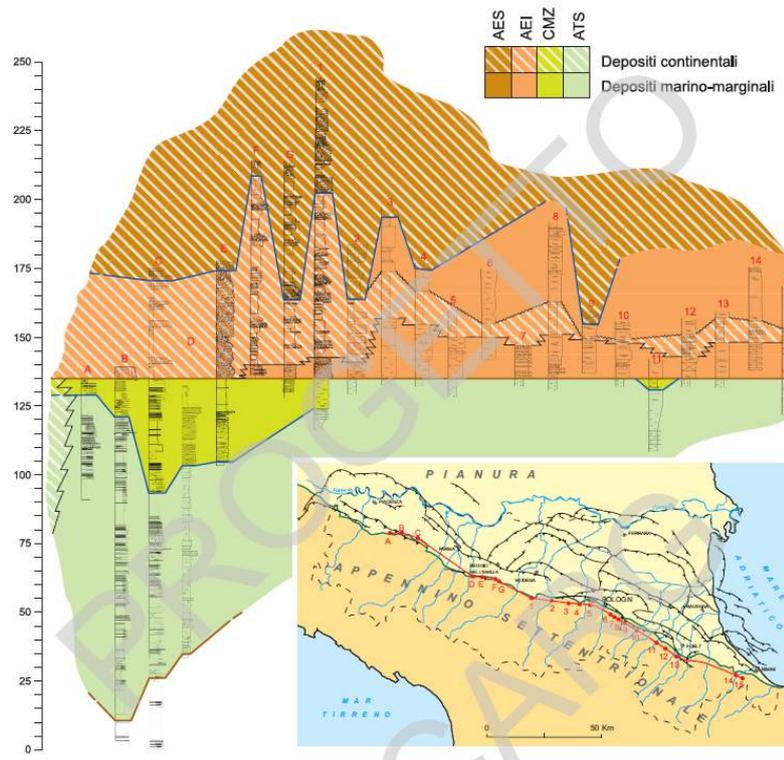


Figura D.4.16: Schema tettonico - Progetto CARG – ISPRA

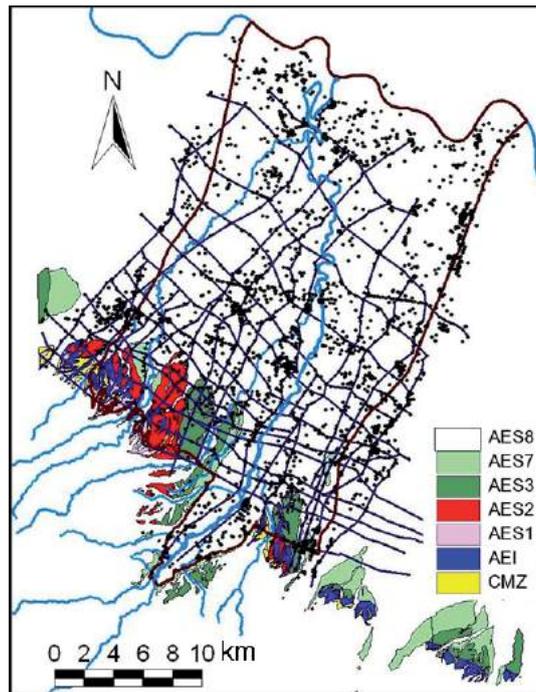


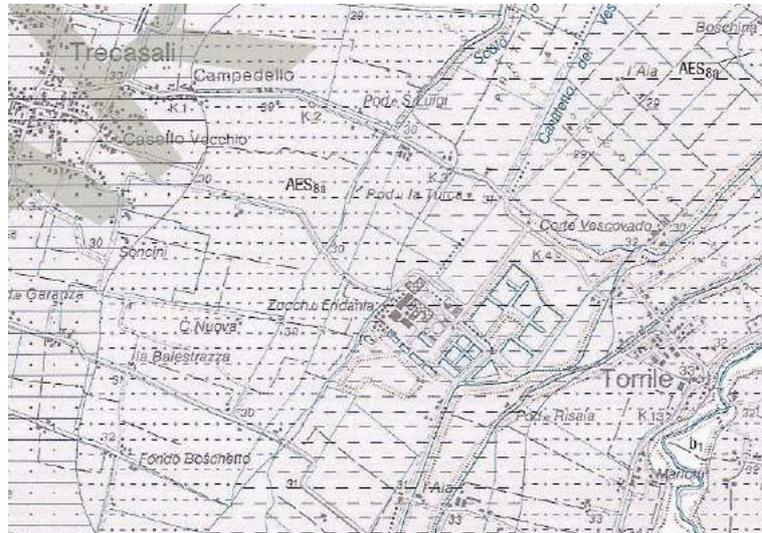
Figura 3.74: Carta delle Unità Stratigrafico -deposizionali, terrazzate e affioranti

Nella zona in esame è presente il Subsistema di Ravenna AES₈, che, nei contesti intravallivi e di pianura, è rappresentata da depositi di conoide alluvionale, terrazzati, costituiti da ghiaie sabbiose prevalenti, con locali intercalazioni di sabbie e limi sabbiosi, ricoperte da una coltre limoso-argillosa di spessore variabile. Localmente sono presenti limi e limi sabbiosi prevalenti: depositi di interconoide e del reticolo idrografico minore. Il contatto di base è erosivo e discordante con tutte le altre unità, mentre il limite di tetto è una superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente alla superficie topografica. Il fronte di alterazione del tetto è di moderato spessore (da qualche decina di cm fino a 1 m) ed i suoli presentano gli orizzonti superficiali decarboanti o parzialmente decarbonati.

Su base morfologica, archeologica e pedostratigrafica, viene distinta, all'interno del Subsistema di Ravenna, l'unità di Modena (AES_{8a}).

L'Unità di Modena (AES_{8a}) è costituita da sabbie prevalenti con livelli e lenti di ghiaie, ricoperte da una coltre limosa e/o argillosa-sabbiosa discontinua: depositi di conoide alluvionale distale e di canale, adiacente all'alveo di piena degli attuali corsi d'acqua, sia in contesto intravallivo, sia di pianura. La scarpata che la separa del Subsistema di Ravenna non supera mai i 2-3 m di altezza. Il fronte di alterazione della superficie di tetto è di limitato spessore ed il profilo pedologico è di tipo A-C. Nella zona di alta pianura l'unità è sede principalmente di attività agricola e solo localmente di insediamenti produttivi e di nuclei abitativi. Verso la zona di bassa pianura i principali corsi d'acqua sono stati arginati artificialmente e le superfici terrazzate riferibili all'Unità di Modena risultano intensamente urbanizzate.

La mappa geologica d'Italia indica che nella zona in esame sono presenti Sistemi deposizionali e litologie – depositi alluvionali, piana intravalliva, conoide e piana alluvionale appenninica – Argille e limi di piana inondabile: sono caratterizzati da notevole omogeneità tessiturale e costituiti da argille compatte, argille limose e limi argillosi con concentrazioni locali di resti vegetali. Rare intercalazioni di limi sabbiosi e sabbie limose in strati sottili.



SISTEMI DEPOSIZIONALI E LITOLOGIE (distinti in AES₈ e AES_{8a})

DEPOSITI ALLUVIONALI

PIANA INTRAVALLIVA, CONOIDE E PIANA ALLUVIONALE APPENNINICA

- 

Ghiaie e sabbie di riempimento di canale fluviale
Ghiaie e sabbie di riempimento di canale fluviale a formare corpi ad andamento nastriforme, in strati prevalentemente sottili intercalati in una successione, limosa argillosa. Depositi di conoide del reticolo idrografico principale.
- 

Sabbie e ghiaie di riempimento di canale fluviale
Sabbia con ghiaia in corpi canalizzati a geometria fortemente lenticolare ad andamento nastriforme, in strati prevalentemente sottili, intercalati in una successione argilloso-limosa. Depositi di conoide del reticolo idrografico minore.
- 

Alternanze di sabbia e limi di argine prossimale, canale e rotta
Alternanze di sabbie, in strati da sottili a spessi e limi, limi argillosi in strati sottili, molto sottili. Localmente sono presenti depositi di ventaglio di rotta o di tracimazione e subordinati corpi ghiaiosi di canale fluviale. Depositi di argine prossimale e di canale.
- 

Alternanze di limi e sabbie di argine distale
Limi, limi argillosi, limi sabbiosi con intercalati livelli di sabbia in strati sottili, molto sottili, attribuibili a depositi di ventaglio di rotta o di tracimazione. Depositi di argine distale.
- 

Argille e limi di piana inondabile
Sono caratterizzati da notevole omogeneità tessiturale e costituiti da argille compatte, argille limose e limi argillosi con concentrazioni locali di resti vegetali. Rare intercalazioni di limi sabbiosi e sabbie limose in strati sottili.
- PIANA A MEANDRI DEL FIUME PO**



Ghiaia, sabbia e limi di canale, argine e rotta
Sabbie medie e grossolane subordinatamente ghiaie e ghiaie sabbiose (depositi di barra), limi e limi sabbiosi in strati decimetrici (depositi di tracimazione).

Figura 3.75: Estratto della carta geologica d'Italia

Lo studio dell'ISPRA "Note illustrative della Carta Geologica d'Italia" (Progetto CARG), analizza una serie di sondaggi. Di seguito si riporta il risultato del sondaggio più vicino alla zona di studio, denominato Sondaggio 181 S12.

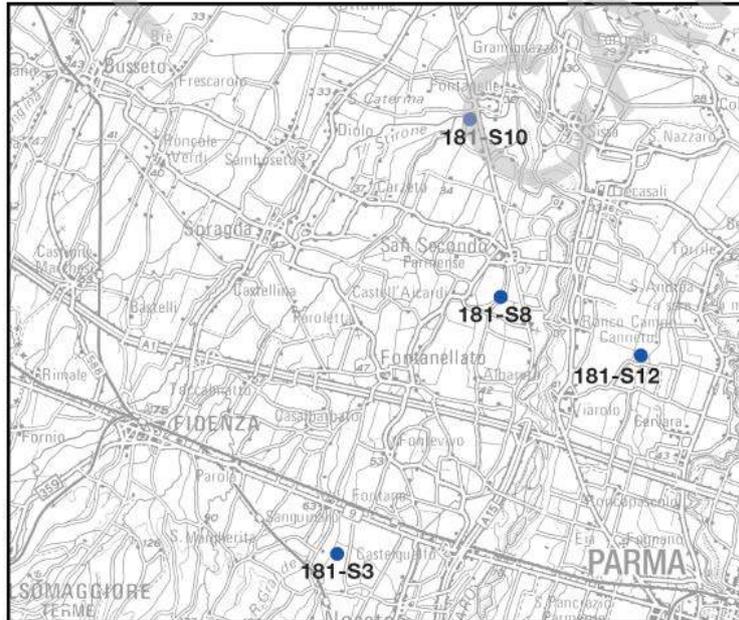


Figura 3.76: ubicazione dei sondaggi esaminati – Progetto CARG

Nel sondaggi esaminato sono stati riscontrati corpi sabbiosi per la maggior parte di sicura provenienza appenninica (petrofacies AP).

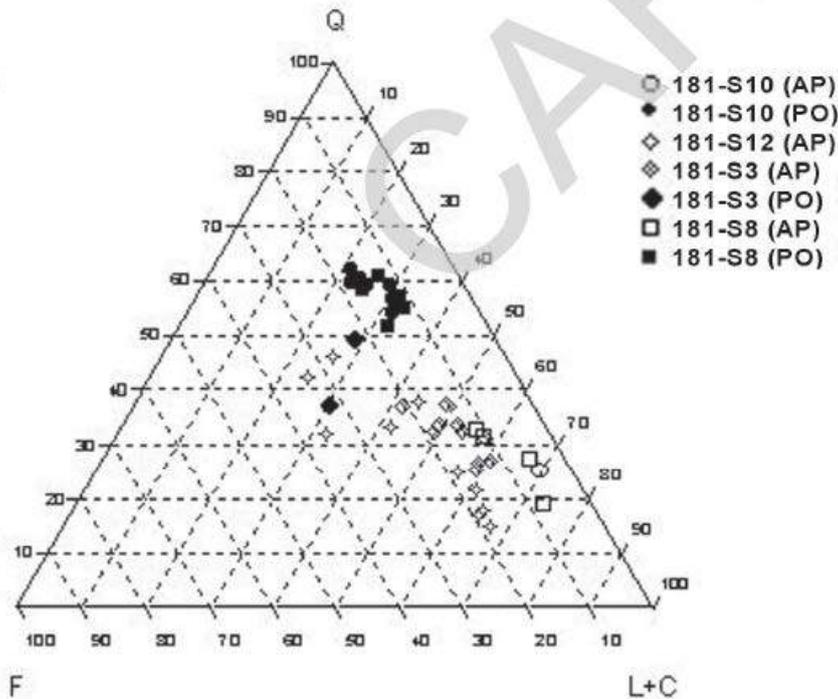


Figura 3.77: Diagrammi della composizione dell'ossatura (QFL+C) e della frazione litica (LmLvLs+C) dei campioni studiati nei sondaggi esaminati

La correlazione su basi stratigrafico-petrografiche dei sondaggi S3-S8-S10 lungo l'orientamento SSO-NNE permette di visualizzare il risultato della competizione tra i sistemi fluviali appenninici ed il sistema del Po dal Pleistocene inferiore ad oggi. Dai risultati analitici si vede infatti con chiarezza come nell'intervallo di tempo considerato, attraverso una serie di cicli di avanzamento-arretramento dei corpi grossolani di provenienza appenninica (petrofacies AP) con conseguente estensione dell'area di influenza dei sedimenti padani (petrofacies PO), che solo in epoca recentissima si sono portati nella attuale posizione.

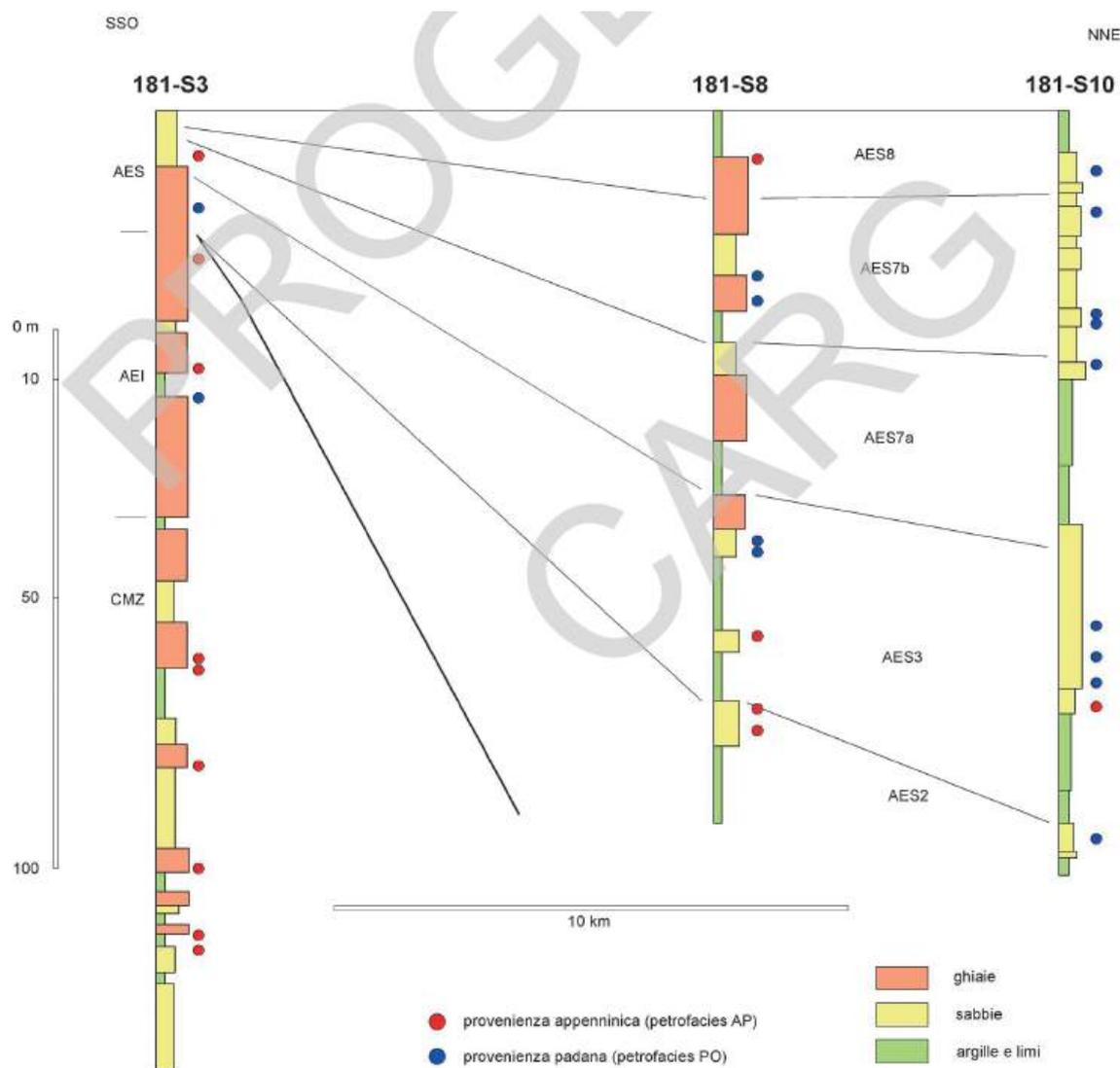


Figura 3.78: Sezione geologica schematica lungo i sondaggi 181-S3, 181-S8 e 181-S10 con ubicazione stratigrafica dei campioni di sabbia e relative interpretazioni di provenienza

Di seguito si descrivono le petrofacies presenti:

- Petrofacies PO: Le sabbie attualmente trasportate dal Po nel tratto emiliano sono caratterizzate da una composizione litarenitico-feldspatica, relativamente quarzosa (composizione principale media Q59 F15 L+C26), con associazione di frammenti litici a

tessitura fine dominata da frammenti di rocce metamorfiche (composizione media della frazione litica dell'ossatura Lm41 Lv21 Ls+C38), con particolare abbondanza di frammenti di serpentino scisti.

- Petrofacies AP: Le sabbie trasportate dai fiumi che attualmente drenano l'Appennino emiliano sono caratterizzate da una composizione spiccatamente litarenitica, complessivamente povera di quarzo (composizione principale media Q16 F4 L+CE80), anche se con una variabilità piuttosto ampia da fiume a fiume, da un'associazione di frammenti litici a tessitura fine dominata da frammenti di rocce sedimentarie (composizione media della frazione litica dell'ossatura Lm 2 Lv9 Ls+C89), con particolare abbondanza di frammenti di rocce carbonatiche.

Le due petrofacies descritte riflettono chiaramente le diverse caratteristiche geologiche delle aree di alimentazione del Po rispetto ai fiumi appenninici e consentono di riconoscere la distribuzione di sedimenti di provenienza padana e di provenienza appenninica nei corpi sabbiosi intercettati dai sondaggi presi in considerazione nella seguente tabella. Da questo punto di vista si consideri anche che i sondaggi S3 – S8 – S10 si trovano sostanzialmente allineati lungo una sezione SSO – NNE che dal margine della pianura i spinge fino alle vicinanze dell'attuale corso del Po, mentre il sondaggio S12, si trova approssimativamente alla stessa distanza dell'S8 dal margine della pianura ma in posizione più orientale.

SONDAGGIO: 181-S12		A19	A20	A21	A24	A26	A29	A31	A33	A36	A39	A49
Campione		A19	A20	A21	A24	A26	A29	A31	A33	A36	A39	A49
Profondità (m)		16,33	22,61	26,32	40,5	56,6	65,5	72,83	75,46	87,33	100,26	155,45
Interpretazione		AP?	AP?	AP?	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
Q		32,3	46,3	42,5	25,1	17,9	17,4	15,2	21,9	38,4	33,1	33,6
F		35,5	27,5	33,2	18,5	17,9	18,8	18,1	17	17,7	18,5	24,5
L+C		32,3	26,1	24,3	56,4	64,2	63,8	66,7	61,1	43,9	48,4	41,9
totale		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lm		46,5	41,3	48,1	26	22,7	23,1	23,9	23,3	26	32,5	26
Lv		16,9	13,3	9,6	13	7	6,3	11,7	6,8	8,7	14,2	15,6
Ls+C		36,6	45,3	42,3	61	70,3	70,6	64,4	69,9	65,4	53,3	58,3
totale		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Q		32,3	46,3	42,5	25,1	17,9	17,4	15,2	21,9	38,4	33,1	33,6
F		35,5	27,5	33,2	18,5	17,9	18,8	18,1	17	17,7	18,5	24,5
Lm		15	10,8	11,7	14,7	14,6	14,7	15,9	14,2	11,4	15,7	10,9
Lv		2,7	1	0,5	0	1,1	0,4	2,2	0	1,3	1,6	1,3
Lserpentiniti		2,7	2,4	1,9	7,3	3,4	3,6	5,6	4,2	2,5	5,2	5,2
Ls		7,3	3,8	5,1	13,9	14,9	18,8	16,7	9	6,3	8,9	4,8
Lc		4,5	8	5,1	20,5	30,2	26,3	26,3	33,7	22,4	16,9	19,7
TOTALE		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabella 3.14: risultati delle analisi petrografiche

In riferimento alla vulnerabilità all'inquinamento da nitrati di origine agricola, sono state consultate le Carte Provinciali degli spandimenti, che individuano le zone in cui è fatto divieto di spandimento, le zone in cui è possibile spandere gli effluenti con un massimale annuo di azoto di 170 Kg per ettaro (zone vulnerabili) e le zone in cui tale massimale è elevato a 340 Kg per ettaro (zone non vulnerabili).

In particolare in riferimento alla Carta Provinciale degli spandimenti dei liquami zootecnici approvata con Delibera Provinciale N. 612 del 03/08/2007, la zona interessata rientra nell'area classificata come non vulnerabile.

In riferimento alla Carta Provinciale degli spandimenti dei fanghi di depurazione approvata con Delibera Provinciale N. 612 del 03/08/2007, la zona interessata rientra nell'area classificata come non vulnerabile.



Figura 3.79: Stralcio della carta della vulnerabilità per lo spandimento dei fanghi di depurazione

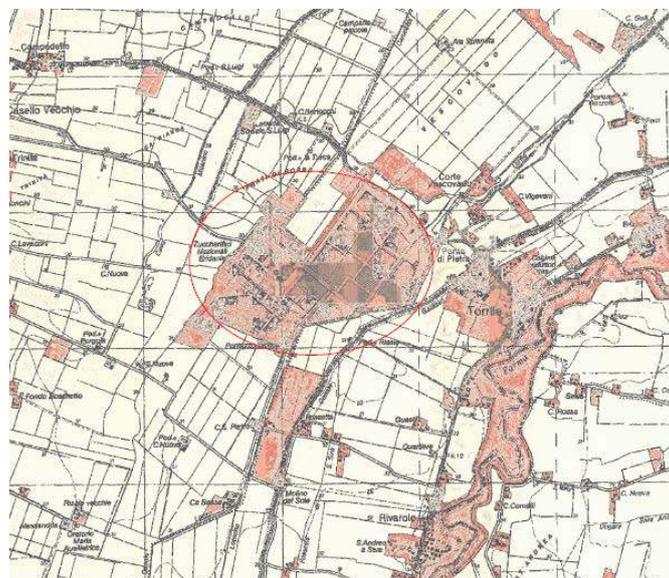


Figura 3.80: Stralcio della carta della vulnerabilità per lo spandimento dei liquami

3.4 STATO DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE

Il territorio comunale di Sissa Trecasali è ubicato in una zona a prevalente destinazione agricola, nella quale la vegetazione potenziale naturale è quella tipica della Pianura Padana, rappresentata da una foresta mista di *caducifoglie quercu - carpinetum*.

Inoltre, a questo ecotipo tipico della pianura, si accompagnano altri ecotipi specifici di aree umide, che si caratterizzano per la presenza di formazioni boschive di *ulmus minor*, *acer campestre*, *phragmites* e altre specie.

Lungo i fiumi si trovano situazioni assai differenziate, con prevalenza di associazioni igrofile, per cui l'ambiente fluviale viene spesso ad avere una sua caratterizzazione flogistica, che certamente contribuisce ad elevare il gradiente di biodiversità.

In particolare sono rilevate, nell'ambito della fascia fluviale e perfluviale del F. Taro, estese formazioni di vegetazione arborea ed arbustiva di natura spontanea, caratterizzate da popolamenti a prevalenza di robinie e altre specie igrofile, salici e pioppi.

La vegetazione arborea presenta un'accentuata presenza di specie alloctone ed esotiche nell'ambito dei giardini adiacenti alle abitazioni di più recente costruzione, mentre i parchi delle ville di antica esistenza sono dotati di specie per lo più autoctone a prevalenza di latifoglie, ancorché non abbiano specie di particolare valenza ambientale e vegetazionale.

Sempre nell'ambito delle formazioni arboree, arbustive ed erbacee, meritevole di salvaguardia ambientale é da considerarsi la fascia adiacente ai canali Lorno ed Otto Mulini, ad elevato grado di naturalità.

Grazie alla presenza di microstrutture di equipaggiamento paesistico (siepi, filari, ecc.), il territorio comunale presenta una struttura abbastanza articolata, nella quale si rilevano alcuni parchi privati con piccoli boschi, ed il disegno territoriale è chiaramente basato sulla centuriazione romana, che si conserva su molti assi principali, ben visibile nella suddivisione tra un podere e l'altro, nella rete stradale e nella distribuzione spaziale dei canali di scolo e di irrigazione.

3.5 STATO DELLA FAUNA

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, si sottolinea che il territorio comunale di Sissa Trecasali, situato sulla destra idrografica rispetto al Fiume Taro, assicura un importante ruolo per la sosta, l'alimentazione ed il rifugio della fauna.

Le presenze faunistiche che interessano l'area sono, tra gli invertebrati, gli aracnidi, comuni ragni assai diffusi, e gli acari, presenti nella pedofauna in quanto parassiti spesso di vegetali e animali.

Nella nutrita classe degli insetti, diffusa è la presenza dell'ordine degli odonati (libellule, ecc...), in quanto sono ottimi volatori e le loro larve sono acquatiche e quindi sono riscontrabili nelle vicinanze delle acque.

L'ordine degli ortotteri è presente con grilli e cavallette, mentre l'ordine degli emitteri è rappresentato da cimici, cicale e sputacchine.

L'ordine dei lepidotteri è presente sia con le farfalle notturne che con quelle diurne.

L'ordine dei ditteri, rappresentato da mosche, zanzare, tipule, tafani, ecc..., quello dei coleotteri, costituito da maggiolini, lucciole, cetonie, coccinelle, e quello degli imenotteri, presenti con vespe, api, formiche e calabroni sono diffusi in abbondanza su tutto il territorio comunale.

Tra i vertebrati sono presenti, specialmente nella zona di ristagno di acqua e lungo i canali, il rospo comune (bufo bufo) ed il rospo smeraldino (bufo viridis), appartenenti alla famiglia bufonidae, oltre alla raganella (hyla arborea) ed alla rana verde (rana esculenta complex).

Per la classe dei rettili sono presenti la lucertola muraiola (podarcis murali), la lucertola comune (podarcis sicula), il ramarro (lacerta viridis) e la biscia dal collare (natrix natrix).

Tra gli uccelli si segnalano il cormorano (phalacrocorax carbo), la nitticora (nycticorax nycticorax), l'airone cenerino (ardea cinerea), l'airone bianco (egretta alba), il germano reale (anas platyrhynchos), il fischione (anas penelope), la poiana (buteo buteo), il gheppio (falco tinunculus), il fagiano (phasianus colchicus), ecc....

A completamento della descrizione qui sopra riportata, si ritiene doveroso rammentare come il territorio comunale di Sissa Trecasali presenti, al suo interno, significative porzioni di terreni considerati ad elevato valore ambientale e naturale.

In particolare, occorre segnalare la presenza di una parte delle aree ricomprese all'interno della perimetrazione dei siti S.I.C. – Z.P.S. appartenenti alla “Rete Natura 2000” e denominati IT 4020022 “Basso Taro” e IT 4020017 “Aree delle risorgive di Viarolo, Bacini di Torrile, Fascia golenale del Po”, al cui interno si evidenzia l'esistenza di numerosi habitat di interesse comunitario meritevoli di particolare tutela e conservazione, debitamente riportati nella “Carta degli Habitat” recentemente elaborata dall'Amministrazione Provinciale di Parma nell'ambito del lavoro di qualificazione della rete ecologica provinciale, che costituisce, di fatto, un aggiornamento dell'ultima versione della “Scheda Rete Natura 2000” redatta dalla Regione Emilia – Romagna.

3.6 STATO DEGLI ECOSISTEMI

Il territorio è caratterizzato dal paesaggio della pianura agricola, risultato di lunghi cicli di civilizzazione finalizzati all'ottimizzazione della produzione agricola e organizzato in relazione al sistema di appoderamento delle aziende agricole, con una notevole parcellizzazione dei fondi in conseguenza della frantumazione della proprietà. Il filare presente a sud-est del lotto oggetto di intervento e testimonianza della "piantata padana" che prevedeva la presenza di filari alberati maritati alla vite ad oggi ormai scomparsi per lasciare più spazio possibile al sistema colturale intensivo.

Il Piano Paesistico Regionale inserisce l'area nell'unità di paesaggio "Pianura Parmense" ma senza vincolarla a specifiche norme o prescrizioni, come già descritto nel precedente quadro programmatico.

Gli elementi antropici che caratterizzano l'area della pianura parmense, come elencati nel PTPR, sono:

- Centuriazione,
- Ville padronali,
- Grandi case rurali che tendono alla struttura a corte,
- Casello del latte,
- Castelli della "bassa",
- Navigli, canali derivatori e chiaviche,
- Presenza di un unico centro urbano di grandi dimensioni sulla Via Emilia e di numerosi centri minori siti in un territorio prevalentemente agricolo,
- Sistema infrastrutturale della Via Emilia.

Di questi si segnala la presenza del canale Milanino e della Canaletta del Vescovado relativamente a ovest ed est del lotto interessato.

La Riserva Naturale di Torrile è cartografata nel Piano di Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) come l'unico elemento di interesse paesaggistico e ambientale presente nei pressi dell'area di intervento, come descritto nel capitolo programmatico. In particolare l'area si inserisce tra la Riserva presente ad est e il corridoio della Tirreno-Brennero ad ovest, come segnalato sulla tavola C.12 del PTCP.

Immediatamente a nord dell'area oggetto di intervento è presente una casa rurale che conserva il suo aspetto caratteristico con l'abitazione e il rustico affiancati con il salto del tetto, la tettoia frontale del rustico e la "porta morta" inserita per lo più entro il corpo dell'abitazione.

3.7 STATO DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO/CULTURALE

In riferimento interesse storico, archeologico e testimoniale, la zona di studio si trova all'interno di una zona di "Bonifica Storica".

Il sito, inoltre, si colloca in prossimità di un'area di interesse paesaggistico ambientale e di tutela ambientale. Si precisa che gli articoli 14 e 20 del Piano non prevedono alcuna fascia di rispetto per tali zone.

Si riscontra, inoltre, nell'area limitrofa al sito, ad est e a sud dello stesso, la presenza di alcuni "Corsi d'Acqua Meritevoli di Tutela", normati dall'art. 12bis delle Norme Tecniche: tra questi si individuano il Canale Lorno ed il Canale Galasso.

In corrispondenza dei centri abitati di Torrile e Trecasali, si estendono alcune aree classificate come dossi meritevoli di tutela (individuati dal Piano come elementi di interesse paesaggistico ambientale) rispettivamente in prossimità del corso del torrente Parma, ed a circa e in direzione nord-ovest, rispetto al sito di studio.

3.8 STATO DEL SISTEMA INSEDIATIVO, DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE E DEI BENI MATERIALI

In questo paragrafo sono trattate contestualmente le attività antropiche dal punto di vista dell'assetto demografico, socioeconomia locale e servizi offerti alla popolazione.

La popolazione residente nel Comune di Sissa Trecasali al 31 dicembre 2017 risulta essere pari a 7.843 unità, con una densità di circa 108 abitanti/km².

Tra le tendenze evidenziate, relativamente al Comune di Trecasali (ora disciolto), si ritiene utile sottolineare quanto segue:

- il significativo aumento della popolazione residente nell'ultimo trentennio, con il raggiungimento del valore più elevato dal 1861 ad oggi, come visibile nella seguente Tabella;
- l'aumento della popolazione residente straniera, che comporterà, se l'incremento avverrà con i tassi medi degli ultimi anni, un profondo mutamento della composizione sociale della popolazione comunale;
- l'incremento della popolazione giovane, dovuta ai sostenuti tassi di fertilità della popolazione straniera;
- la riduzione del numero di componenti della famiglia, fenomeno riconducibile a fattori di vario genere.

Anno	Popolazione residente
1861	3.441
1871	3.431
1876	3.379
1881	3.234
1901	3.343
1911	3.419
1921	3.644
1931	3.661
1936	3.530
1951	3.601
1961	2.788
1971	2.617
1981	2.564
1991	2.736
2007	3.054
31/05/2012	3.781

Tabella 3.15: Dinamica della popolazione residente nel Comune di Trecasali (ora disciolto) dal 1861 ad oggi

A ciò si aggiunge la previsione relativa alla realizzazione del nuovo casello d della bretella autostradale Tirreno - Brennero, che provocherà, inevitabilmente, una maggiore appetibilità in termini insediativi del territorio comunale.

Per quanto riguarda il settore produttivo, occorre rilevare che il censimento delle attività economiche insediate nel territorio comunale non evidenzia peculiarità univoche.

Le attività agricole, pur se in calo, connotano fortemente l'occupazione del suolo.

In particolare, è stato denotata, su scala comunale, una diminuzione delle superfici aziendali totali (-11,87%) e della S.A.U. (-9,12%) comunque nettamente inferiore rispetto a quella provinciale, dove il dato è certamente influenzato dalla difficile situazione delle zone montane.

La situazione del territorio denota un certo rafforzamento del settore in termini di razionalizzazione aziendale, con incremento delle superfici medie e del numero dei capi allevati per azienda.

A fare da contraltare a tale tendenza, si riscontra invece un invecchiamento degli attivi in agricoltura, arrivato ad un livello piuttosto avanzato, che pone il problema del ricambio generazionale.

L'orientamento prevalente dell'agricoltura è quello zootecnico (bovini da latte e suini), con le produzioni di punta del Parmigiano – Reggiano.

Il numero degli addetti nelle attività artigianali e industriali sta aumentando leggermente, ma la tendenza in atto dimostra la mancanza di modifiche sostanziali rispetto alle dinamiche degli ultimi anni.

L'unica presenza significativa è costituito dal polo agro – industriale – energetico di San Quirico, formato dalle ditte Sadam S.p.A., Edison S.p.A. e Lesaffre Italia S.p.A. (ex Lievitalia), che rappresenta da anni un elemento catalizzatore in termini di posti di lavoro, con ovvie conseguenze in termini di dinamiche insediative.

Il settore terziario non ricopre per ora un ruolo di rilievo e presenta caratteristiche di rilevanza meramente locale.

Altro settore presente è, ovviamente, quello commerciale, che assolve essenzialmente a funzioni di livello locale, fatta eccezione per un centro commerciale insediatosi in località San Quirico, costituito da una

grande struttura di vendita alimentare, avente una superficie di vendita pari a 2.000 m² e da strutture di vendita non alimentari, per una superficie massima pari a 1.000 m².

Dal 1971 al 2007 di è osservato un trend di crescita da 2.617 a 3.375 cittadini residenti. L'incremento è dovuto all'immigrazione mentre il tasso di natalità è rimasto inferiore al tasso di mortalità per diverse annate (dati forniti dall'Ufficio Anagrafe).

Da sottolineare la modifica strutturale delle famiglie che si osserva attualmente nel comune come in tutto il nord Italia, il numero medio dei componenti della famiglia sta diminuendo, con aumento del numero di famiglie. Questo fenomeno è dovuto all'invecchiamento della popolazione, alla riduzione del tasso di natalità, all'immigrazione, al maggior numero di separati/divorziati e di single.

Dal punto di vista occupazionale, recenti studi, evidenziano un n° di posti di lavoro/abitante inferiore al dato provinciale, con il settore industriale forte e quello dei servizi e del commercio più debole. Negli ultimi anni sono chiuse diverse imprese nel settore "agricoltura, caccia e silvicoltura" mentre sono aumentate le imprese nei settori "costruzioni" e "attività immobiliare, noleggio, informatica e ricerca".

Il settore agricolo occupa l'80% circa della superficie comunale; le coltivazioni sono foraggiere avvicendate, cereali e barbabietola da zucchero, piccole superfici sono destinate a prati, pascoli e coltivazioni ortive e vite.

Il numero di aziende agricole si è dimezzato negli ultimi vent'anni sia a livello comunale che in Provincia; la superficie aziendale sta diminuendo di diversi punti percentuali.

Dal 1982 al 2000 a Trecasali si è registrata una forte contrazione anche delle aziende che si occupano di allevamento, seguendo un processo di razionalizzazione che ha portato ad una riduzione dei capi solo nel settore suinicolo.

Si sta quindi assistendo ad un processo di razionalizzazione aziendale, con incremento delle superfici medie e del numero dei capi allevati per azienda e ad un invecchiamento dei conduttori delle aziende che pone il problema del ricambio generazionale.

Non si riportano i dati ISTAT sulle superfici agricole e sugli allevamenti presenti nel territorio Comunale in quanto datati al 2000 e quindi poco significativi.

Gli aspetti critici che interessano il territorio, attuali e futuri, possono essere così schematizzati:

- l'inserimento di un tratto autostradale nel contesto agricolo e di altre infrastrutture ed opere connesse. Questi interventi diminuiscono la superficie agricola disponibile, cambiano l'assetto del territorio in modo sostanziale e creano uno sviluppo economico che sarà di difficile coniugazione con le intenzioni di miglioramento ambientale e naturalistico della zona.

La nuova viabilità e l'accesso autostradale incentiveranno nuove realtà commerciali con notevole intensificazione di traffico in tutte le strade locali.

- Prevedendo uno sviluppo economico, delle attività produttive e quindi demografico, si ipotizza l'insorgere di una insufficienza delle dotazioni territoriali quali scuole, verde pubblico, aree ricreative e sportive.
- Il consumo di suolo per infrastrutture o urbanizzazioni pone il problema dello smaltimento delle acque meteoriche, che rappresenta oggi una delle maggior criticità territoriali.

4 ANALISI DELL'IMPIANTO

4.1 CICLO PRODUTTIVO

La realizzazione del progetto di cui alla presente ha per oggetto una nuova installazione destinata alla produzione di bio-plastica in capo a SEBIPLAST SPA, ubicata in parte del sito produttivo esistente dello zuccherificio, di proprietà SADAM spa.

L'insediamento industriale originario risale al 1968 quando vi fu realizzato uno dei più grandi zuccherifici italiani, di seguito fu ampliato con la realizzazione del lievificio, di una centrale elettrica a metano e alcuni sistemi di produzione elettrica da fonti rinnovabili (biogas e campi fotovoltaici), nel tempo le diverse attività sono state scorporate e risultano in capo a soggetti imprenditoriali diversi.

L'impronta imprenditoriale che ha ispirato i precedenti interventi di sviluppo sono stati connotati ai caratteri dell'agro-industria, partendo dall'attività più rilevante che era la lavorazione di bietole per la produzione di saccarosio.

La presente progettazione è riferibile al cambiamento di scenario della bieticoltura italiana, in particolare in relazione alla diminuzione del prezzo internazionale dello zucchero e, di conseguenza, ad un generale quadro di minor redditività della coltivazione della bietola da zucchero e, di conseguenza, alla necessaria rivalutazione delle potenzialità industriali del sito con l'articolazione di uno sviluppo di nuova concezione improntato al filone della "green economy".

Le incertezze che caratterizzano lo scenario dell'industria saccarifera italiana sono tali da rendere difficile formulare valutazioni e/o previsioni anche nel medio periodo, soprattutto anche a causa della riforma della politica agricola comunitaria che ha rivoluzionato radicalmente il mercato dello zucchero e, di conseguenza, la diffusione della coltivazione della barbabietola da zucchero, passando dal regime con il sistema delle quote di produzione "protetto" alla liberalizzazione; questa nuova condizione ha avuto ripercussioni rilevanti sul prezzo di mercato e condizionando le potenzialità di vendita dello zucchero e, pertanto, l'effettiva redditività e coltivabilità della barbabietola avente tale destinazione.

Alla luce di questo incerto scenario, il gruppo Maccaferri ha avviato da tempo la ricerca di nuovi filoni industriali al fine di trovare nuovi sbocchi produttivi per il sito industriale dello zuccherificio di San Quirico al fine di mantenerne in essere le potenzialità e garantire i livelli occupazionali.

In relazione alle ricerche effettuate, l'orientamento prescelto è risultato nel filone della green economy, in particolare quello delle cosiddette "bioplastiche", in un contesto improntato all'eco-sostenibilità e di eco-compatibilità.

Attraverso l'accordo firmato da Bio-on e S.E.C.I. S.p.A., holding del Gruppo Industriale Maccaferri, si è dato corso ad una nuova società SEBIPLAST SPA che assume in capo lo sviluppo industriale del progetto per la produzione di bio-plastica denominata PHAs ricavata, da co-prodotti della produzione del Biodiesel e, più in particolare, da glicerolo.

Con la nuova Società SEBIPLAST SPA, sfruttando il know-how delle due sopracitate Società, già attive nella bio-chimica sostenibile e nello sviluppo industriale, si avvia un progetto imprenditoriale con l'obiettivo di realizzare un nuovo sito produttivo capace di produrre 5 mila t/anno di PHAs.

La nuova attività va a mutare parzialmente la configurazione dell'attuale zuccherificio, in quanto va ad interessare un ambito produttivo in cui l'attività era già stata parzialmente interrotta nel corso degli anni

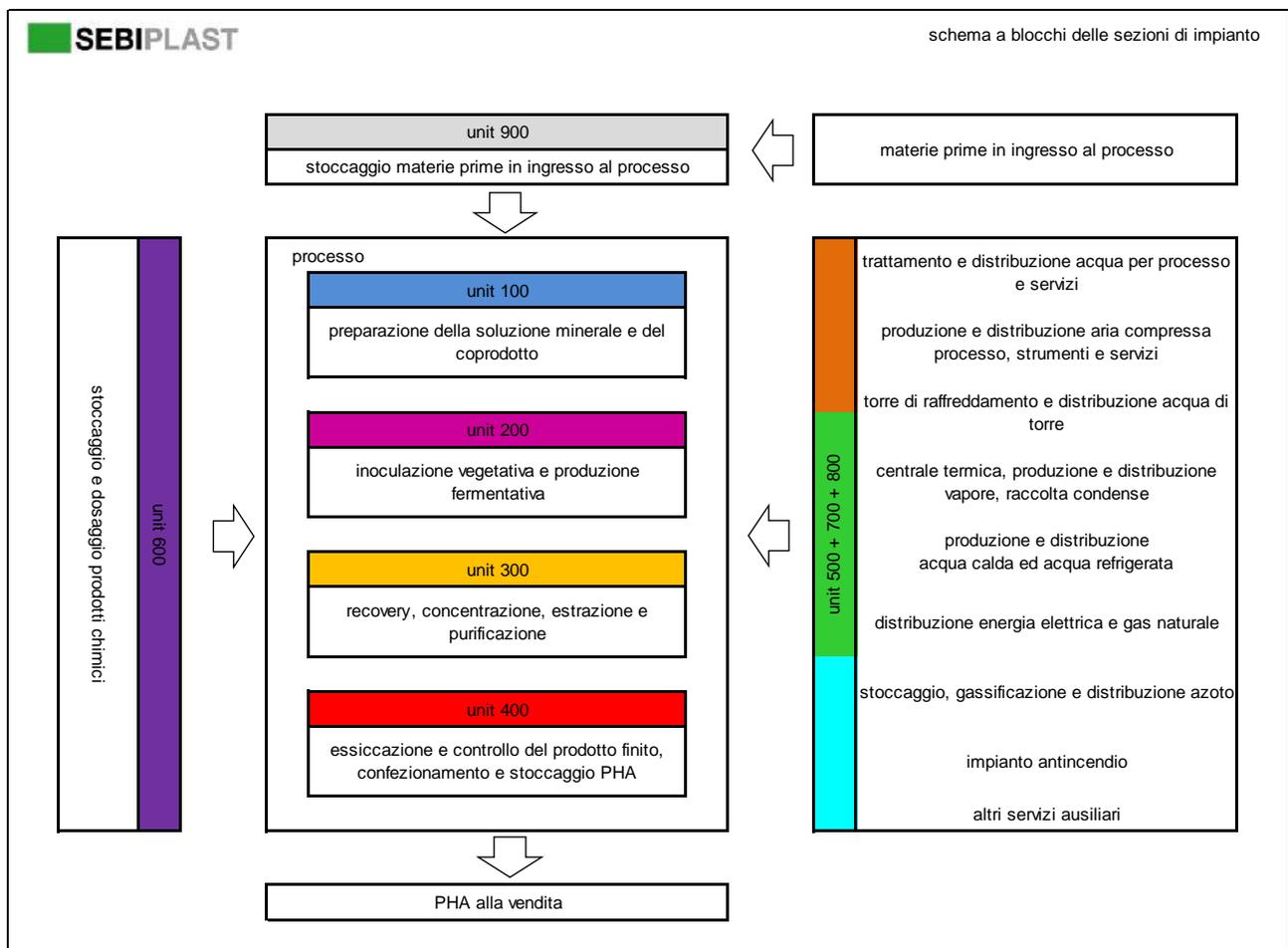
recenti. SEBIPLAST SPA ha siglato un accordo per la fruizione delle strutture e degli ambiti interessati dalla progettazione di cui al presente studio.

L'approvvigionamento di materia prima, che è rappresentata da glicerolo (da biodiesel vegetale), sarà pari a circa 26.000 t/anno con una previsione di prodotto finito (PHA) pari a 5.000 t/anno.

In generale, la tecnologia può essere divisa nelle seguenti fasi principali:

- Fermentazione, o fase di "Up Stream" (A monte)
- Recupero e Purificazione o fase "Down Stream" (A valle)
- Produzione di polimeri Minerv- PHA

Per una migliore comprensione del processo, di seguito si riporta uno schema a blocchi di sintesi e la descrizione tecnica di dettaglio.



Il processo di fermentazione è basato sulla capacità dei microorganismi batterici della specie *Ralstonia eutropha* di metabolizzare fonti di carbonio per produrre poli-idrossi-alcanoati (PHA).

Le fonti di carbonio utilizzate possono essere di diversa origine, come ad esempio: il Glicerolo, anche glicerolo grezzo come sottoprodotto della produzione di biodiesel.

Una prima fase di crescita permette di aumentare la biomassa batterica, ovvero il numero di cellule disponibili per questo scopo, durante questa fase si forniscono gli elementi nutritivi necessari per permettere al microorganismo di crescere. Durante questa fase i parametri di processo (pH, temperatura e pressione) sono controllati in modo tale da permettere una rapida crescita.

Nei fermentatori in serie si realizzano fasi consecutive di crescita vegetativa in modo da evitare tempi morti nel processo produttivo dovuti alle necessità legate alla crescita della biomassa.

Il microorganismo utilizzato è certificato come totalmente innocuo e stabile, non vi è alcun pericolo per gli operatori dell'impianto e per l'ambiente circostante, sia in termini sanitari che ambientali.

Gli obiettivi del processo fermentativo sono:

- Ottenere un'alta resa di conversione dei nutrienti in poli-idrossialcanoati (PHA);
- Ottenere un'alta resa di produzione di poli-idrossialcanoati (PHA) per unità di tempo.

Alcune fasi produttive non influiscono dal punto di vista tempistico, poiché sono implementate in parallelo al processo principale di fermentazione; queste fasi ausiliare sono:

- Crescita del microorganismo nella fase vegetativa in beuta e nel reattore di fermentazione;
- Sterilizzazione della soluzione di nutrienti;
- Preparazione della soluzione di agenti nutritivi (necessari per integrare il metabolismo batterico).

Alla fine del processo di fermentazione, il medio di coltura, con un'alta concentrazione di poli-idrossialcanoati, è rapidamente spurgato in modo tale da non interferire con le fasi seguenti e da lasciare il reattore in condizioni per essere prontamente lavato, preparato e sterilizzato prima della successiva inoculazione.

La fase di recupero ha lo scopo di estrarre le molecole di PHA dalla massa eterogenea del brodo di coltura in modo da ottenere un prodotto grezzo ad alta purezza per essere successivamente raffinato, nella successiva fase di purificazione, fino ad un grado commerciale.

Alla fine del processo il microorganismo ha una biomassa di cui l'80 % del contenuto è formato da poli-idrossialcanoati contenuti nelle pareti cellulari ; per questo la fase di purificazione, secondo la tecnologia del BIO-ON è finalizzata a distruggere la cellula. Il rimanente 20 % della biomassa consiste grossomodo di proteine, membrane plasmatiche e citoplasmatiche; il materiale è adatto al successivo trattamento nel processo di purificazione.

La caratteristica peculiare e dominante della tecnologia di BIO-ON è l'assenza di solventi chimici quali cloroformio e acetone, che hanno un alto impatto ambientale e richiedono alti costi per lo smaltimento.

Il processo è completamente svolto in fase acquosa (il PHA non è solubile in acqua) e può essere diviso nelle seguenti fasi:

- Trasferimento e stabilizzazione delle cellule.
- Trattamento per la rottura delle cellule.
- Trattamenti di lavaggio della sospensione di PHA.
- Purificazione e raffinazione per migliorare la purezza.
- Concentrazione.
- Essiccazione.
- Imballaggio e stoccaggio.

Mentre il processo di fermentazione è discontinuo, secondo batch, il processo di recupero è continuo; i singoli batch derivati dalla fermentazione sono miscelati assieme e seguono trattamenti in fasi successive, come già menzionato, per ottenere una polvere pura di poli-idrossialcanoati.

Il processo di purificazione porta ad ottenere una polvere di poli-idrossialcanoati.

Questa polvere è classificata secondo classi differenti a seconda del peso medio molecolare.

Al fine di garantire l'efficienza del processo produttivo sono state identificate alcune utenze privilegiate da collegare ad un gruppo elettrogeno, da 150KW, al fine di garantire la continuità dell'alimentazione anche in assenza di tensione dalla rete elettrica pubblica.

4.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Nel dettaglio il processo produttivo del pha viene descritto di seguito. I reparti di lavorazione (indicati come unità) sono riportati nello schema a blocchi (Allegato 4).

1 - Preparazione delle materie prime e sezione di fermentazione (Reparti indicati come Unità 100 e 200)

L'intero processo nella prima e seconda fase (Unità 100 e 200) avviene per lotti successivi in tank differenti. Il co-prodotto (glicerolo) di fermentazione proveniente dai serbatoi di stoccaggio **P-900-T-101 A/B/C/D** viene trasferito al serbatoio **P-100-T-001**, da questo serbatoio è pompato nel serbatoio agitato **P-100-T-002** per l'acidificazione con l'aggiunta di HCl e diluito con acqua di processo con l'utilizzo di un miscelatore statico.

Il co-prodotto di fermentazione è poi pompato ad un impianto di sterilizzazione in continuo **P-100-SKI-002** in modo da prepararlo in forma sterile (cioè privo di forme batteriche) per le fasi successive e quindi stoccato nel serbatoio **P-100-T-005**. Il serbatoio agitato **P-100-T-005** del coprodotto sterilizzato ha anche

una funzione di deposito per alimentare i fermentatori quando necessario; il trasferimento del co-prodotto avviene pressurizzando il serbatoio con aria sterilizzata.

In parallelo, nell'apparecchiatura **P-100-SKI-001** e nel serbatoio **P-100-T-004** avviene la preparazione della soluzione minerale tramite dissoluzione in acqua di prodotti solidi; la soluzione così preparata è poi stoccata in un serbatoio agitato **P-100-T-003**.

Per la preparazione della soluzione minerale i prodotti solidi sono prelevati da quattro big bags, pesati e trasferiti nel dissolvente; i prodotti introdotti sono:

- sodio fosfato monobasico idrato;
- potassio fosfato bibasico;
- magnesio solfato eptaidrato;
- ammonio solfato;

La soluzione minerale dopo un adeguato tempo di ritenzione è pompata in un impianto dedicato di sterilizzazione in continuo **P-100-SKI-003** per trattare il flusso d'alimentazione per le fasi successive e stoccata nel serbatoio **P-100-T-006**. I due sterilizzatori P-100-SKI-002 e P-100-SKI-003 hanno in comune l'impianto di lavaggio (Cleaning In Place – CIP) e i filtri dell'aria compressa.

Il co-prodotto sterilizzato e la soluzione minerale sono poi inviati alle successive fasi di fermentazione, ovvero i fermentatori vegetativi e pre-produttivi **P-200-CM-001 A/B**, **P-200-CM-002 A/B** e **P-200-CM-003 A/B** e i fermentatori produttivi **P-200-F-001 A-J**.

La linea di fermentazione è a volume crescente e prevede 2 treni di fermentatori vegetativi e pre-produttivi in parallelo per alimentare una batteria di 10 fermentatori produttivi. Con lo scopo di garantire un flusso continuo di materie prime.

Il processo di fermentazione comincia con la fase preparatoria di inoculo batterico quando la beuta di inoculazione preparata nel laboratorio microbiologico viene immessa nei primi reattori di fermentazione vegetativi **P-200-CM-001 A/B**.

Il brodo di fermentazione, dopo la crescita (ovvero l'aumento della carica batterica) è trasferito a dei secondi reattori di fermentazione vegetativi **P-200-CM-002 A/B**. Dai questi ultimi il prodotto è trasferito ai reattori di fermentazione pre-produttivi **P-200-CM-003 A/B**.

Come già menzionato, i fermentatori sono alimentati dal co-prodotto sterilizzato derivante da **P-100-T-005** e dalla soluzione minerale sterilizzata da **P-100-T-006**.

In seguito sono aggiunti i seguenti prodotti chimici ausiliari, che sono sterilizzati prima dell'introduzione:

- ammoniaca dal serbatoio **P-600-T-005**,
- trace solution dai serbatoi **P-600-T-002 A/B**,
- antischiuma dai serbatoi **P-600-T-001 A/B**.

L'aria è ventilata dal compressore **P-200-SKI-001** (costituito da un insieme di 2 compressori centrifughi, 1 compressore volumetrico, 2 essiccatori e una schiera di 5 serbatoi di accumulo con relativi accessori), attraverso i filtri di sterilizzazione **P-200-FL-001 A-J**, **P-200-FL-002 A/B** e **P-200-FL-003 AB** rispettivamente ai fermentatori **P-200-F-001 A-J**, **P-200-CM-002 A/B** e **P-200-CM-003 A/B** ed attraverso i filtri di sterilizzazione **P-600-FL-001 AB** e **P-600-FL-002 AB** ai serbatoi **P-600-T-001 AB** e **P-600-T-002 AB**; i filtri sterilizzatori sopramenzionati sono collocati in prossimità degli apparecchi.

L'aria compressa serve anche il primo fermentatore (**P-200-CM-001 A/B**), il cui filtro è a bordo dell'apparecchio, e gli sterilizzatori **P-100-SKI-002** e **P-100-SKI-003** i quali sono provvisti di un filtro comune, come anzidetto.

Nel caso di alcuni utilizzi (**P-100-SKI-003**, **P-100-SKI-002**, **P-600-FL-002 A/B** e **P-600-FL-001 A/B**) l'aria compressa passa attraverso un compressore booster che ne aumenta la pressione (**P-200-COM-001**).

L'aria di processo è immessa nei fermentatori per supportare la fermentazione aerobica, per favorire l'agitazione ed infine per proteggere i serbatoi di stoccaggio contenenti il prodotto sterilizzato da contaminazioni, nonché per il trasferimento del prodotto, nel caso di trasferimento senza pompaggio.

Dopo il tempo richiesto per completare il processo pre-produttivo di fermentazione, il processo continua con una fermentazione produttiva nei reattori di fermentazione agitati e raffreddati **P-200-F-001 A-J**; il ciclo di produzione della fermentazione ha una durata di circa 50 ore.

Ogni fermentatore di produzione riparte ogni 65-70 ore circa. Alla fine di ogni batch produttivo di fermentazione, il prodotto è pompato ad un miscelatore statico dove è acidificato con acido solforico proveniente dal serbatoio **P-600-T-007** e poi viene stoccato nel serbatoio di stoccaggio del brodo di coltura acidificato e nei serbatoi di miscelazione **P-200-T-001 A/B**.

Nel caso di un processo fermentativo fuori specifica, il prodotto invece è pompato a **P-300-T-002** e poi dosato con portata controllata al sistema di trattamento delle acque di scarico.

Gli effluenti gassosi dalle varie fasi di fermentazione sono inviati in un sistema di collettamento degli effluenti gassosi e destinati a trattamento nello scrubber principale **P-200-C-001**; nel suddetto scrubber sono inviati anche le polmonazioni di tutti i serbatoi di stoccaggio del processo.

Dopo lo scarico del brodo fermentato, i fermentatori sono assoggettati ad un ciclo di lavaggio in tre fasi con acqua di recupero proveniente dal serbatoio **P-200-T-003**, acqua e soda (NaOH 1% peso) proveniente dal serbatoio di preparazione **P-200-T-012** e acqua e acido nitrico 1% peso proveniente dal serbatoio di diluizione **P-600-T-015** e infine acqua pulita dal **P-200-T-002**.

Al fine di contenere il consumo di acqua durante ogni lavaggio il fluido di lavaggio è riciclato sul serbatoio interrato **P-200-T-004** nel quale viene condotto per gravità e dal quale è reinviato ai fermentatori tramite pompe sommerse; il serbatoio è diviso in 4 setti.

L'impianto sarà ovviamente corredato di tutte le necessarie valvole per le tubazioni, strumentazioni e dispositivi di sicurezza.

Queste unità di preparazione e fermentazione sono progettate e operate in batch, mentre le unità di recupero a valle, purificazione e operazioni di finitura sono progettate e operate in continuo.

2 - Sezione di recupero e purificazione – Sezione finale (Reparti indicati come Unità 300 e 400)

Il prodotto, previo riscaldamento, è pompato dai serbatoi **P-200-T-001 A/B** al package **P-300-SKI-001** dove è trattato in un sistema di filtrazione montato su skid contenente candele ceramiche filtranti, una pompa di ricircolo e uno scambiatore per dissipare il calore derivante dal continuo ricircolo del prodotto sul filtro. La procedura di pulizia del sistema avviene in loco attraverso lo skid **P-200-SKI-004**. Il permeato della filtrazione (non contenente PHA) è recuperato nel **P-300-T-004** dove sono raccolti tutti gli spurghi prima dell'invio alla depurazione.

Segue un miscelatore statico dove il prodotto è acidificato con acido solforico da **P-600-T-007** e poi inviato al serbatoio intermedio di stoccaggio agitato **P-300-T-001**.

Il brodo di coltura concentrato e acidificato da **P-300-T-001** è poi trattato in un sistema doppio di omogeneizzatori **P-300-OM-001** e **P-300-OM-002**, entrambi dotati di serbatoi di stoccaggio **P-300-T-003** e **P-300-T-004** per garantire un buffer operativo; lo scopo del passaggio negli omogeneizzatori è quello di rompere le membrane cellulari con l'obiettivo di liberare il PHA in esse contenuto.

Il brodo di raccolta entra nel primo omogeneizzatore **P-300-OM-001** a 40 °C e lo lascia a 72,5 °C. Pertanto, prima di entrare nel serbatoio **P-300-T-003**, il flusso viene raffreddato a 40 °C in uno scambiatore di calore a piastre.

L'omogeneizzatore deve essere pulito una volta al giorno.

La pulizia è completamente automatica per mezzo di una logica dedicata e viene eseguita in due fasi: la prima con 1% in peso di idrossido di sodio a 70 °C, quindi con acqua di processo.

Le acque reflue vengono raccolte nel serbatoio di scarico chiuso **P-200-T-004**; Il brodo di raccolta che lascia il dispositivo di raffreddamento entra nel serbatoio **P-300-T-003**, dotato di agitatore P-300-A-003.

Il serbatoio ha una capacità sufficiente per ospitare il brodo quando, una volta al giorno, l'omogeneizzatore up-stream P-300-OM-001 è fuori servizio per scopi di pulizia.

La pompa centrifuga P-300-P-003 preleva il brodo dal serbatoio e alimenta il secondo omogeneizzatore il quale prevede fasi analoghe al primo, ma senza raffreddamento finale.

Dopo l'omogeneizzazione, la soluzione acida è raccolta nel **P-300-T-005** e poi inviata tramite una pompa ad un miscelatore statico, dove è miscelata con SDS da **P-600-T-008** e NaOH da **P-600-T-004**.

L'**SDS** (sodico dodecil solfato) è un tensioattivo altamente biodegradabile e viene aggiunto in soluzione acquosa di acqua e soda per emulsionare e solubilizzare i materiali cellulari liberati dalla rottura delle membrane.

Il brodo è poi inviato al reattore di neutralizzazione **P-300-RE-001**, dopo il quale il prodotto neutralizzato è stoccato nel serbatoio **P-300-T-005**. Il reattore è composto da tre stadi e lavora sempre pieno di liquido con attraversamento dal basso verso l'alto.

Da **P-300-T-005**, la soluzione neutralizzata è inviata ad ulteriori miscelatori statici dove è diluita con acqua di processo di ricircolo da **P-500-T-001** prima di alimentare una batteria di separatori centrifughi operanti in parallelo **P-300-DEC-001 A/E**. Il **P-300-T-005** ha capacità sufficiente a contenere il brodo durante la fase di lavaggio giornaliero delle centrifughe. Le cinque centrifughe operanti in parallelo concentrano la soluzione passando da un 5% in ingresso ad un 8% in uscita di sostanza secca della soluzione.

Il flusso proveniente dalla centrifuga è inviato al serbatoio **P-300-T-006** e poi pompato attraverso un miscelatore statico dove è diluito con acqua di processo di ricircolo dal **P-500-T-001** ad un sistema di microfiltrazione. Il prodotto è poi trattato in un sistema di microfiltrazione **P-300-SKI-002** e poi raccolto nel **P-300-T-007**, il quale ha capacità adeguata a contenere il flusso in ingresso per il tempo sufficiente al lavaggio giornaliero della macchina successiva.

Il sistema di microfiltrazione è costituito da membrane ceramiche e da un sistema di raffreddamento per l'abbattimento del calore generato dalla circolazione nelle membrane. Il permeato viene raccolto nel **P-200-T-004**; assieme agli altri flussi destinate alla depurazione.

Dal serbatoio **P-300-T-007** il prodotto è quindi pompato al reattore di sbiancamento **P-300-RE-002** dove il perossido d'idrogeno utilizzato per lo sbiancamento proviene dal **P-600-T-009**. Lo scopo di questa fase è l'ossidazione delle impurità organiche quali amminoacidi, glucidi e lipidi; si tratta di un sistema di reazioni chimiche complesso ed anche il PHA viene moderatamente attaccato; in questa fase si ha anche la formazione di schiuma. Durante queste reazioni è necessario controllare temperatura e PH e questo è garantito da un sistema di riscaldamento e raffreddamento e dall'aggiunta controllata di soda. Dopo lo sbiancamento, la corrente passa attraverso un ulteriore miscelatore statico dove è diluita con acqua e soda ed è raccolta nel **P-300-T-008** e quindi inviata ad un altro sistema di microfiltrazione **P-300-SKI-003** e quindi raccolta nel **P-400-T-001**. Quest'ultima microfiltrazione presenta caratteristiche e scopi analoghi alle precedenti, ovvero serve alla concentrazione del prodotto; diversamente dalle altre microfiltrazioni in questo caso il permeato, ormai esente da PHA viene recuperato nel **P-500-T-001** che rappresenta un serbatoio di recupero idrico dal quale viene prelevata acqua per vari usi di processo fra i quali la diluizione

del brodo prima delle centrifughe e della seconda microfiltrazione; in caso l'acqua recuperata fosse insufficiente il serbatoio è reintegrato con acqua di pozzo filtrata.

Il **P-500-T-001** recupera acqua anche da altre macchine quali il **P-400-SKI-001**.

Il package **P-300-SKI-004** è la macchina che provvede al lavaggio giornaliero delle tre microfiltrazioni e delle centrifughe eseguita con acqua, soda ed acido nitrico a basse concentrazioni (1%); si tratta di una attrezzatura accessoria che non entra nel ciclo di processo.

Dal serbatoio P-400-T-001, il quale ha capacità adeguata a svolgere funzione di buffer nelle fasi di lavaggio del P-300-SKI-003, la soluzione è pompata verso il P-400-SKI-001, spray drier. Questa apparecchiatura è un pacchetto di macchine completamente assemblato comprendente un atomizzatore e tutte le attrezzature accessorie necessarie per produrre una polvere con un diametro normale compreso tra 5 e 25 micrometri.

Il principio di funzionamento dell'essiccatore è di disperdere la soluzione di PHA in una miscela ad alto contenuto di azoto, spruzzarla con degli appositi ugelli e far evaporare le goccioline risultanti in una corrente di gas azoto caldo.

La micro polvere di PHA è una polvere infiammabile, quindi l'uso di gas inerte è obbligatorio per evitare qualsiasi possibilità di esplosione in caso di ignizione. La macchina atomizzatore lavora in un ciclo chiuso in cui il gas inerte (azoto) viene utilizzato per evaporare la soluzione di PHA e quindi fatto ricircolare all'interno dell'apparecchiatura, in modo tale che il consumo di azoto sia notevolmente ridotto.

Per la condensazione del vapore contenuto nel gas lo skid P-400-SKI-001 utilizza due condensatori dei quali il primo alimentato con acqua di torre ed il secondo con acqua refrigerata, contenendo così i consumi energetici per la produzione di acqua refrigerata. L'acqua di condensa viene quindi inviata a P-500-T-001 per consentirne l'utilizzo nel processo.

Quando richiesto, l'atomizzatore può essere pulito automaticamente tramite un sistema CIP integrato. I fluidi detergenti utilizzati a tale scopo sono acqua, HNO₃ 1wt% a 60 ° C e NaOH 1wt% a 70 ° C, tutti alimentati al sistema CIP dai rispettivi serbatoi.

Dopo la condensazione del vapore, l'atmosfera inerte è riscaldata per via indiretta tramite una caldaia alimentata con gas naturale, anch'essa facente parte dello skid.

Il funzionamento automatico dell'essiccatore è controllato da un PLC dedicato, incluso nella dotazione del pacchetto.

La micro polvere di PHA proveniente dal P-400-SKI-001 viene trasportata per via pneumatica in atmosfera inerte e quindi raccolta nel sistema di miscelazione e stoccaggio P-400-SKI-002 che ha lo scopo di analizzare il prodotto per verificarne la conformità alle specifiche e stoccarlo temporaneamente per l'invio al confezionamento.

Quest'ultimo è un impianto costituito da quattro sili, dei quali due grandi di blender e due piccoli di ricevimento ed analisi, comprendente l'intera attrezzatura e strumentazione necessaria per svolgere le sue operazioni regolari, completamente automatiche e sicure, il tutto in atmosfera inerte di azoto.

Il PHA, proveniente dal **P-400-SKI-001**, viene scaricato in una tramoggia che alimenta uno dei due silos per l'analisi, mentre l'altro è pieno, in stand-by, in attesa del risultato dell'analisi della qualità del prodotto, o in fase di svuotamento.

Se l'analisi è positiva e il prodotto soddisfa le specifiche richieste, il prodotto viene trasferito in uno dei due sili grandi di blender, mentre l'altro silo blender è in fase di miscelazione o di svuotamento. Se, invece, il prodotto non soddisfa le specifiche richieste, esso viene scaricato in un big bag.

Il prodotto miscelato viene caricato nel silo di stoccaggio, che alimenta la macchina di insaccaggio e ponderazione.

3 - Confezionamento e magazzino del prodotto finito (S300 ed S700)

Dal silo di stoccaggio del **P-400-SKI-002** il prodotto viene trasportato per via pneumatica ed in atmosfera inerte di azoto alla macchina di confezionamento collocata nell'edificio dedicato (S300); si tratta di una macchina semi-automatica che provvede al confezionamento del prodotto in sacchi con peso compreso fra 5 e 25 kg.

Il materiale di confezionamento è prelevato dal magazzino ubicato nello stesso edificio; dato che all'imbocco della macchina cessa la presenza di atmosfera inerte, l'esecuzione della stessa è di tipo ATEX; la macchina, inoltre, è dotata di un sistema di captazione delle polveri che vengono convogliate ad un filtro collocato all'interno dell'edificio, anch'esso con adeguata esecuzione coerente con la classificazione delle zone.

Il prodotto confezionato in sacchi è disposto su bancali, fasciato con film estensibile e quindi prelevato con muletto e riposto nel magazzino adiacente (S700).

4 - Utilities (Unità 800)

Trattamento dell'acqua per il processo e per le utilities

Il processo necessita di acqua di pozzo filtrata; questa proviene dalla rete Sadam e, in parte dall'acqua di riuso da Lesafre ed è inviata ad un serbatoio dell'acqua grezza; da questo una autoclave la preleva e la invia ad una batteria di filtri a sabbia; l'acqua filtrata è quindi raccolta in un serbatoio dal quale una seconda autoclave alimenta la rete dalla quale si derivano:

- un impianto di addolcimento;
- le tenute meccaniche;
- gli usi di processo.

L'impianto di addolcimento carica quindi un serbatoio dell'acqua addolcita la quale è utilizzata in particolare per il reintegro della torre evaporativa e la produzione di acqua osmotizzata.

Il principale utilizzo dell'acqua osmotizzata è il reintegro della rete vapore che avviene sul serbatoio di ritorno delle condense, prima dell'alimentazione delle caldaie.

Acqua di torre

Alcune fasi del processo necessitano di acqua di torre; pertanto è prevista una torre evaporativa la quale smaltisce il calore prodotto; le principali utenze della torre sono il sistema di produzione di acqua refrigerata (condensatore del gruppo frigo) ed uno dei condensatori dello spray drier.

Le pompe dell'acqua di torre la prelevano dalla vasca della torre e la inviano alle utenze; da queste essa ritorna sugli ugelli della torre evaporativa per poi gocciolare sui pacchi della stessa, dove avviene l'evaporazione di parte dell'acqua e quindi ritornare nella vasca.

Acqua refrigerata

L'acqua refrigerata è utilizzata nel processo principalmente per il raffreddamento dei fermentatori ed in uno dei condensatori dello spray drier. La produzione di acqua refrigerata avviene tramite un gruppo frigo il cui compressore è azionato da un motore elettrico e che smaltisce il calore su un condensatore avente come fluido primario il fluido frigorifero e come fluido secondario acqua di torre.

L'evaporatore del gruppo frigo ricircola l'acqua refrigerata su un serbatoio prelevandola dal basso e reinviandola nella parte alta dello stesso; il gruppo frigo, pertanto, mantiene sempre questo serbatoio alla temperatura richiesta (circa 6°C); tale serbatoio agisce quindi da buffer, da volano e da separatore idraulico fra la produzione dell'acqua refrigerata e gli utilizzi. Sul lato utilizzi una autoclave preleva acqua fredda dal

basso del serbatoio e la invia ai vari processi, questi sono tutti su circuito chiuso (scambiatori, condensatori, ecc) e pertanto restituiscono l'acqua al serbatoio sulle linee di ritorno.

La modulazione della potenza da parte del gruppo frigo è basata sulla temperatura del serbatoio di accumulo. Dato che il circuito è chiuso, una volta caricato non vi è consumo di acqua da parte dello stesso; in ogni caso l'eventuale reintegro è realizzato con acqua osmotizzata.

Aria compressa

L'aria compressa è prodotta da una batteria di compressori a vite; dopo la compressione l'aria è inviata in un primo serbatoio dell'aria compressa umida, previa disoleazione; da questo è prelevata da degli essiccatori che la inviano ad un secondo serbatoio dell'aria compressa essiccata. Da questo secondo serbatoio viene alimentata la rete dell'aria compressa che è utilizzata dagli strumenti per i servizi vari, come in particolare gli azionamenti pneumatici. L'aria compressa, gli strumenti e i servizi sono una rete comune, completamente distinta dall'aria compressa per il processo.

Gli essiccatori dell'aria producono condensa, la quale è scaricata alla rete fognaria previa disoleazione in un pozzetto disoleatore dedicato collocato subito fuori dalla sala aria compressa.

Vapore

Il processo prevede il consumo di vapore per una serie di utilizzi; fra questi in particolare le sterilizzazioni dei prodotti, dell'aria e degli apparecchi, oltre a riscaldamenti vari che avvengono nelle varie fasi del processo; la maggior parte degli utilizzi è su scambiatore e, pertanto, vi è la restituzione delle condense alla centrale termica; fanno eccezione un modesto numero di utilizzi diretti del vapore.

Il vapore è prodotto da due caldaie identiche alimentate a gas naturale viene generato ad una pressione di 10 bar (Mvap) e distribuito a tale pressione su una rete di distribuzione del vapore 10 bar per gli utilizzi che necessitano di alta temperatura (in particolare gli sterilizzatori P-100-SKI-002 e P-100-SKI-003); in centrale termica, inoltre, il vapore viene laminato ad una pressione di 2.2 bar ed è inviato ad un saturatore per la produzione di vapore saturo 2,2 bar (Lvap) per utilizzi quali sterilizzazioni dell'aria, sterilizzazione di apparecchi, lavaggi e riscaldamenti vari, oltre ad utilizzi generici; la saturazione avviene in un serbatoio in pressione nel quale il vapore è iniettato sottobattente con una valvola automatica regolata da un manometro e viene introdotta acqua osmotizzata per mezzo di una seconda valvola comandata da un controllo di livello.

Le due reti vapore si estendono quindi a servire tutti gli utilizzi di cui sopra. Le condense vengono restituite su una rete comune e raccolte su dei serbatoi di raccolta condensa in fabbrica dai quali sono pompate ad un unico serbatoio di degasaggio ed alimentazione delle caldaie collocato in centrale termica; da tale serbatoio prelevano acqua le pompe di alimento delle caldaie che caricano l'acqua in pressione nei corpi delle caldaie all'interno dei quali avviene l'evaporazione; in tale serbatoio è realizzato il reintegro del circuito con acqua osmotizzata.

Le caldaie sono dotate di economizzatore; tale apparato consente di preriscaldare l'aria di combustione recuperando così il calore a discapito dei fumi uscenti dalle stesse.

Il circuito delle caldaie deve essere spurgato tramite l'apertura temporizzata di valvole di spurgo sul fondo dei corpi delle caldaie; lo spurgo è quindi inviato alla fognatura.

Gas naturale

Sebiplast sarà titolare di un PDR autonomo che verrà ricavato all'interno della cabina Re.Mi. di Sadam. Il gas naturale nel nuovo impianto sarà utilizzato:

1. dalla centrale termica produzione vapore
2. dallo spray dryer
3. dalla centrale termica usi civili;

5 - Stoccaggio prodotti chimici e dosatura (Unità 600 e 500)

L'unità 600 rappresenta lo stoccaggio di tutti i chemicals, nonché la produzione delle soluzioni per gli utilizzi.

5 SCHEDE AIA

Si espone nei prossimi paragrafi la modalità seguita per la compilazione delle schede AIA allegata alla presente relazione.

5.1 SCHEDE A: IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Nella scheda A sono stati indicati i dati identificativi dell'impianto oggetto di studio, i recapiti della sede legale di Bologna e della unità locale di Sissa Trecasali, dove sarà svolta l'attività.

5.1.1 Tabella A - identificazione dell'impianto e dell'attività

L'attività in esame rientra nella categoria NACE 24: *lavorazione di prodotti chimici, NOSE 105.09 fabbricazione di prodotti chimici organici (industria chimica)*.

L'attività è stata identificata con codice IPPC 4.1 h) *Industria chimica fabbricazione di prodotti chimici organici in particolare materie prime plastiche (polimeri)*.

Si precisa che il processo produttivo oggetto di studio, trattandosi di produzione di bioplastiche, è differente rispetto all'attività IPPC sopra descritta e, di conseguenza, le BAT di settore non sono applicabili al presente impianto, essendo questo un impianto di nuova generazione e, al momento, non esistono – alla data in cui si implementa la pratica - situazioni storiche di impianti per un confronto degli indicatori.

Nel caso in esame, infatti, il prodotto della lavorazione è il PHA (poli-idrossi-alcanoato) è una bio plastica che può sostituire numerosi polimeri tradizionali da intermedi dell'industria da idrocarburi fossili. I PHAs garantiscono le medesime proprietà termomeccaniche con il vantaggio di essere completamente biodegradabili in modo naturale e per questo si differenziano dai materiali plastici tradizionali e di non essere ottenuti da processi che contengono solventi ad alto impatto ambientale. Nella sezione dedicata all'identificazione dell'impianto si sono riportati codici di riferimento dell'attività relativi all'industria chimica. In riferimento a quanto sopra esposto tale attribuzione non individua adeguatamente la natura dell'attività ma è stata adottata sulla base dei criteri di attribuzione della molecola chimica di base. Molecola e famiglia di molecole che, a differenza del sistema tradizionale, proviene da fermentazioni batteriche.

Il codice istat non è stato riportato in quanto la visura è in corso di aggiornamento.

La nuova iniziativa prevede lo svolgimento di lavoro su tre turni, sette giorni su sette.

Nel merito si precisa che, per la redazione della presente procedura, è stato calcolato un monte ore annuale complessivo approssimato a 8.000 ore, pari a 330 giorni, in quanto tale dato tiene conto dei fermi impianto per le manutenzioni.

Per gestire l'impianto si prevede un totale di addetti di circa 50 unità lavorative.

Di queste circa 40 saranno organizzate con turnazione; le restanti 10, invece, afferranno a servizi fuori turno.

5.2 SCHEDE B: AUTORIZZAZIONI E CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

5.2.1 Scheda B.1 Quadro autorizzatorio – Certificazioni ambientali

L'impianto è di nuova installazione e, al momento della presentazione della presente istanza, non possiede alcuna autorizzazione.

La domanda di AIA è presentata contestualmente alla VIA volontaria.

E' stata formulata istanza di subentro parziale per l'emungimento di acque da falda in capo a Sadam.

5.2.2 Scheda B.2 Situazione iniziale.

L'attività, come già descritto in precedenza, viene realizzata nella porzione ad ovest dell'attuale stabilimento del sito industriale ubicato in Piazzale Zuccherificio 1 in comune di Sissa Trecasali (PR), ricomprendendo:

- una porzione di superficie industriale costituita da piazzali (area lanciatore e carico polpe surpressate), viabilità di servizio lato ovest ed accessi;
- 3 fabbricati, dei quali 2 sono indipendenti (ex magazzino pellets e ed il fabbricato ad uso magazzino denominato "ex Castiglione"), il terzo fabbricato viene interessato solo in parte; si tratta, infatti, del fabbricato dei servizi, delle officine e del confezionamento, adiacente ai sili zucchero;
- l'area scoperta di una parte del sistema di depurazione – già disattivo da tempo – ubicato sul lato sud-ovest- ovvero una vasca in calcestruzzo, bio-reattori torri floccor ed altre attrezzature;
- la ridestinazione di quattro serbatoi del melasso posti lungo il confine ovest.

Sadam, presente nell'area dal 1968, continuerà a condurre l'attività di zuccherificio, come da autorizzazione AIA per un massimo di durata di 69 giornate lavorative.

5.2.3 Scheda B.3 Bonifiche effettuate

Non si sono verificate condizioni per le quali si siano rese necessarie attività di bonifica.

5.2.4 Scheda B.4 Operazioni di bonifiche in corso

Non sussistono le condizioni per dare corso a operazioni di bonifica.

5.3 SCHEDE C: MATERIE PRIME

Per il processo descritto nel capitolo precedente sono necessarie le seguenti materie prime:

Materia prima	Quantità annua (t/anno - m3/anno)
Glicerolo	26.000,00
Sodio fosfato monobasico idrato	148,62
Potassio fosfato bibasico	180,86
Magnesio solfato eptaidrato	32,36
Ammonio solfato	64,59
Ammoniaca soluzione 30%	1.296,59
Idrossido di sodio soluzione 50%	1.922,64
Antischiuma	80,31
Acido cloridrico soluzione 30%	25,72
Acido solforico soluzione 96%	872,30
SDS	237,04
Perossido di idrogeno soluzione 35%	13.422,22
Acido nitrico 65%	31,04
Trace elements	37,93
Azoto	600,00

5.3.1 Scheda C.1 Materie prime

Sono state elencate le materie prime utilizzate per il processo produttivo:

- Il quantitativo annuale utilizzato;
- le caratteristiche chimiche di pericolo per le sostanze pericolose;
- lo stato fisico dei prodotti alla consegna;
- le modalità di stoccaggio;
- la funzione e il reparto in cui vengono depositate e utilizzate.

Si allega alla procedura le schede di sicurezza

5.3.2 Scheda C.2 Logistica di approvvigionamento delle materie prime

Per ogni prodotto utilizzato nel ciclo produttivo è stato calcolata la frequenza dei movimenti in funzione delle capacità di deposito e la portata dei mezzi utilizzati.

Il deposito delle materie prime è rappresentato da serbatoi, cubitainer e big-bag.

5.3.3 Scheda C.3

Per ogni materia prima è stato indicato, con riferimento alla sola fase di stoccaggio e trasporto interno, la produzione di emissioni in atmosfera, in acqua, produzione di rifiuti e rumore riportando i relativi sistemi di contenimento.

In materia di emissioni in atmosfera, come sarà descritto nel dettaglio nel capitolo relativo alle emissioni, le emissioni che si generano in fase di deposito sono diffuse e derivano dai serbatoi di stoccaggio:

- Serbatoi glicerolo E.5_001, E.5_002, E.5_003, E.5_004;
- Serbatoio ammoniaca E.5_005
- Soda E.5_006
- Acqua ossigenata E.5_007
- Acido solforico E.5_008

Non sono presenti emissioni idriche, eventuali sversamenti accidentali sono convogliati in un pozzetto e conferiti a smaltimento come rifiuto.

Non sono presenti emissioni sonore di rilievo.

Nell'ambito della produzione di rifiuti, si chiarisce che per le sostanze conferite in big bag è stata stimata una potenziale produzione di rifiuti rappresentata principalmente da imballaggi, imballaggi contenenti residui delle materie prime e sostanze chimiche di scarto anche se nella gestione dell'attività si prediligono i fornitori con formula contrattuale che prevede la fornitura dei prodotti e il ritiro dei contenitori vuoti al fine di minimizzare la produzione di rifiuti e limitare per quanto possibile lo stoccaggio temporaneo.

5.3.4 Scheda C.4 Descrizione e caratteristiche degli imballaggi

E' stata riportata la tipologia e la stima della quantità di imballaggi dei prodotti in ingresso e il riferimento della scheda I per l'eventuale produzione di rifiuti, anche se verrà favorita la formula contrattuale del "vuoto a rendere".

5.4 SCHEDA D

5.4.1 Scheda D.1 Capacità produttiva

L'unico prodotto della lavorazione è il pha, sotto forma di polvere essiccata.

5.4.2 Scheda D.2 Intermedi

Non vengono prodotti intermedi durante la lavorazione del pha.

5.4.3 Scheda D.3 Tipo di prodotto finale

L'unico prodotto finale del processo produttivo è il Pha.

Nella tabella D.3 sono state riepilogate le emissioni generate dal processo produttivo del PHA.

E sono di seguito riepilogate:

- Nella fase di deposito dei chemical e del glicerolo (unit 600 e 900) si producono solo emissioni diffuse dai serbatoi di stoccaggio;
- Nella fase del processo produttivo si generano:
 1. emissioni in atmosfera derivanti dallo Scrubber a cui vengono convogliate **tutte** le emissioni generate dalla fase di preparazione, dall'inoculazione vegetativa(unit 100) e produzione fermentativa (unit 200), concentrazione e purificazione (unit 300)
 2. emissioni idriche derivate dai lavaggi degli impianti e dalle funzioni di processo
 3. emissioni sonore derivanti dal funzionamento degli impianti.

La centrale termica, utilizzata per la produzione del vapore, la caldaia utilizzata per il riscaldamento dei locali e la caldaia a servizio dello spray drier generano emissioni in atmosfera per la combustione e scarichi idrici derivati dagli spurghi degli impianti e sono convogliati al rete fognaria collegata al sistema depurativo di Sadam.

Nella fase di essiccazione e confezionamento si genera l'emissione del filtro a maniche per la captazione delle polveri.

5.5 SCHEDE E Emissioni in atmosfera

5.5.1 Scheda E.1 Emissioni convogliate in atmosfera

Le principali emissioni presenti in stabilimento sono rappresentate da:

- E.1_001, emissione dello scrubber ad umido senza l'utilizzo di prodotti chimici in cui sono convogliate le emissioni del processo produttivo rappresentate dalle UNIT 100-200-300.
- E.1_002, filtro a maniche per la captazione delle polveri nel reparto di confezionamento UNIT 300
- E.1_003, generatore di vapore, per la produzione del vapore necessario per tutte le varie fasi del processo
- E.1_004, generatore di vapore, per la produzione del vapore necessario per tutte le varie fasi del processo
- E.1_005 caldaia spay drier, per il riscaldamento del gas inerte in ingresso.

Al fine del calcolo dei flussi dell'emissione E.1_001 si chiarisce che lo scrubber tratta i vapori e le emissioni gassose provenienti dalle linee di fermentazione, come sopra descritto. Pertanto le componenti del flusso gassoso contenuto nell'aria convogliata allo scrubber sono quelle derivanti da processi fermentativi di natura biologica e dove non si ritiene possano esservi quantità significative di inquinanti, in ogni caso al fine di garantire l'emissione di un fluido allineato con i valori previsti dalla normativa si propone un modello delle emissioni in uscita dallo scrubber E.1_001 che ricomprende le principali tipologie di molecole organiche attese ed esclusivamente derivanti dai processi aerobi di fermentazione biologica.

Le concentrazioni riportate derivano da un modello previsionale con parametri dimensionali ragionevolmente superiori all'effettiva scala di grandezza stimata.

L'emissione E.1_002 relativa al filtro a maniche per la captazione delle polveri è in funzione 24 ore al giorno 7 giorni alla settimana 330 giorni anno pari a 8.000 h di funzionamento.

Le emissioni E.1_003 e E.1_004, sono relative ai generatori di vapore. La produzione di vapore necessario all'intero ciclo produttivo (pari a circa 18.400 t/y) è garantito dal funzionamento 24 ore al giorno 7 giorni alla settimana 330 giorni anno da un solo generatore, il secondo è installato per sopperire eventuali anomalie del primo o esigenze specifiche del processo, pertanto potrebbe essere previsto anche l'utilizzo di entrambi ma alternativamente o in contemporanea ma con un rendimento e portata inferiore.

L'emissione E.1_004 relativa alla caldaia dello spray drier è in funzione 24 ore al giorno 7 giorni alla settimana 330 giorni anni pari a 8.000 h di funzionamento.

Inoltre sono presenti emissioni scarsamente rilevanti ma comunque convogliate e sono rappresentate da:

- Gruppo elettrogeno (pot. 500 kW);
- Caldaia per il riscaldamento dei locali (pot. 314 kWe);
- motopompa gruppo pressurizzazione antincendio (potenza meccanica all'asse motopompa 27 kW);
- sfiato spray drier.

5.5.2 Scheda E.2 Macchine convogliate in atmosfera

Le emissioni delle macchine convogliate nelle diverse emissioni sono state elencate in tabella, specificando i relativi inquinanti presenti nelle emissioni.

5.5.3 Scheda E.3 Sistemi di contenimento

Le emissioni in atmosfera dotate di sistemi di contenimento sono quelle generate dalla fase di produzione (Unit 100-200) identificata con la sigla E.1_001 dotata a valle di un sistema di abbattimento con scrubber ad umido e dal sistema di captazione delle polveri dal reparto confezionamento (Unit 300) identificata con la sigla E.1_002 dotato a valle di un filtro a maniche.

I due generatori di vapore installati essendo nuovi sono conformi alle normative vigenti e pertanto rispettano le emissioni di NOx e CO inferiori a 100 mg/Nmc.

Anche la caldaia utilizzata per lo spray drier è della medesima tipologia.

5.5.4 Scheda E.4 Emissioni diffuse per materiale polvirulento

Non sono presenti emissioni dovute a materiale polvirulento.

5.5.5 Scheda E.5 Emissioni diffuse in atmosfera

Nella realizzazione impiantistica sussistono talune tipologie di emissioni che non possono essere convogliate essendo attive solo in fase di riempimento dei serbatoi, quali quello del glicerolo e dell'ammoniaca, della soda, dell'acqua ossigenata e dell'acido solforico.

Inoltre è presente anche l'emissione della torre evaporativa a servizio del processo produttivo.

5.5.6 Scheda E.6 Emissioni fuggitive

Premesso quanto sopra esposto in merito alla emissione E.1_001 nella realizzazione impiantistica sussistono talune tipologie di sfiati che non possono essere convogliati trattandosi di piccole valvole di sovrappressione che intervengono in modalità episodica e con frequenza totalmente non significativa.

5.5.7 Scheda E.7 Emissioni totali

Sono stati riportati i valori dei flussi di massa dati dall'emissione E.1_001, E.1_002, E.1_003, E.1_004 e E.1_005 in quanto le E.1_101, E.1_102, E.1_103 e E.1_104 sono da considerarsi scarsamente rilevanti.

In merito ai generatori di vapore identificati con le sigle E.1_003 e E.1_004, come già sopra specificato al punto 5.5.1, essendo utilizzati singolarmente o in contemporanea ma a portata ridotta, nel calcolo del flusso per esprimere tale condizione è stato considerato il flusso di un solo impianto tutto il giorno tutto l'anno.

			E.1_001			E.1_002			E.1_003			E.1_004			E.1_005			TOTALE/Y
			scrubber			filtro a maniche			caldaia vapore 1 (4,65 MW)			caldaia vapore 2 (4,65 MW)			caldaia spray drier (6,015MW)			
			CARATT	Kg/h	t/y	CARATT	Kg/h	t/y	CARATT	Kg/h	t/y	CARATT	Kg/h	t/y	CARATT	Kg/h	t/y	
Portata media Nmc/h			34000			3000			6082			6082			7867			
h/die			24			24			24			0			24			
die funzionamento			330			330			330			0			330			
SOV (COT)	mg/ Nmc	20		0,680	5,3856		-	0	-									5,386
Materiale particellare	mg/ Nmc	10		0,340	2,693		0,030	0,238	-									2,930
Ammoniaca	mg/ Nmc	10		0,340	2,6928		-	0	-									2,693
Acido Solforico	mg/ Nmc	10		0,340	2,6928		-	0	-									2,693
sostanze alcaline (Na2O)	mg/ Nmc	50		1,700	13,464		-	0	-									13,464
Nox	mg/ Nmc	100							0,44	3,52		0	0		0,57	4,51		8,034
CO	mg/ Nmc	100							0,44	3,52		0	0		0,57	4,51		8,034

5.6 SCHEDE F

Per l'esercizio dell'attività viene utilizzata l'acqua prelevata dal campo pozzi dello Zuccherificio e, in parte, dall'acqua di riuso da Lesafre per le diverse fasi finalizzate alla produzione di PHA. Per gli usi civili è utilizzata acqua potabile fornita da Emiliambiente al sito di Sadam.

L'attività è costante tutto l'anno e non prevede prelievi in periodi di punta.

5.6.1 Scheda F.1 Approvvigionamento idrico

Sono stati riportati i valori di approvvigionamento idrico con l'indicazione dei relativi utilizzi (domestico o industriale).

In merito all'approvvigionamento idrico si precisa che nel 2016 era stata presentata domanda di subentro parziale alla Determinazione n. 3343 del 20.03.2015 concessione per grande derivazione ad uso industriale per campo pozzi in loc. San Quirico (PR5 PR96A0003) alla Regione Emilia Romagna Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa e quest'anno è stato presentato un aggiornamento relativo alla variazione del legale rappresentante e della planimetria.

Pertanto l'approvvigionamento del complesso idrico del sito industriale sarà rappresentato dai soggetti Sadam, Sebiplast, Lesaffre e Edison. L'utilizzo di acqua di Sebiplast sarà definito come riduzione della potenzialità di emungimento di Sadam, restando così invariata la dimensione complessiva della concessione.

Dal punto di vista tecnico, l'emungimento dell'acqua dai pozzi rimarrà invariato ed in capo a Sadam fino ai serbatoi di accumulo. Verrà quindi aggiunta una derivazione sulle linee per alimentare anche Sebiplast, oltre agli attuali utilizzi di Sadam, e dovrà essere accesa una servitù di passaggio dei tubi dell'acqua.

5.7 SCHEDA G

5.7.1 Scheda G.1

Le emissioni idriche dello stabilimento sono rappresentate da quelle di processo, da quelle domestiche e da quelle meteoriche, sono tutte convogliate al sistema di trattamento depurativo di Sadam di San Quirico.

Per le acque reflue industriali (intese come quelle derivate dal processo produttivo) sarà realizzata una nuova rete fognaria che confluisce ad un pozzetto dotato di pompa di sollevamento per il convogliamento dei reflui nel sistema depurativo di Sadam. Detti reflui saranno convogliati in due punti del sistema depurativo, in funzione delle esigenze di funzionamento di quest'ultimo e del carico inquinante, tali punti sono identificati con le sigle Sp6 e Sp7 dotati entrambi di misuratore di portata. Le acque meteoriche e civili di Sebiplast sono convogliate attraverso la rete esistente nelle acque miste di Sadam.

La tipologia dello scarico è costante 24 ore al giorno tutto l'anno per un totale di 8.000 ore di esercizio.

E stata compilata la scheda G.1.1 per le acque meteoriche e civili in quanto queste defluiscono nella rete acque miste esistente di Sadam.

E stata compilata la scheda G.1.2 per le acque reflue industriali per entrambi i punti di scarico in quanto, come già sopra esposto, le acque reflue industriali sono convogliate in un pozzetto dotato di misuratore di portata e pozzetto di campionamento. Da questo sono convogliate attraverso una nuova condotta dedicata al sistema depurativo di Sadam in due punti identificati in planimetria con le sigle Sp6 nella vasca VA1BIS e Sp7 nella vasca acque standard in funzione delle esigenze del sistema depurativo in funzione delle esigenze di funzionamento di quest'ultimo e del carico inquinante.

5.7.2 Scheda G.2

Non è stata compilata la scheda G.2 in quanto nel processo produttivo e nella tipologia di attività non sono presenti scarichi parziali.

5.7.3 Scheda G.3

Non è stata compilata la scheda G.3 in quanto non sono presenti sistemi di contenimento e i reflui tramite la rete fognaria sono avviati sistema di trattamento di Sadam.

5.7.4 Scheda G.4

Il bilancio idrico è rappresentato dalle acque in ingresso derivate:

- dall'emungimento dai pozzi per le attività del processo industriale;
- dall'acqua di riuso di ritorno da Lesafre;
- dall'acqua potabile della rete acquedottistica;
- dall'acqua contenuta nella materia prima e nei chemical;
- dalle acque meteoriche;

Le acque in uscita sono rappresentate da:

- le acque reflue industriali, queste sono rappresentata principalmente dalle acque del processo produttivo e dai lavaggi, inoltre sono compresi anche gli spurghi derivati dal trattamento dell'acqua grezza (filtrazione, addolcimento, osmosi), gli spurghi delle caldaie e dello scrubber e la condensa dello spray drier ;
- le acque degli scarichi civili;

- le acque meteoriche;
- le evaporazioni rappresentate principalmente dallo scrubber e dalla torre evaporativa.

5.7.5 Scheda G.5

Non è stata compilata la scheda G.5 in quanto lo scarico dello stabilimento non è uno scarico diretto ma rappresenta lo scarico parziale SP6 SP7 nel sistema di trattamento di Sadam.

5.8 SCHEDA H

Si fa riferimento alla relazione di impatto acustico elaborato SS-311

5.9 SCHEDA I

5.9.1 Scheda I.1

E' stata stimata in modalità preliminare la quantità di rifiuti prodotti in funzione della natura del processo produttivo e della quantità di materie prime in ingresso all'impianto.

I rifiuti prodotti sono generati da tutti i reparti di lavorazione, dal laboratorio chimico e dalle operazioni di manutenzione. Le tipologie di rifiuti e le quantità riportate sono una stima per eccesso, in quanto come già specificato l'azienda privilegia fornitori con effettuano il servizio di ritiro degli imballaggi vuoti e consegna dei pieni.

Ciò, oltre a minimizzare la produzione dei rifiuti, consente anche di contenere notevolmente i volumi dei rifiuti in deposito temporaneo.

5.9.2 Scheda I.2

Tutti i rifiuti prodotti sono depositati in un'area adibita al deposito temporaneo.

Oltre ai rifiuti potenzialmente derivati dagli imballaggi delle materie prime si sono considerati anche i rifiuti derivati da attività di manutenzione, dal laboratorio chimico e dagli uffici.

Nell'attività non è previsto lo svolgimento di attività di recupero o smaltimento rifiuti.

I rifiuti verranno gestiti attraverso vettori autorizzati presso centri di trattamento autorizzati e saranno privilegiati quelli che effettuano attività di recupero.

5.10 SCHEDA L

5.10.1 Scheda L.1 Produzione di energia

La tabella non è stata compilata in quanto sia l'energia elettrica che il metano sono acquistati dalla rete.

Nell'attività non sono presenti impianti di cogenerazione.

5.10.2 Scheda L.2 Consumo di energia

L'energia termica necessaria per il processo produttivo viene prodotta attraverso l'utilizzo di due generatori di vapore, nelle modalità già specificate nella sezione dedicata alle emissioni in atmosfera, e dalla caldaia dello spray drier.

Il consumo termico annuale è stato stimato in funzione della potenzialità degli impianti e delle ore di lavorazione.

Nelle Unit in cui il dato riportato è pari a zero si intende che l'entità di consumo di energia termica è trascurabile.

Si stima un fabbisogno annuale di gas di metano di circa 6.004.427 Sm³/y.

La potenza elettrica è stata stimata considerando la potenza elettrica degli impianti.

Il consumo orario è stato calcolato tenendo presente che non tutte le macchine funzionano contemporaneamente.

Si stima un fabbisogno annuale di energia elettrica di circa 40.000,00 MWh

5.10.3 Scheda L.3 Produzione di energia e calore

Come già descritto in precedenza sono presenti impianti per la produzione calore di proprietà di Sebiplast, i dati riportati per la produzione annua sono stati stimati in funzione del consumo di metano.

In merito alla centrale termica, rappresentata da due caldaie uguali, si precisa che il dato riportato è stato calcolato in funzione della stima del consumo di metano necessario al processo e non sul potenziale delle singole macchine, in quanto, come già esposto nel paragrafo 5.5 relativo alle emissioni in atmosfera, tali impianti lavorano ad una potenzialità media di esercizio molto inferiore rispetto alla potenzialità della singola macchina e il loro impiego è previsto sia in parallelo che una in riserva all'altra.

5.10.4 Scheda L.4 Consumo energetico specifico

Il consumo energetico specifico è stato calcolato in funzione della produzione delle tonnellate di prodotto finito alle ore di funzionamento, alla potenza degli impianti installati e al fabbisogno di vapore per il processo.

5.10.5 Scheda L.5 Caratteristiche delle unità termiche di produzione di energia

Sono stati riportati i dati specifici tecnici delle unità termiche.

6 VALUTAZIONE IN MERITO ALLE MTD APPLICATE

Per quanto riguarda l'applicabilità delle MTD, si precisa che l'attività oggetto di studio è di nuova concezione e non esistono procedure relative alla definizione delle BAT, si evidenzia però che la concezione progettuale dell'attività rientra nei criteri dell'eco-compatibilità e dell'eco sostenibilità caratteri tipici della green economy.

L'attività svolta non è completamente paragonabile a quelle contenute nella categoria scelta come impianto IPPC, dato che si tratta della produzione di biopolimeri di origine naturale, attraverso il processo produttivo precedentemente descritto.

Si desume, pertanto, che non possano essere applicate le MTD della categoria all'attività oggetto di studio.

7 PIANO DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO ED IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI

Riferimento Allegato 5

8 PIANO DI DISMISSIONE E PIANO DI RIPRISTINO

Conclusa la vita dell'impianto per ragioni di obsolescenza funzionale o mancata economicità, dello stesso si provvederà alla dismissione finale ed al ripristino dello stato dei luoghi.

Le operazioni individuate da eseguire sono:

- disconnessione elettrica delle attrezzature;
- lavaggio generale dell'impianto con adduzione delle acque di risulta all'impianto di depurazione;
- eliminazione delle coibentazioni dell'impianto con recupero del lamierino e separazione dei materiali coibenti non recuperabili e loro smaltimento;
- demolizione dell'impianto con la separazione delle parti recuperabili o riciclabili da quelle che devono essere smaltite e smaltimento delle ultime;
- demolizione delle strutture metalliche e dei solai in quota a servizio dell'impianto e recupero o smaltimento dei materiali;
- demolizione delle tamponature e delle strutture (tutte in carpenteria metallica) dei nuovi volumi realizzati per il servizio dell'impianto (cabina elettrica, sala compressori processo, sala compressori servizio, sala gruppi frigoriferi e locale sala controllo/laboratorio) e demolizione delle carpenterie con recupero dei materiali recuperabili e smaltimento di quelli non recuperabili.
- Demolizione parziale o totale di tutte le nuove fondazioni (principalmente delle macchine) per le parti affioranti rispetto al terreno, con conferimento a centro di recupero per gli inerti prodotti.
- Sistemazione dei suoli e ripristino dello stato del sito precedente alle opere.

L'attuale orientamento prevalente è di concentrare le attività industriali nei siti serviti dalla logistica e dalle reti infrastrutturali necessarie, pertanto è assai probabile che anche dopo l'eventuale dismissione (in quanto potrebbe sussistere l'opportunità di un revamping) si mantengano nel medesimo sito attività produttive.

In tal senso, per un'opera di tale tipologia non sussistono le condizioni – almeno preventivamente – per ritenere che si attui un ripristino a terreno naturale e/o agricolo.

La dismissione totale dell'installazione è preventivabile sulla base di un programma non inferiore a 12 mesi e ragionevolmente prevedibile nell'arco di 18.

9 ELENCO ALLEGATI

- Allegato 2A: Estratto topografico in scala 1:25.000 o 1:10.000
- Allegato 2B: Stralcio del PRG vigente in scala 1:2.000
- Allegato 3A: Planimetria dell'impianto (atmosfera)
- Allegato 3B: Planimetria dell'impianto (rete idrica)
- Allegato 3C: Planimetria delle sorgenti di rumore
- Allegato 3D: Planimetria dell'impianto (aree deposito materie - sostanze e rifiuti)
- Allegato 4: Schema a blocchi del ciclo produttivo
- Allegato 5: Piano di monitoraggio
- Allegato 6: Documentazione di impatto acustico secondo la DGR n. 673/2004
- Allegato 7: Schede di sicurezza
- Allegato 8: Tariffe
- Allegato 9: Sintesi non tecnica
- Allegato 10: Relazione di riferimento relativa alle classi di pericolo da analizzare ai sensi del DM 272/2014
- Allegato 11: Avviso al pubblico AIA