

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Barilla
The Italian Food Company. Since 1877.
BARILLA G & R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 PARMA (PR)



Studio Preliminare Ambientale**Quadro Ambientale****Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi
idrici**

ARIA
Analisi di Rischio & Impatto Ambientale
DPI
Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE**STABILIMENTO DI PEDRIGNANO – VIA MANTOVA 166 – PARMA****STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE****Quadro Ambientale*****Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi
idrici***

01	20/05/2019	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				
Rev.	Date	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici				
Doc. N:						
PR	3GE	HSE	D	TR	004_1	



STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

SOMMARIO

4.1. OGGETTO DEL CAPITOLO 4	4
4.2. ARTICOLAZIONE DEL DOCUMENTO	4
4.3. DOCUMENTAZIONE ESAMINATA	5
4.4. ELABORATI PRODOTTI E/O ALLEGATI.....	5
4.5. UBICAZIONE DELLE OPERE PREVISTE.....	6
4.6. SUOLO E SOTTOSUOLO	6
4.6.1. Inquadramento geologico	6
4.6.2. Successione stratigrafica locale	10
4.6.3. Geomorfologia: inquadramento	12
4.6.4. Caratteristiche morfologiche locali	12
4.6.5. Caratteristiche geotecniche locali.....	13
4.6.6. Caratteristiche sismiche locali	14
4.6.7. Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti.....	15
4.7. ACQUE SOTTERRANEE	15
4.7.1. Inquadramento idrogeologico.....	15
4.7.2. Principali utilizzi delle falde contenute nei Complessi Acquiferi	18
4.7.3. Vulnerabilità degli acquiferi	19
4.7.4. Idrogeologia locale	20

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>Barilla The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	<p>Studio Preliminare Ambientale</p>	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	<p>Quadro Ambientale</p>	
	<p>Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici</p>	

4.7.5. Verifica della sussistenza dell'obbligo della relazione di riferimento - D.M. 272-2014..... 21

4.7.6. Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti..... 21

4.8. ACQUE SUPERFICIALI E SCARICHI IDRICI..... 22

4.8.1. Inquadramento..... 22

4.8.2. Idrografia locale 23

4.8.3. Rischio alluvioni..... 23

4.8.4. Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti..... 24

4.9. SCARICHI IDRICI 25

4.9.1. Inquadramento: gli scarichi prodotti nel comprensorio 25



4.9.2. Il sistema di pretrattamento dei reflui prodotti nel comprensorio 26

4.9.3. Gli scarichi connessi alla centrale termica e alle nuove opere..... 27

4.9.4. Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti..... 28

4.10. CONCLUSIONI DI SINTESI 29

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

4.1. Oggetto del capitolo 4



Oggetto del capitolo sono l'esame delle componenti:

1. **suolo, sottosuolo e falde.** I principali aspetti sviluppati:
 - 1.1. inquadramento geologico, geomorfologico, geotecnico e sismico dell'area e del sito in esame;
 - 1.2. inquadramento idrogeologico dell'area e del sito in esame;
 - 1.3. eventuali impatti dovuti alla realizzazione del progetto;
2. **acque superficiali.** In tal caso, invece, i principali argomenti trattati sono i seguenti:
 - 2.1. attuale sistema di gestione degli scarichi idrici (collettamento, trattamento e destinazione finale degli scarichi);
 - 2.2. quantificazione degli scarichi previsti nel progetto e loro destinazione finale.

4.2. Articolazione del documento

Nella seguente tabella sono sintetizzati gli argomenti trattati nel presente capitolo dello studio ambientale.

Tab. 4.2.1 – Articolazione del Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo e falde		
N.	Capitolo	Principali contenuti
1	Oggetto del capitolo 4	Informazioni introduttive
2	Articolazione del documento	
3	Documentazione esaminata	
4	Elaborati prodotti e/o allegati	
5	Ubicazione delle opere	
6	Suolo e sottosuolo	Inquadramento geologico Successione stratigrafica locale Geomorfologia: inquadramento Caratteristiche morfologiche locali Caratteristiche geotecniche locali Caratteristiche sismiche locali Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti
7	Acque sotterranee	Inquadramento idrogeologico Principali utilizzi delle falde contenute nei Complessi Acquiferi Vulnerabilità degli acquiferi Idrogeologia locale Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti
8	Acque superficiali e scarichi idrici	Inquadramento Idrografia locale Rischio alluvioni Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

Tab. 4.2.1 – Articolazione del Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo e falde

N.	Capitolo	Principali contenuti
9	Scarichi idrici	Inquadramento: gli scarichi prodotti nel comprensorio Il sistema di pretrattamento dei reflui prodotti nel comprensorio Gli scarichi connessi alla centrale termica e alle nuove opere Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti
10	Conclusioni di sintesi	

4.3. Documentazione esaminata

Nella seguente tabella sono elencati i principali documenti utilizzati per la stesura del presente capitolo.

Tab. 4.3.1 – Principale documentazione esaminata

N.	Estremi del documento	Note/osservazioni
Doc. 1	STUDIO AMBIENTALE, datato 02/10/2017, elaborato nell'ambito della Procedura di verifica ambientale (<i>Screening</i>) ai sensi del D.Lgs 152/06 e della L. R. n. 9 del 18 maggio 1999 e ss. mm. e ii. E relativa al "Progetto del nuovo Magazzino Automatizzato e dell'Isola Ingressi siti in Via Mantova n. 166 43122 Località Pedrignano (PR)"	Tale documento costituisce la principale fonte di informazioni a cui si è fatto riferimento per l'elaborazione del presente capitolo
Doc. 2	Di Dio G. (2001): Il quadro delle conoscenze. In: Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi \15. Nuova Carta della vulnerabilità del parmense ed indirizzi di tutela delle acque. G. Alifranco Editor. 9-20, Edizioni Pitagora, Bologna.	



4.4. Elaborati prodotti e/o allegati

Nella seguente tabella sono elencati gli allegati al presente capitolo.

Tab. 4.4.1 – Allegati al presente capitolo

N.	Nome e sigla file	Estremi documento
All. 4.1	S18157-PE-RE-001-0_Relazione Geologica	RELAZIONE GEOLOGICA SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO, datata 12/02/2019 ed elaborata da Enser Srl relativa alle "NUOVE OFFICINE CENTRALI" - STABILIMENTO BARILLA DI PEDRIGNANO
All. 4.2	S18157-PE-RE-002-0_Relazione Geotecnica	RELAZIONE GEOTECNICA, datata 12/02/2019 ed elaborata da Enser Srl relativa alle "NUOVE OFFICINE CENTRALI" - STABILIMENTO BARILLA DI PEDRIGNANO.
All. 4.3	S18157-PE-RE-003-0_Relazione Sismica	RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO, datata 12/02/2019 ed elaborata da Enser Srl relativa alle "NUOVE OFFICINE CENTRALI" - STABILIMENTO BARILLA DI PEDRIGNANO.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

Tab. 4.4.1 – Allegati al presente capitolo

N.	Nome e sigla file	Estremi documento
All. 4.4	PR_3GE_HSE_D_TR_004A_4_Verifica_relazione_riferimento	Procedura per la verifica della sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione di riferimento - D.M. 272-2014 - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA – elaborata da Per. Ind. Didier Emonet per il Comprensorio di Pedrignano (PR) - Rev. 30 aprile 2015

4.5. Ubicazione delle opere previste

Lo studio ha lo scopo di verificare i potenziali impatti significativi connessi alla realizzazione di un nuovo impianto di trigenerazione ad alto rendimento alimentato a gas naturale da installarsi presso ed a servizio dello stabilimento Barilla di Parma, in sostituzione dell'attuale impianto denominato "Fenice".

Le principali opere da realizzarsi sono ubicate nella zona cerchiata in blu in fig. 4.5.1.

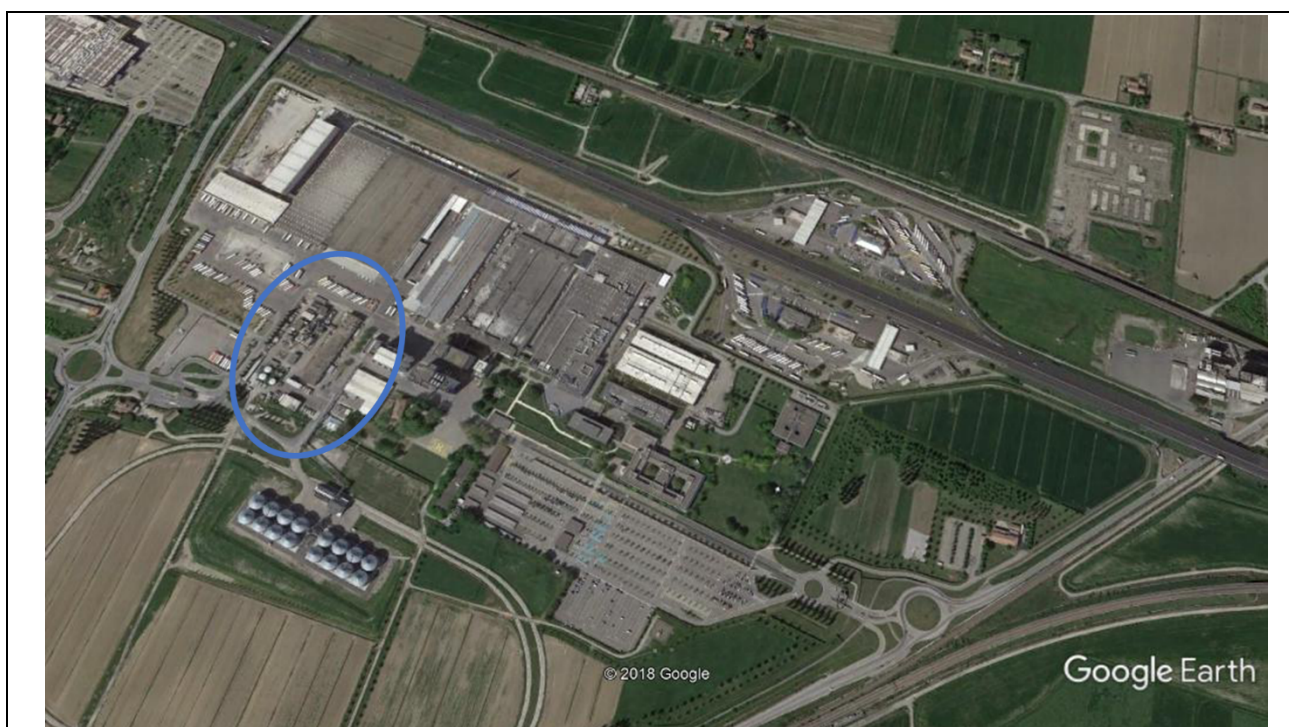




Fig. 4.5.1 – Veduta aerea dello stabilimento Barilla di Parma. Cerchiata in blu l'area dove verranno realizzate le principali opere oggetto dello studio

4.6. Suolo e sottosuolo

4.6.1. Inquadramento geologico

Secondo la Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna scala 1:50.000 (Figura 4.6.1), nell'area del Comprensorio affiorano depositi appartenenti alla successione quaternaria del margine

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

appenninico padano, ascrivibili al Subsistema di Ravenna (AES8) costituiti in prevalenza da argille e limi e subordinatamente da sabbie e ghiaie, corrispondenti ai sedimenti di riempimento del bacino padano da parte dei fiumi appenninici (in particolare dei Fiumi Parma ed Enza) in corrispondenza dell'ultimo evento di risalita del livello del mare in seguito all'ultima glaciazione (da 14.000 anni fa all'attuale).

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

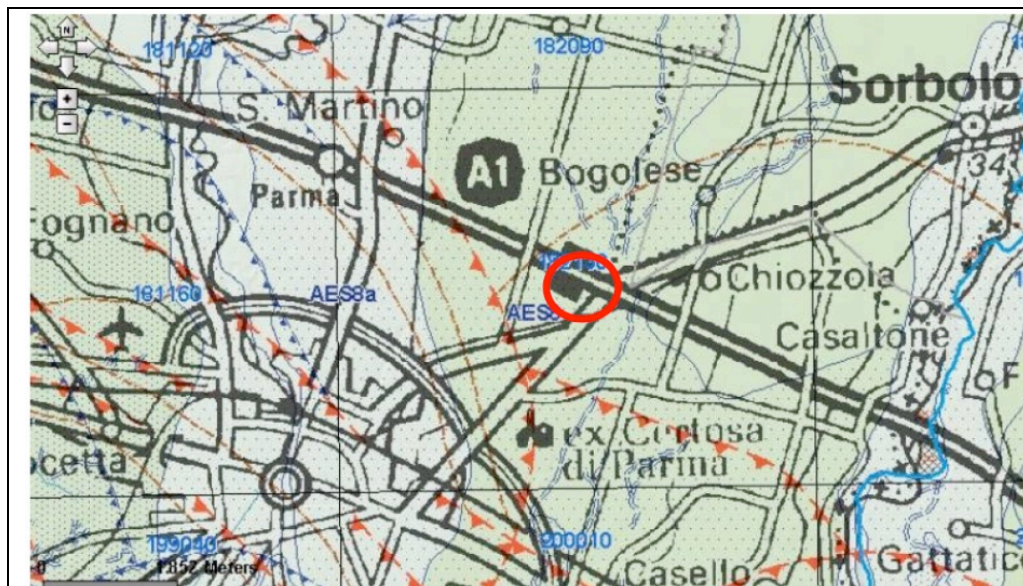
Barilla
The Italian Food Company. Since 1877.
BARILLA G & R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 PARMA (PR)

Studio Preliminare Ambientale

Quadro Ambientale

Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici

ARIA
ANALISI AMBIENTALE E PROSPETTIVE
DIA
Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma





AES8: Subsistema di Ravenna (Pleistocene sup. - Olocene; 14 ka - Attuale).

Nei settori intravallivi ghiaie passanti a sabbie e limi organizzate in numerosi ordini di terrazzi alluvionali. Negli sbocchi vallivi e nella piana alluvionale ghiaie, sabbie, limi ed argille. Limite superiore dato da suoli variabili da non calcarei a calcarei. I suoli calcarei appartengono all'unità AES8a.

AES8a Unità di Modena: unità a limiti in conformi di rango gerarchico inferiore all'interno del Subsintema di Ravenna che, dove presente, ne costituisce il tetto stratigrafico. Spessore massimo in pianura: circa 25 m.

Figura 4.6.1: Estratto dalla "Carta Geologica di superficie dell'Emilia Romagna" a cura della Regione Emilia-Romagna Scala 1:50.000, Foglio 182.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	<p>Studio Preliminare Ambientale</p>	 <p>ARIA Atto di studio & inquinamento Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	<p>Quadro Ambientale</p>	
	<p>Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici</p>	

Nell'ambito di quest'ultimo ciclo (detto A0), i sedimenti fini (limi e argille) corrispondono agli eventi di sovralluvionamento dei principali corsi d'acqua appenninici aventi direzione SO-NE. I sedimenti grossolani (sabbie e ghiaie) presentano una geometria allungata in direzione dei corsi d'acqua e lenticolare in direzione perpendicolare ad essi (NO-SE). Tali sedimenti corrispondono ai riempimenti di canale fluviale. Lo stile deposizionale che ha caratterizzato l'ultimo ciclo A0 si è ripetuto a ritroso nel tempo, cosicché a tutt'oggi è possibile distinguere un alternarsi in profondità di cicli deposizionali costituiti da strati prevalentemente fini, al cui interno sono presenti corpi nastriformi di sedimenti più grossolani. Dall'Appennino verso il Fiume Po i corpi grossolani passano da competenza dei fiumi appenninici a quella del fiume Po. I depositi che caratterizzano il sottosuolo dell'area in esame sono relativi all'Allo-formazione (o Sintema) Emiliano-Romagnola Superiore (Figura 4.6.2), di cui le due sottounità di interesse sono definite in letteratura geologica come Allomembri (o Subsintemi), detti di "Ravenna" (sigla AES8) e di "Villa Verucchio" (sigla AES7), che si descrivono nel seguito, in riferimento alle componenti sedimentarie individuate in prossimità del sito di progetto.

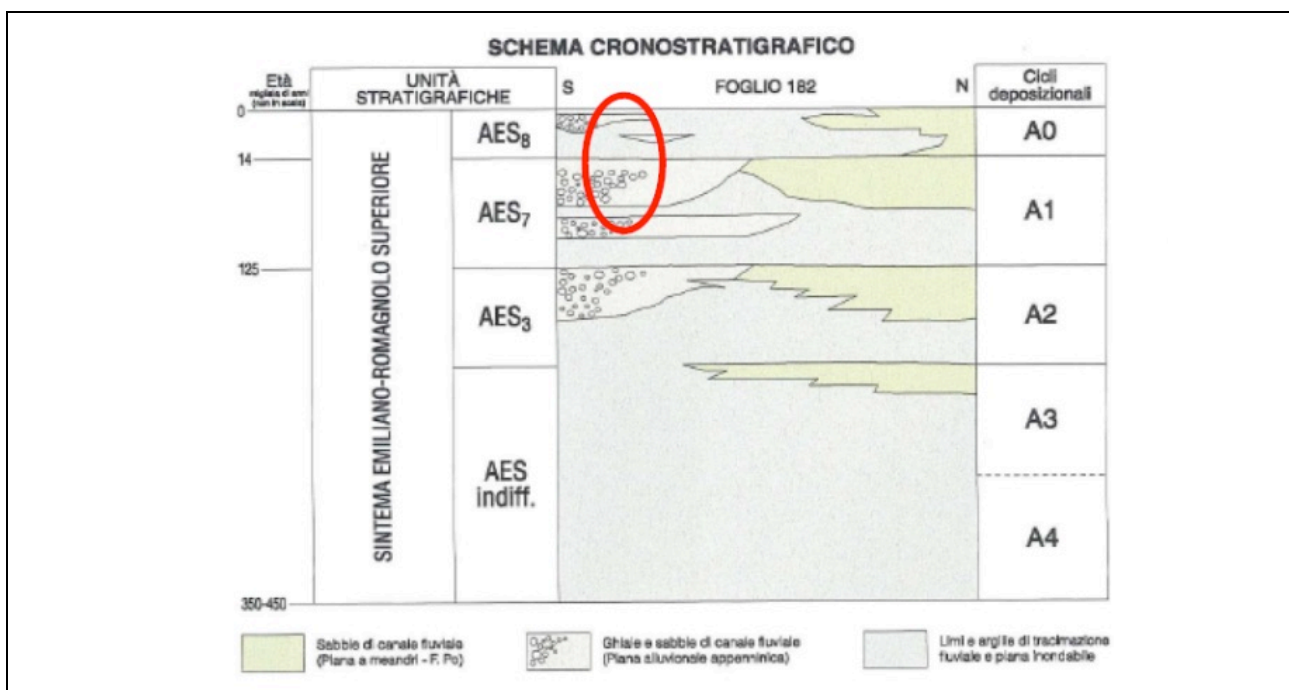




Figura 4.6.2. Schema stratigrafico (fonte Regione Emilia-Romagna – Foglio 182). Nella figura è possibile osservare la geometria deposizionale (spessore, distribuzione dei corpi ed età dei sedimenti) dei sedimenti in profondità. Con il cerchio rosso è evidenziato lo stile deposizionale osservato in prossimità dell'area di studio.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

Per quanto riguarda le sotto-unità indicate in figura 4.6.2, si ricorda che:

1. quella indicata come **AES8 – Allomembro di Ravenna** è caratterizzata da argille, limi ed alternanze limoso-sabbiose di tracimazione fluviale (piana inondabile, argine, e tracimazioni indifferenziate). Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente al piano topografico. Al tetto suoli, variabili da non calcarei a calcarei, a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente meno di 150 cm, e a luoghi parziale decarbonatazione; orizzonti superficiali di colore giallobruno. I suoli non calcarei e scarsamente calcarei hanno colore bruno scuro e bruno scuro giallastro, spessore dell'alterazione da 0,5 a 1,5 m. I suoli calcarei appartengono all'unità AES8a. Nel sottosuolo della pianura: depositi argillosi e limosi grigi e grigio scuri, arricchiti in sostanza organica, di piana inondabile non drenata, palude e laguna passanti, verso l'alto, a limi-sabbiosi, limi ed argille bruni e giallastri di piana alluvionale. Il contatto di base è discontinuo, spesso erosivo e discordante, sugli altri subsintemi e sulle unità più antiche. Lo spessore massimo dell'unità è di circa 28 metri;
2. la seconda sottounità, indicata come **AES7 - Allomembro di Villa Verucchio**, è caratterizzata da ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati, localmente con copertura discontinua di limi argillosi: depositi di conoide ghiaiosa e depositi intravallivi terrazzati. Il profilo di alterazione (alfisuoli) presenta uno spessore fino a 4-5 m. Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale

4.6.2. Successione stratigrafica locale

Al fine di presentare la successione stratigrafica locale si è fatto riferimento alle informazioni acquisite nell'ambito delle indagini eseguite nell'area 1 di figura 4.6.3 che dista circa 200 m dall'area 2 di figura 4.6.3 interessata dal progetto.

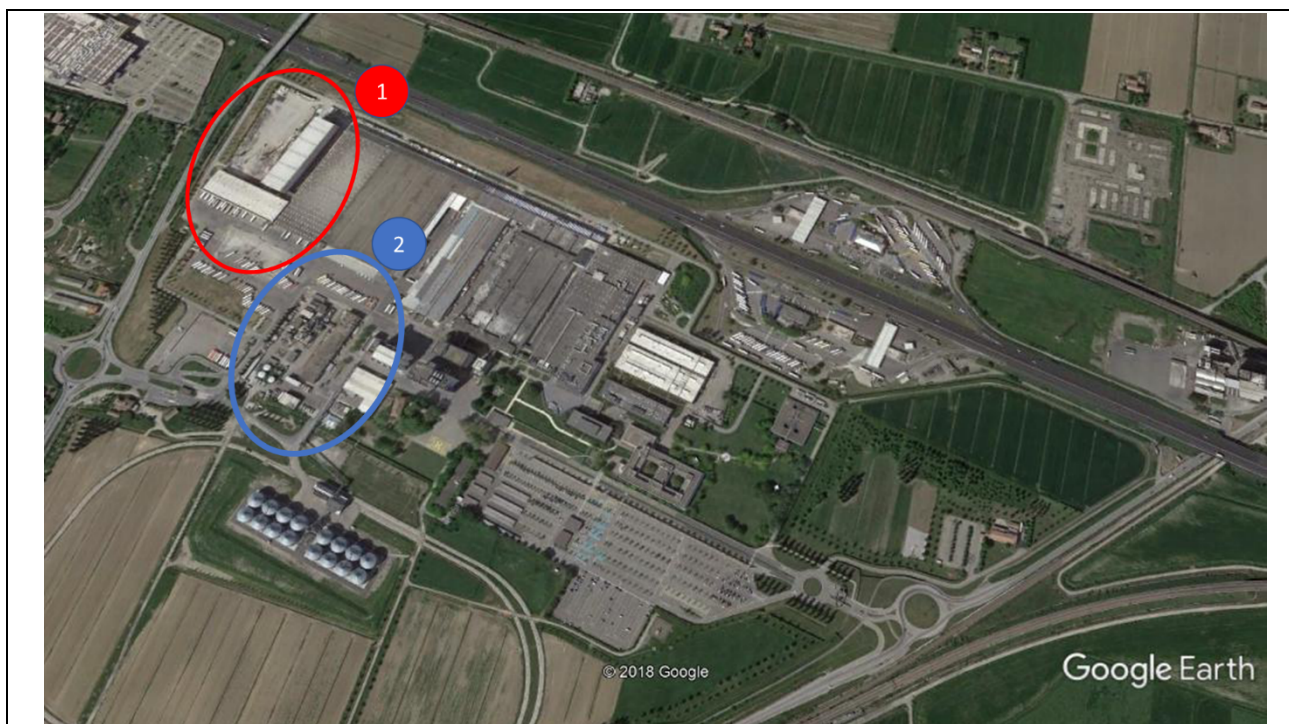




Figura 4.6.3. Ubicazione della zona dove sono stati effettuati i più recenti sondaggi geognostici (area 1) e ubicazione dell'area interessata dal nuovo progetto (area 2)

Tenendo conto anche di ulteriori indagini effettuate nel comprensorio, è possibile osservare che:

1. la successione dei terreni rilevata afferisce all'Allomembro di Ravenna nei primi 37,5 m di profondità; oltre, i terreni sono afferenti agli Allomembri più antichi (AES7 - Villa Verucchio e più antichi) e non affioranti;
2. la distribuzione stratigrafica può essere schematizzata come segue:
 - 2.1. da piano campagna a circa 37,5 m di profondità: limi argillosi e argille limose, talora con qualche passaggio di sabbie, di colore grigio, con frequenti inclusi di sostanza organica e calcinelli;
 - 2.2. da 37,5 m a 41,5 m di profondità: ghiaie poligeniche grossolane in matrice sabbioso-limosa;
 - 2.3. da 41,5 m a 47 m di profondità: limi argillosi e argille limose di colore grigio contenenti abbondanti calcinelli e sostanza organica;
 - 2.4. da 47 m a 56,2 m: ghiaie poligeniche grossolane in matrice sabbiosa a pezzatura variabile;
 - 2.5. da 56,2 m a 61,2 m: argilla limosa grigia, consistente, con calcinelli;
 - 2.6. da 61,2 m a 65,2 m: sabbie medie e grossolane di colore grigio, contenenti resti vegetali, da limose a pulite;

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

2.7. da 65,2 m a 100 m (max profondità investigata): argilla limosa grigia, dura, con calcinelli.

4.6.3. Geomorfologia: inquadramento

La pianura parmense può essere schematicamente suddivisa in tre fasce, in base anche alla distribuzione granulometrica dei sedimenti, disposte parallelamente al margine appenninico. Si riconoscono da sud a nord:

- fascia di alta pianura;
- fascia di media pianura;
- fascia di bassa pianura.

L'alta pianura è caratterizzata, in prevalenza, da alluvioni organizzate in diversi ordini di terrazzi correlabili con le cicliche variazioni climatiche quaternarie, periodi glaciali e interglaciali; di composizione prevalentemente ghiaiosa, sono talora ricoperti da paleosuoli. I corsi d'acqua sono costituiti da ampi materassi alluvionali che presentano una morfologia a "canali anastomizzati".

In questa fascia sono presenti le risorgive dell'alta pianura, legate a fattori tettonici e morfologico-sedimentologici.



Più a valle, nella media pianura alluvionale, si rinvencono depositi con granulometrie eterogenee, per lo più fini. Essi presentano uno spessore variabile con alternanze a geometria lentiforme di argille di decantazione, limi e sabbie fini di trascinamento, sabbie e ghiaie, localizzate lungo i tracciati dei paleoalvei. I passaggi laterali di facies sono frequenti e netti. I corsi d'acqua corrono principalmente incassati nella pianura circostante. Anche nella media pianura si presenta il fenomeno delle risorgive.

Complessivamente nella bassa pianura le granulometrie diminuiscono verso E fino ad interdigitarsi a ricoprire i depositi sabbiosi degli antichi alvei del F. Po. Questo ha raggiunto la posizione attuale a seguito di continui spostamenti verso NE per la migrazione del depocentro sedimentario padano, sotto la spinta, ancora attiva, dell'Appennino. I corsi d'acqua corrono generalmente incassati e presentano una morfologia a meandri.

4.6.4. Caratteristiche morfologiche locali

Per quanto riguarda più da vicino l'area di progetto, essa ricade allo stato attuale in una zona al di fuori dei corsi d'acqua del reticolo principale e secondario ed è sita esternamente al "dosso di pianura" che attraversa la parte centrale del Comprensorio, ovvero una morfologia relitta,

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

presumibilmente in leggero rilievo rispetto alla pianura circostante, costituita da un cordone a litologia limo-sabbiosa con sviluppo NNE-SSW frutto delle dinamiche deposizionali dei corsi d'acqua locali (verosimilmente il torrente Enza), che in epoca geologica depositavano terreni a tessitura più grossolana. A seguito dell'abbandono di questa posizione di scorrimento, è potuta permanere una forma in leggero rilievo, per la verità non riconoscibile sia per le installazioni industriali in essere sia per l'utilizzo intensivo del suolo ai fini agrari/produttivi di questo distretto della pianura parmense.

4.6.5. Caratteristiche geotecniche locali

Per quanto riguarda gli aspetti geotecnici, le campagne di indagini realizzate (V. anche all. 4.2: RELAZIONE GEOTECNICA) nel Comprensorio hanno permesso di ricostruire, oltre alle caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo, anche le proprietà geotecniche dei terreni.

L'analisi complessiva delle indagini permette di riconoscere nell'area di progetto i seguenti tipi di terreni, le cui proprietà geotecniche sono sostanzialmente omogenee:

- **Terreno vegetale:** si tratta di un orizzonte di spessore variabile fra 0,5 m e 1 m, alterato e localmente pedogenizzato, le cui caratteristiche geotecniche variano molto nello spazio. Ha una composizione sabbioso-limosa ed è sovraconsolidato per essiccamento;
- **Terreni alluvionali a grana prevalentemente fine** costituenti i primi 47 m: sono terre costituite da miscele di limi argillosi e meno frequentemente da limi sabbiosi. I profili di resistenza delle CPTU indicano una buona omogeneità, senza variazioni laterali apprezzabili di consistenza. Per quanto riguarda la dimensione verticale, i terreni appaiono leggermente sovraconsolidati nei primi 20 m, mentre tendono alla normalconsolidazione in basso;
- **Terreni grossolani:** sono ghiaie e sabbie grossolane, occasionalmente limose, organizzati in due orizzonti principali localizzati fra 37,5÷41,5 m e 47÷56,2 m di profondità;
- **Terreni alluvionali a grana prevalentemente fine profondi:** limi argillosi e argille limose, localizzati fra i due banchi di ghiaia ed al di sotto del banco di ghiaia più profondo;
- **Terreni alluvionali a grana prevalentemente incoerente profondi:** sabbie medie e grossolane di colore grigio, dense, localizzate fra 61,2 m a 65,2 m di profondità.

4.6.6. Caratteristiche sismiche locali

Per quanto riguarda la pericolosità sismica del sito, l'INGV indica una accelerazione massima attesa nel sito di progetto, per una probabilità di accadimento del 10% in 50 anni (tempo di ritorno pari a 475 anni), pari a 0.128g.

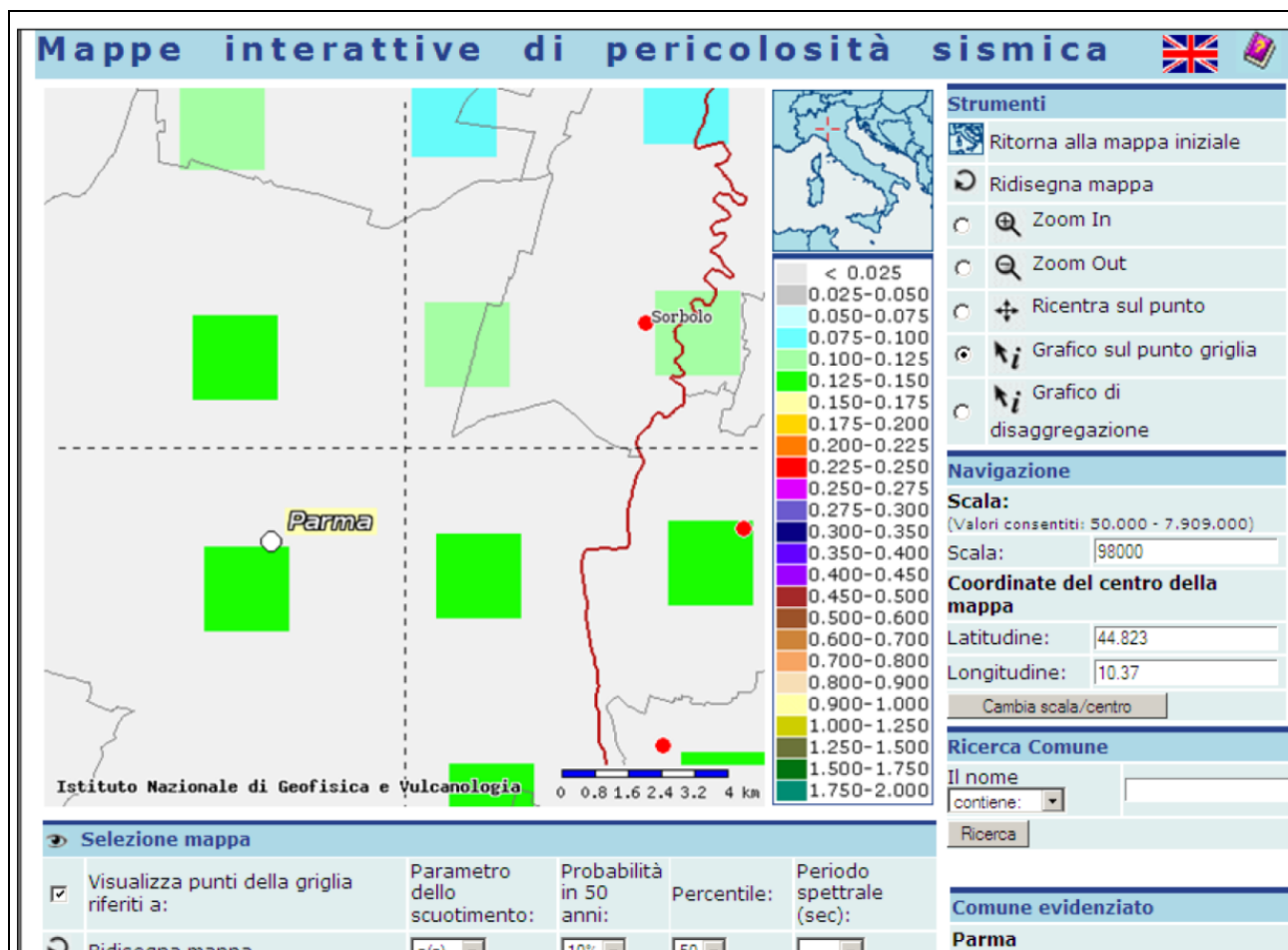




Figura 4.6.4. Localizzazione del sito di progetto e mappa di pericolosità sismica. <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

Ad ogni buon conto, le caratteristiche sismo-stratigrafiche del Comprensorio non mostrano, secondo i risultati dei dati sismici pregressi nell'area del Comprensorio, sostanziali variazioni; negli anni scorsi i dati sperimentali sismici acquisiti nelle varie esperienze progettuali sono stati oggetto di approfondita analisi numerica al fine di quantificare gli effetti amplificativi locali di tipo sismico, che ha confermato un comportamento di sito (spettro di risposta elastico in accelerazione orizzontale) simile a quello definito da una categoria da normativa "C" (Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale D.R.T. Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < C_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina). Per approfondimenti si veda anche l'all. 4.3: RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO dove sono contenuti anche approfondimenti in merito al fenomeno della liquefazione.

4.6.7. Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti

L'area in progetto non presenta problematiche di natura strettamente geologica e geomorfologica. Non sono presenti processi geomorfici, né in atto né in potenza, che meritino degli approfondimenti di studio, pertanto non vi sono condizioni di criticità.

Da un punto di vista geotecnico, le prove pregresse eseguite nel Comprensorio hanno rilevato come le prime decine di metri del sottosuolo presentino delle caratteristiche geotecniche piuttosto scadenti per la presenza di terreni a grana fine compressibili. Tali caratteristiche hanno orientato le scelte progettuali verso l'adozione di:

1. una platea realizzata all'interno dell'area dove saranno collocate le nuove turbine e caldaia a recupero;
2. nel caso del camino, invece, verrà realizzato un plinto di fondazione ancorato al terreno con micropali (diametro 250 mm) aventi profondità intorno ai 20 m.



Sotto il profilo della pericolosità sismica, l'area del Comprensorio è già stata caratterizzata ampiamente da varie indagini e la risposta sismica del sito è stata adeguatamente studiata. Le informazioni acquisite costituiranno parte fondamentale delle verifiche strutturali anti-sismiche di progetto.

4.7. Acque sotterranee

4.7.1. Inquadramento idrogeologico

Al fine di inquadrare l'area dal punto di vista idrogeologico si ricorda che, a scala regionale possono essere distinte 3 Unità Idro-stratigrafiche di rango superiore, denominate Gruppi di Acquiferi A, B e C, che affiorano sul margine meridionale del Bacino padano e si immergono verso nord, al di sotto dei sedimenti depositi dal fiume Po e dai suoi affluenti nell'Olocene (ultimi 20.000 anni circa). Nella seguente Figura 4.7.1 è riportato il quadro geologico-stratigrafico e idro-stratigrafico in cui si inserisce il Comune di Parma e l'area di progetto.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale		 <p>ARIA Atti di studio & ricerca ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale		
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici		

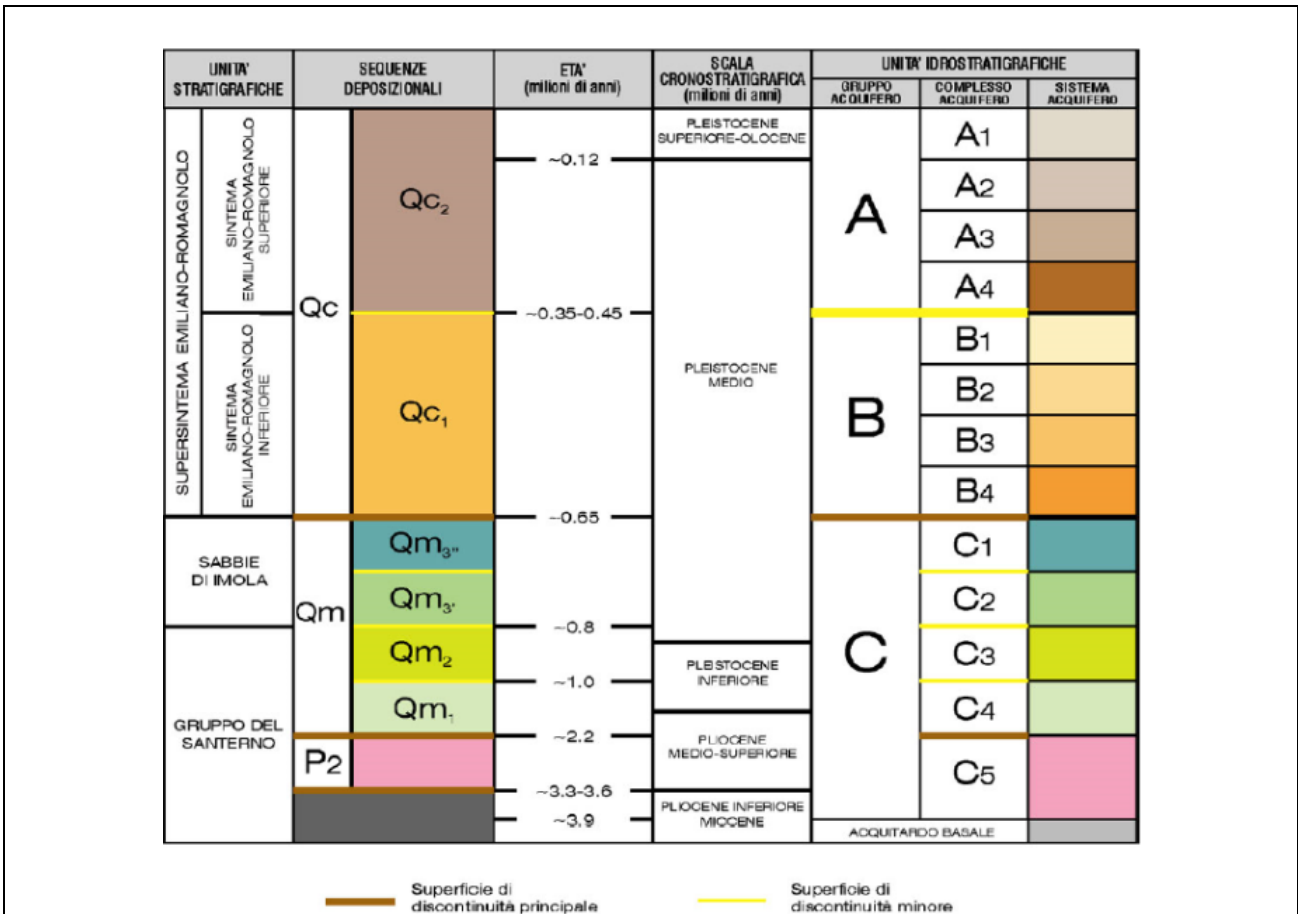


Figura 4.7.1. Schema geologico-stratigrafico e idro-stratigrafico del Bacino della Pianura Emiliano-Romagnola

I corpi geologici che fungono da serbatoio idrico sono costituiti da sedimenti ghiaiosi e sabbiosi di origine deltizia, litorale e alluvionale, depositi dai fiumi appenninici e dal fiume Po a partire da circa 3,5 milioni di anni fa.

Ciascun Gruppo di Acquiferi, risulta relativamente ben separato dagli altri sotto il profilo idraulico, grazie a spessi livelli limo-argillosi (detti Barriere di Permeabilità Regionali) ed è rappresentato da diversi serbatoi acquiferi sovrapposti o giustapposti, suddivisi in Complessi Acquiferi.

I rapporti geometrici fra Gruppi Acquiferi sono riportati nella seguente sezione (Figura 4.7.2). I Gruppi sono colorati in rosso (A), azzurro (B) e verde (C), mentre le Barriere di Permeabilità Regionali in grigio. Le caratteristiche geometriche e stratigrafiche dell'edificio sedimentario quaternario padano sono le seguenti:

- I depositi grossolani di origine marino-marginale e di delta-conoide (Gruppo C) sono Acquiferi confinati di grande estensione, intercalati da Barriere di Permeabilità di notevole spessore e continuità;
- i Gruppi A e B, di origine alluvionale, sono di tipo confinato (tranne in zona apicale di conoide) e a geometria complessa, derivata dalla giustapposizione/sovrapposizione di differenti sistemi deposizionali;
- nel movimento dalla superficie verso gli strati del sottosuolo, l'acqua superficiale ed eventualmente il suo carico inquinante non può attraversare le Barriere di Permeabilità Regionali (zone in grigio), ma deve necessariamente correre lungo o attraverso i Gruppi acquiferi (aree colorate).

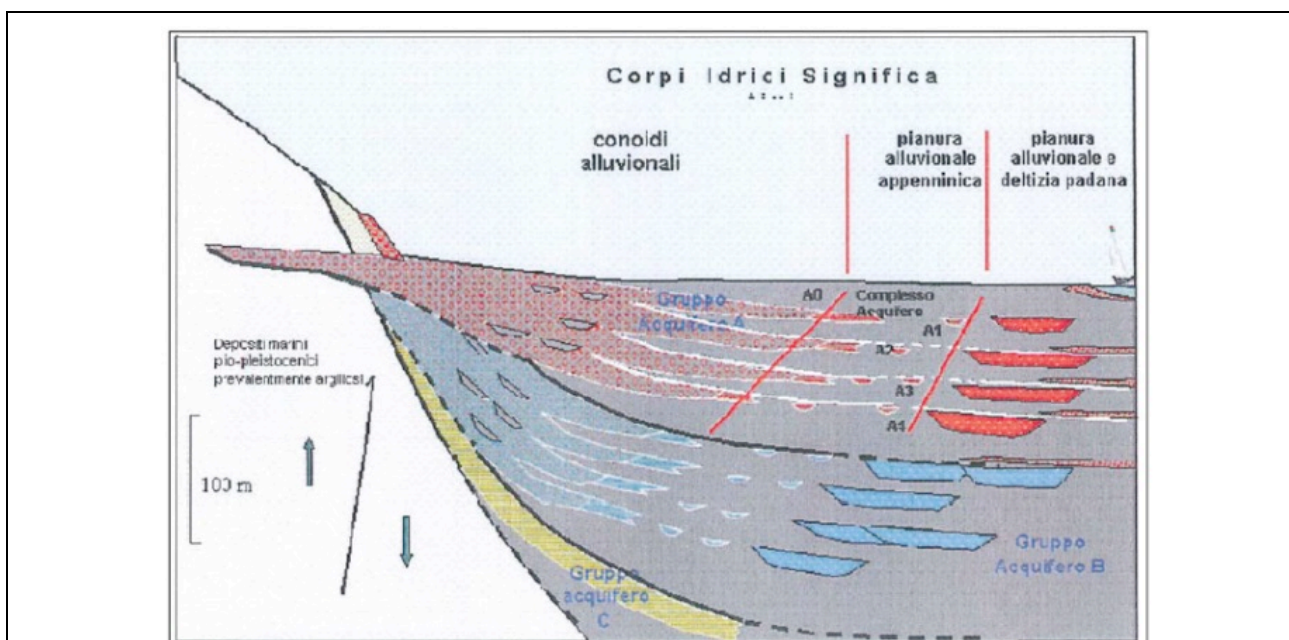




Figura 4.7.2. Sezione idro-stratigrafica rappresentativa del Bacino della Pianura Emiliano-Romagnola (dal PTA regionale)

Il Gruppo acquifero A, che è quello più superficiale, è suddiviso gerarchicamente in 5 Complessi Acquiferi, rispettivamente dalla superficie verso profondità maggiori siglati con A0, A1, A2, A3 e A4:

- **Complesso Acquifero A0:** è contenuto nell'Allomembro di Ravenna (AES8), ha uno spessore mediamente costante (circa 20 m) ed interessa l'intero territorio comunale; affiora estesamente in tutto il territorio del comune di Parma, a parte limitati settori in località Marano e Bovarola, presentando da Nord a Sud uno spessore mediamente costante di circa 20 m. È costituito da 3 corpi ghiaiosi principali: quello superiore ha il tetto compreso fra 0 e

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.L. 157 Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

4 m da p.c.; quello intermedio ha il tetto compreso fra 4 e 9 m da p.c.; l'inferiore ha il tetto oltre 9 m da p.c. Nella porzione nord est del territorio comunale i corpi ghiaiosi sono completamente sostituiti da terreni fini.

- **Complesso Acquifero A1:** affiora in limitati settori in località di Marano e Bovarola, ha uno spessore costante di circa 60-70 m per ridursi a circa 5-10 m in corrispondenza dell'allineamento Marano-Fontevivo; è costituito da spessi strati di ghiaie, con sviluppo ben oltre l'autostrada, amalgamati nella porzione meridionale del territorio comunale e intervallati da cunei fini in quella settentrionale; nel settore nord-est del territorio comunale i corpi ghiaiosi sono sostituiti localmente dalle bancate sabbiose riferibili ad antichi paleoalvei del Po;
- **Complesso Acquifero A2:** nel territorio comunale è sempre sepolto dai precedenti Complessi. Ha uno spessore costante di 50-60 m per ridursi drasticamente a circa 5-15 m presso l'allineamento Marano-Fontevivo, è costituito da spessi strati di ghiaie con sviluppo ben oltre l'autostrada, amalgamati nella porzione meridionale e intervallati da cunei fini in quella settentrionale; nel settore nord-est del territorio comunale i corpi ghiaiosi sono sostituiti localmente dalle bancate sabbiose riferibili ad antichi paleoalvei del Po;
- **Complesso Acquifero A3 e A4:** nel territorio comunale sono sempre sepolti dai precedenti Complessi. Hanno uno spessore complessivo di 100 m per chiudersi presso l'allineamento Marano-Fontevivo, sono costituiti da spessi strati di ghiaie con sviluppo ben oltre l'autostrada, amalgamati nella porzione meridionale e intervallati da cunei fini in quella settentrionale; nel settore nord-est del territorio comunale i corpi ghiaiosi sono sostituiti localmente dalle bancate sabbiose riferibili ad antichi paleoalvei del Po.

4.7.2. Principali utilizzi delle falde contenute nei Complessi Acquiferi

Nell'orizzonte più prossimo alla superficie topografica si trova una falda superficiale soggetta ad un maggiore rinnovamento ed alimentata dalle acque meteoriche e dalle dispersioni dei corsi d'acqua. Questa falda superficiale è quella principalmente sfruttata da pozzi poco profondi ad uso irriguo locale e che risente sensibilmente dei carichi inquinanti superficiali. I gradienti idraulici sono estremamente bassi e connessi a quelli topografici locali, le permeabilità dell'acquifero

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

relativamente basse. Per tutte le predette ragioni, è una falda che ha scarso interesse ai fini idropotabili.

Al di sotto della falda superficiale, si instaurano le falde profonde contenute nei Complessi Acquiferi afferenti al Gruppo Acquifero A, ciascuna avente con un tempo di rinnovamento più lungo e quindi contenenti acque più datate. L'alimentazione delle falde profonde avviene nella zona meridionale, ove la pianura trova il suo contatto con il margine pedecollinare. In questa zona si registra la più cospicua ricarica da parte delle dispersioni dei corsi d'acqua e dell'infiltrazione efficace. Grosso modo a partire dalla via Emilia verso la pianura, la maggior continuità della copertura a granulometria fine e le intercalazioni più frequenti di livelli limo-argillosi determinano condizioni di confinamento della falda che può avere carattere artesiano.

Queste falde rivestono un'importanza strategica per tutte le attività antropiche della pianura, essendo protette da una barriera di permeabilità regionale ed essendo site in acquiferi produttivi, caratterizzati da ingenti volumetrie, elevate permeabilità e trasmissività. I gradienti dipendono dall'entità delle ricariche a monte, dalla geometria dei corpi e dai prelievi per le idro-esigenze del comparto industriale di pianura.

4.7.3. Vulnerabilità degli acquiferi

Come già evidenziato nel quadro programmatico, l'area di progetto ricade – secondo le indicazioni contenute nel PSC – in una *Zona con protezione totale degli Acquiferi principali* nella quale, però, la presenza di terreni superficiali di tipo fine e quindi poco permeabili costituisce una barriera che protegge gli acquiferi profondi, ovvero quelli interessati dal prelievo idrico ai fini acquedottistici o produttivi.

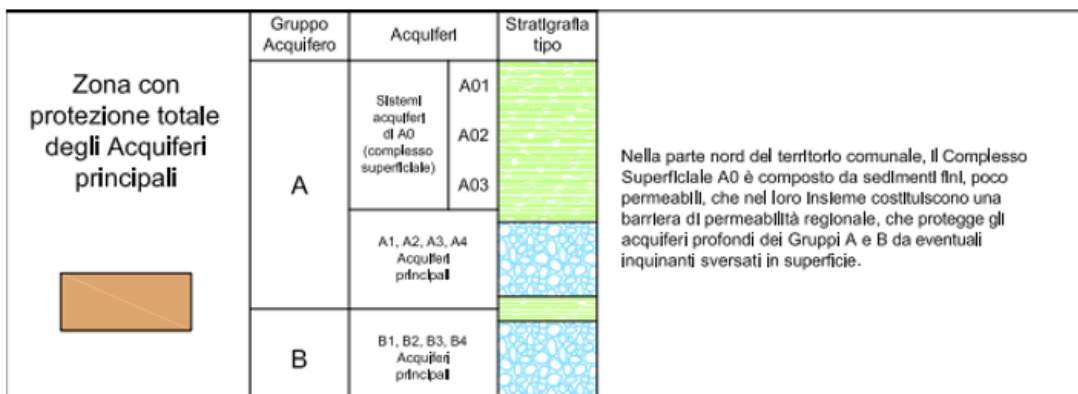




Figura 4.7.3. Stralcio della Tavola 8 Carta della vulnerabilità degli acquiferi del PSC e ubicazione dell'area di progetto (cerchio rosso)

4.7.4. Idrogeologia locale

Dall'analisi delle indagini pregresse eseguite nell'area 1 di figura 4.6.3 è stata rinvenuta la presenza di:

1. un corpo sedimentario limoso, posto nei primi 15 m, che è sede di una falda superficiale, avente pelo libero a 1-2 m di profondità;
2. un corpo acquifero ghiaioso-sabbioso che si sviluppa a partire da 37,5 m circa fino a 41,5 m circa di profondità. Rappresenta il Complesso Acquifero A_{1 SUP} ed è sede di una falda confinata;
3. un corpo acquifero ghiaioso-sabbioso che si sviluppa a partire da 47 m fino a 56,2 m circa di profondità. Rappresenta il Complesso acquifero A_{1 INF A} ed è sede di una falda confinata;

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.M. 272/2014 Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

4. un corpo acquifero sabbioso che si sviluppa a partire da 61,2 m circa fino a 65,2 m circa di profondità. Rappresenta il Complesso acquifero $A_{1\text{ INF B}}$ ed è sede di una falda confinata.

Le falde dei Complessi Acquiferi sono separate da quella superficiale da almeno 30 m di terreni fini (Barriera di Permeabilità Regionale), che ne impediscono la comunicazione idraulica diretta.

4.7.5. Verifica della sussistenza dell'obbligo della relazione di riferimento - D.M. 272-2014

Con il D.M. n. 272 del 13 novembre 2014 (G.U. – S.G. n. 4 del 7.01.2015) “Decreto recante le modalità per la redazione della relazione di riferimento di cui all'art. 5, comma 1, lettera v-bis), del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152”, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha stabilito le modalità con le quali assolvere all'obbligo di predisposizione della relazione di riferimento relativa alla possibilità di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee.

Sulla base della documentazione allegata (v. allegato 4.4: RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA), il Comprensorio Barilla di Pedrignano non è soggetto all'obbligo di verifica di presentazione della relazione di riferimento ai sensi del DM 272/2014.

Alla luce della prossima entrata in vigore del DM 104 del 15/04/2019, in sede di domanda di AIA – ai sensi dell'art. 3 comma c) e dell'art. 4 di tale DM – sarà effettuata la verifica della sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione di riferimento.



4.7.6. Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti

Per quanto riguarda il consumo di acqua di falda, tenendo conto che:

1. la centrale termica ed il sistema frigorifero utilizzano acque sotterranee provenienti dai pozzi interni allo stabilimento;
2. come evidenziato nel capitolo 5 (relativo ai bilanci di massa), il consumo acqua industriale (prelevata dalla falda) passerà dagli attuali 160.000 m³/anno circa 120.000 m³/anno;

si otterrà un risparmio del consumo di acqua di falda di oltre 40.000 m³/anno pari a una riduzione di circa il 25% rispetto ai consumi attuali. Tale riduzione, inoltre, potrà avere effetti positivi anche in termini di riduzione dei potenziali fenomeni di subsidenza che attualmente interessano il territorio del Comune di Parma.

Infine, **si ritiene che siano da escludersi le potenziali interferenze sulla qualità degli acquiferi in quanto:**

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

1. la falda libera, contenuta in un orizzonte superficiale dei primi 10-12 m circa di profondità, è protetta, rispetto ad eventuali (quanto improbabili) sversamenti di contaminati prodotti nelle aree di progetto), dalla presenza di piazzali impermeabilizzati;
2. gli acquiferi profondi, di cui il primo è rinvenuto a partire da 37,5 m di profondità, sono protetti da uno strato di almeno 30 m costituito da terreni a grana fine che si possono considerare impermeabili e che garantiscono una adeguata tutela dei corpi acquiferi profondi da possibili contaminazioni superficiali;
3. i pali di fondazione del camino avranno profondità tali da non interessare gli acquiferi profondi.

4.8. Acque superficiali e scarichi idrici

4.8.1. Inquadramento

Per quanto attiene all'idrografia superficiale, l'area in esame si trova circa 2 km a Nord Est di Parma in posizione intermedia fra il Torrente Parma e il Torrente Enza, posizionati rispettivamente 5 km a Est e 5 km a Ovest del sito (Figura 4.8.1).

Il bacino del Torrente Parma ha una superficie di 797 km² ed è delimitato dal crinale appenninico a Sud e dai bacini del Taro e dell'Enza rispettivamente a Ovest e a Est.

Nella parte più a monte è caratterizzato da due corsi d'acqua principali, il Parma e il Baganza, che confluiscono in un unico corso prima dell'ingresso in città.

Il regime di deflusso, oltre che dai prelievi superficiali, è influenzato anche dall'infiltrazione verso la falda che si accentua a valle di Torrechiara, dove l'alveo ha dimensioni trasversali notevoli, pendenze minori e dove il materasso alluvionale assume una potenza rilevante.

A Nord della città l'alveo diventa meandriforme, caratterizzato da una sinuosità piuttosto accentuata e sempre contenuto, su entrambi i lati, da grandi opere di arginatura.

Il bacino del Torrente Enza ha una superficie di 899 km² ed è delimitato a sud dal crinale appenninico, ad Ovest dal bacino del T. Parma e ad Est dal bacino del torrente Secchia.

La densità del reticolo idrografico è media e la forma è dendritica, con numerosi affluenti che scendono a raggiera dalla zona di crinale principale.

Nel territorio del comune di Parma sono presenti 76 canali, ufficialmente denominati, che provvedono allo scolo di una superficie pari al 92% del territorio comunale e si sviluppano per una lunghezza cumulata di oltre 400 km.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Barilla
The Italian Food Company. Since 1877.
BARILLA G & R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 PARMA (PR)

Studio Preliminare Ambientale

Quadro Ambientale

Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici

ARIA
Atto di Ricerca e Inquinamento Ambientale
Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

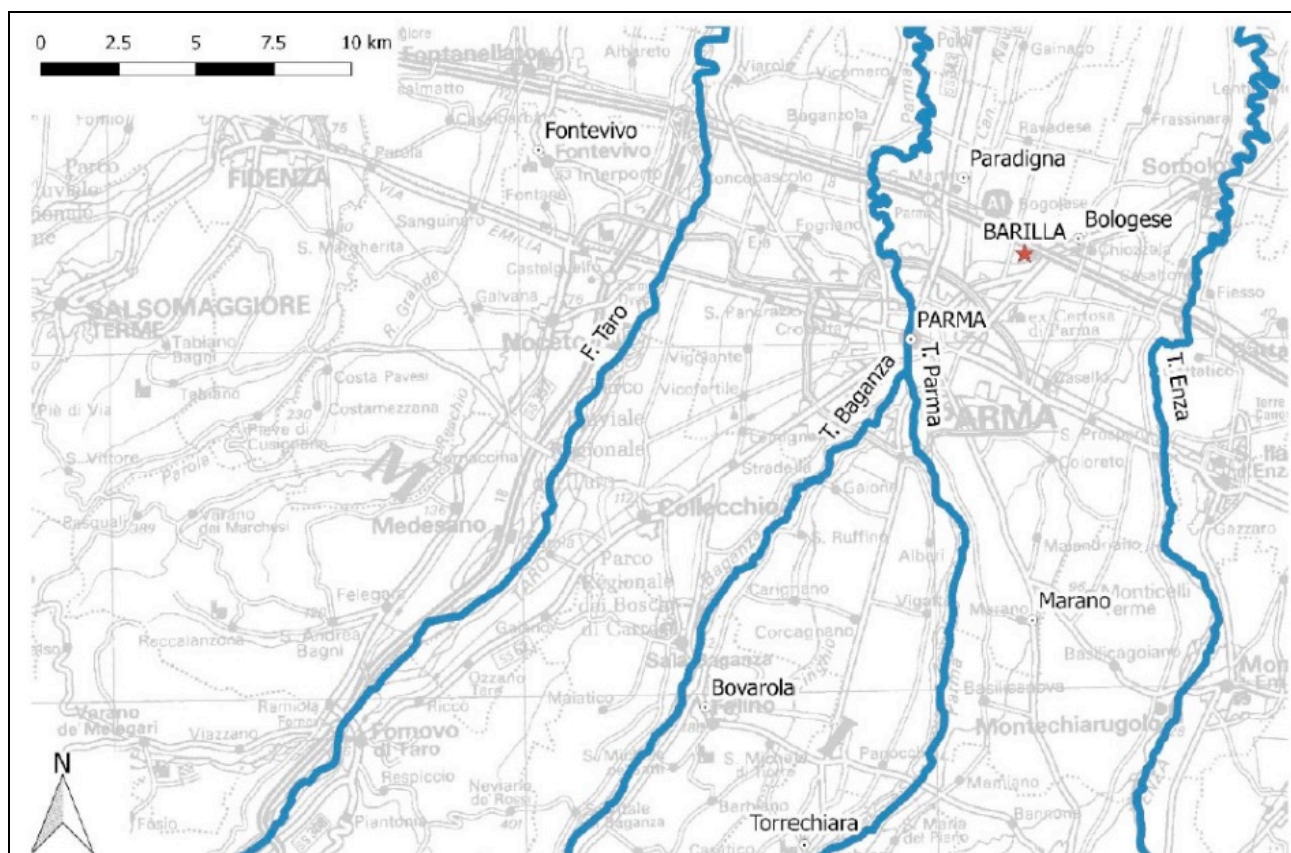


Figura 4.8.1. Inquadramento idrografico dell'area di studio. Nella carta sono evidenziati i toponimi citati nel testo.

4.8.2. Idrografia locale



Nell'area del sito il drenaggio superficiale viene garantito dal Canale Beneceto (poi canale Naviglio), dal Cavo Burla, dal Cavo Canaletto e dal Fosso della Fine.

4.8.3. Rischio alluvioni

Le cartografie del rischio elaborate all'interno del PGRA (Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni di cui si è detto nel quadro programmatico) sono il risultato finale dell'incrocio fra le mappe delle aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità esaminati e gli elementi esposti censiti e rappresentano dunque una sintesi delle informazioni derivate dalle banche dati regionali. La rappresentazione cartografica delle aree potenzialmente interessate da alluvioni è classificata secondo i seguenti scenari:

- alluvioni frequenti (H) = TR 30 – 50 anni;
- alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni;
- alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



 <p>Barilla The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

In particolare, l'area di progetto ricade in una zona di rischio R2 riportata dalla mappa relativa al Reticolo Secondario di Pianura, corrispondente alla classe P2 (alluvioni poco frequenti, con tempo di ritorno tra 50 e 200 anni – media probabilità. A tale proposito si veda quadro programmatico).

4.8.4. Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti

Il tipo di opere previste (prive di piani interrati) consentono di escludere rischi di tipo idraulico per la zona di progetto. Inoltre, non essendo prevista la presenza di nuove superfici impermeabili poiché il sedime delle opere è già attualmente impermeabilizzato o occupato da strutture già esistenti, si ritiene che l'attuale sistema di regimazione delle acque meteoriche sia già in grado di svolgere il proprio compito anche nello scenario futuro.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

4.9. Scarichi idrici

4.9.1. Inquadramento: gli scarichi prodotti nel comprensorio



Attualmente, gli scarichi del comprensorio di Pedrignano sono rappresentati da:

1. Scarico dei reflui industriali in pubblica fognatura (S_{dep});
2. Scarico di acque bianche e industriali (di raffreddamento) in acque superficiali in 3 punti diversi (S1 in Cavo Canaletto, S2 in Cavo Burla e S3 in Cavo della Fine);
3. Scarico S4 della Cà del Gallo in acque superficiali (fossa settica);
4. Scarichi provenienti dalla Centrale di Cogenerazione Fenice (S1 Fenice).

Nella seguente tabella sono riportate le principali caratteristiche di tali scarichi.

Tab. 4.9.1 – Scarichi prodotti nel comprensorio: principali caratteristiche		
N.	Scarichi	Principali caratteristiche
1	Scarico dei reflui industriali in pubblica fognatura (S_{dep})	I reflui industriali prodotti dalle attività dello stabilimento (scarichi civili, lavatrasfili, potabilizzatore, controlavaggi scambiatore e osmosi Centrale Termica) sono pretrattati nell'impianto del Comprensorio e, successivamente, sono scaricati di notte nella condotta che porta al depuratore Parma EST. Tale impianto è ubicato in Parma, località Ugozzolo, e tratta sia liquami della rete fognaria cittadina che reflui industriali.
2	Scarico S1 in Cavo Canaletto di acque bianche e industriali (di raffreddamento) in acque superficiali	Lo scarico raccoglie le acque provenienti dagli impianti di raffreddamento, dal raffreddamento delle linee, dalle torri evaporative, dall'impianto di osmosi, dal processo di potabilizzazione. Lo scarico S1, inoltre, convoglia le acque meteoriche provenienti dalla maggior parte delle superfici coperte e lo sgrondo dei terreni agricoli adiacenti al canale di raccolta. Le acque sono raccolte in parte da collettori fognari separati ed in parte da fossi di scorrimento superficiali; tutte le acque così raccolte convengono in una tubazione di collettamento per l'attraversamento in sottoterraneo dell'autostrada. Il collettore sfocia in un canale tipo irrigazione in cemento (larghezza 105 cm, profondità 90 cm) con il quale le acque sono convogliate al corpo ricevente (Cavo Canaletto) appena a monte del quale, al limite della proprietà, è posizionato il punto di controllo.
3	Scarico S2 in Cavo Burla di acque bianche e industriali (di raffreddamento) in acque superficiali	Lo scarico raccoglie il troppo pieno delle vasche di accumulo al servizio dell'impianto antincendio, le acque di sfioro del pozzo n°1 e lo sgrondo dei terreni agricoli adiacenti al canale di raccolta. Un fosso a scorrimento superficiale convoglia le acque al limite della proprietà, in via Burla, e attraversa la strada entrando in una tubazione in cemento di diametro 80 cm, per immettersi direttamente nel Cavo Burla. Il relativo punto di scarico viene indicato al limite della proprietà appena a monte della tubazione di attraversamento stradale.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

Tab. 4.9.1 – Scarichi prodotti nel comprensorio: principali caratteristiche

N.	Scarichi	Principali caratteristiche
4	Scarico S3 in Cavo della Fine di acque bianche e industriali (di raffreddamento) in acque superficiali	Lo scarico raccoglie le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali di parcheggio auto e lo sgrondo dei terreni agricoli adiacenti al canale di raccolta. Le acque dei piazzali sono raccolte da collettori fognari intubati che sfociano in un fosso superficiale. Il fosso attraversa in sotterraneo l'autostrada e si immette in un altro fosso per raggiungere, al limite della proprietà, il punto di immissione nel corpo ricettore. Le acque attraversano la Strada Bogolese entrando in una tubazione in cemento di diametro 60 cm, per immettersi direttamente nel Cavo della Fine. Il relativo punto di scarico si trova al limite della proprietà appena a monte della tubazione di attraversamento stradale. Nello scarico che raccoglie le acque dei parcheggi auto e che si va ad immettere nel punto autorizzato e denominato "S3" dove sono stati inserite delle barriere mobili per l'assorbimento di eventuali idrocarburi.
5	Scarico S4 della Cà del Gallo in acque superficiali (fossa settica)	Lo scarico Cà del Gallo (S4) è rappresentato dalle acque reflue domestiche che, opportunamente depurate in una vasca settica, vengono successivamente convogliate in un piccolo canale
6	Scarichi provenienti dalla Centrale di Cogenerazione Fenice (S1 Fenice).	Si veda tabella 4.9.2



4.9.2. Il sistema di pretrattamento dei reflui prodotti nel comprensorio

L'impianto di depurazione delle acque reflue del Comprensorio di Pedrignano è situato in un terreno di proprietà al di fuori del Comprensorio, oltre l'autostrada A1. L'impianto riceve le acque per un totale di circa 700 m³ al giorno, destinati al Depuratore Comunale di Parma Est.

L'impianto è costituito dalle seguenti fasi:

- Sollevamento iniziale:** le acque vengono prelevate e portate ad una quota sufficiente a permettere il funzionamento dell'impianto con la caduta libera dell'acqua;
- Grigliatura:** è presente un filtro rotante a tamburo (tenuto pulito da "ugelli spruzzatori" d'acqua) che consente la separazione dei corpi solidi più grossolani dalle acque reflue; il risultato di tale separazione (il vaglio) viene inviato in un cassone foderato di un sacco in tessuto non tessuto (dry box), per permettere il drenaggio dell'acqua in eccesso, che ritorna in testa all'impianto;
- Flottatore:** prima del flottatore vengono aggiunti, tramite dosaggio in automatico, alcuni reagenti chimici quali un coagulante e un polielettrolita (dosato e miscelato con acqua di pozzo) nonché acqua satura d'aria proveniente dal ricircolo del flottatore medesimo. L'aggiunta di acqua satura d'aria permette di portare a galla i fiocchi di sostanza organica (surnatante), che si generano per effetto dell'azione del coagulante e del polielettrolita. Il surnatante viene

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

convogliato e stoccato in un apposito serbatoio dedicato. I fanghi così prodottisi vengono periodicamente rimossi tramite autospurgo;

4. **Sollevamento intermedio:** il secondo sollevamento si rende necessario per il trasferimento dell'acqua chiarificata nella vasca di accumulo ed equalizzazione;
5. **Equalizzazione areata:** tale processo avviene in una vasca di grandi dimensioni (circa 1420 m³) che raccoglie le acque in uscita dall'impianto. Il refluo viene equalizzato e sottoposto ad un inizio di ossidazione tramite pompe venturi;
6. **Rilancio finale:** di notte il refluo viene scaricato nella fognatura comunale, la quale lo conferisce al depuratore che il Comune ha ubicato a poche centinaia di metri di distanza.



Nel Comprensorio, inoltre, sono presenti impianti di pretrattamento delle acque meteoriche, in particolare:

1. le acque intercettate, provenienti dall'area di parcheggio dei mezzi pesanti che effettuano l'attività di carico del prodotto finito, sono sottoposte a trattamento di dissabbiatura e di disoleatura per poi essere nuovamente immesse nella stessa rete fognaria a valle del punto di intercettazione.
2. le acque di prima pioggia raccolte nel piazzale asfaltato antistante il gruppo sili e (per continuità fognaria) anche le acque raccolte sulla viabilità di accesso sono soggette ad un trattamento di disoleazione e di sedimentazione;
3. un sistema (dotato di barriera galleggiante costituita da apposito materiale oleoassorbente), attivabile in caso di emergenza, è in grado di abbattere gli idrocarburi eventualmente presenti sul piazzale auto (interamente asfaltato e di estensione pari a circa 42.000 m²) e trascinati allo scarico dall'acqua di prima pioggia.

4.9.3. Gli scarichi connessi alla centrale termica e alle nuove opere

Nella seguente tabella sono descritti gli scarichi prodotti dalla centrale termica nella situazione attuale (Fenice) e nella situazione di progetto.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	



N	Scarichi prodotti dalla Fenice	Descrizione da Relazione tecnica relativa alla domanda di rinnovo/riesame contestuale alla richiesta di modifica sostanziale AIA del 22/12/2014	Situazione prevista nella situazione di progetto
1	Tecnologici/industriali	I reflui industriali prodotti dalla Fenice confluiscono nella fogna acque nere Barilla che recapita al punto di scarico denominato Fenice S1 , dotato di un pozzetto e recapitante - a valle dell'impianto di pretrattamento di Barilla (S _{dep}) - nella fogna recapitante al Depuratore Parma est (SBF).	Gli scarichi industriali della nuova centrale Barilla saranno recapitati nell'impianto di pretrattamento di Barilla. Non è prevista la realizzazione di nuovi tratti di fognatura.
2	Acque nere civili	Le acque nere civili provenienti dall'impianto della Fenice sono raccolte nella fogna che recapita al punto di scarico denominato Fenice S2 , dotato di un pozzetto e recapitante a valle dell'impianto di pretrattamento di Barilla nella fogna recapitante al Depuratore Parma est;	Nella nuova configurazione non verranno prodotte acque nere civili.
3	Acque meteoriche	Acque meteoriche: le acque del piazzale Fenice sono convogliate in pozzetti denominati Fenice S3, S4, S5 , recapitanti, senza necessità di trattamento specifico, alla fogna acque bianche Barilla recapitante in S1, a monte della vasca di disoleazione posta nel piazzale Magazzino Prodotti Finiti.	Le acque dei piazzali saranno convogliate in pozzetti recapitanti, senza necessità di trattamento specifico, alla fogna acque bianche Barilla recapitante in S1, a monte della vasca di disoleazione posta nel piazzale Magazzino Prodotti Finiti; Non si prevedono nuovi tratti di fognatura e la nuova centrale frigo scaricherà l'acqua delle torri evaporative nella fogna nera esistente presso la centrale termica.

4.9.4. Relazioni con il progetto: valutazione dei possibili impatti

Nella situazione futura, grazie anche alla realizzazione della centrale frigorifera ad assorbimento:

1. non solo verrà ridotto drasticamente il consumo di acqua, come già indicato in precedenza, nella futura situazione impiantistica a servizio dei fabbisogni del comprensorio di Pedrignano (calda, surriscaldata, refrigerata) sarà pari a circa 120.000 m³/anno con un risparmio idrico annuo di oltre 40.000 m³/anno pari a **una riduzione di circa il 25% rispetto ai consumi attuali;**
2. **ma si otterrà la stessa riduzione in termini percentuali (25 %) anche per gli scarichi idrici immessi nella rete fognaria.**

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

4.10. Conclusioni di sintesi

Nella seguente tabella sono riportate le principali conclusioni contenute nel presente capitolo dello studio ambientale.

Tab. 4.10.1 – Conclusioni di sintesi		
Punto	Domanda	Risposta
4.1	Quali sono i principali argomenti trattati nel capitolo 4 dello studio?	Oggetto del capitolo 4 sono l'esame delle componenti: 1. suolo, sottosuolo e falde. I principali aspetti sviluppati: 1.1. inquadramento geologico, geomorfologico, geotecnico e sismico dell'area e del sito in esame; 1.2. inquadramento idrogeologico dell'area e del sito in esame; 1.3. eventuali impatti dovuti alla realizzazione del progetto; 2. acque superficiali. In tal caso, invece, i principali argomenti trattati sono i seguenti: 2.1. attuale sistema di gestione degli scarichi idrici (collettamento, trattamento e destinazione finale degli scarichi); 2.2. quantificazione degli scarichi previsti nel progetto e loro destinazione finale.
4.2	Quali sono i potenziali impatti dal punto di vista geologico e geomorfologico?	L'area in progetto non presenta problematiche di natura strettamente geologica e geomorfologica. Gli scavi previsti nella fase di cantiere, infine sono di modesta entità.
4.3	Vi sono potenziali criticità dal punto di vista geotecnico?	Da un punto di vista geotecnico, le prove pregresse eseguite nel Comprensorio hanno rilevato come le prime decine di metri del sottosuolo presentino delle caratteristiche geotecniche piuttosto scadenti per la presenza di terreni a grana fine compressibili. Tali caratteristiche hanno orientato le scelte progettuali verso l'adozione di: 1. una platea realizzata all'interno dell'area dove saranno collocate le nuove turbine e caldaia a recupero; 2. nel caso del camino, invece, verrà realizzato un plinto di fondazione ancorato al terreno con micropali (diametro 250 mm) aventi profondità intorno ai 20 m.
4.4	Vi sono potenziali criticità dal punto di vista della pericolosità sismica?	Sotto il profilo della pericolosità sismica, l'area del Comprensorio è già stata caratterizzata ampiamente da varie indagini e la risposta sismica del sito è stata adeguatamente studiata. Le informazioni acquisite costituiranno parte fondamentale delle verifiche strutturali anti-sismiche di progetto.



STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	<p>Studio Preliminare Ambientale</p>	 <p>ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	<p>Quadro Ambientale</p>	
	<p>Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici</p>	

Tab. 4.10.1 – Conclusioni di sintesi

Punto	Domanda	Risposta
4.5	Quali sono le principali caratteristiche idrogeologiche dell'area?	<p>Dall'analisi delle indagini pregresse eseguite nell'area 1 di figura 4.6.3 è stata rinvenuta la presenza di:</p> <ol style="list-style-type: none"> un corpo sedimentario limoso, posto nei primi 15 m, che è sede di una falda superficiale, avente pelo libero a 1-2 m di profondità; un corpo acquifero ghiaioso-sabbioso che si sviluppa a partire da 37,5 m circa fino a 41,5 m circa di profondità. Rappresenta il Complesso Acquifero A_{1 SUP} ed è sede di una falda confinata; un corpo acquifero ghiaioso-sabbioso che si sviluppa a partire da 47 m fino a 56,2 m circa di profondità. Rappresenta il Complesso acquifero A_{1 INF A} ed è sede di una falda confinata; un corpo acquifero sabbioso che si sviluppa a partire da 61,2 m circa fino a 65,2 m circa di profondità. Rappresenta il Complesso acquifero A_{1 INF B} ed è sede di una falda confinata. <p>Le falde dei Complessi Acquiferi sono separate da quella superficiale da almeno 30 m di terreni fini (Barriera di Permeabilità Regionale), che ne impediscono la comunicazione idraulica diretta.</p>
4.6	Quali sono i potenziali impatti in termini di consumo di acqua di falda?	<p>Per quanto riguarda il consumo di acqua di falda, tenendo conto che:</p> <ol style="list-style-type: none"> la centrale termica ed il sistema frigorifero utilizzano acque sotterranee provenienti dai pozzi interni allo stabilimento; come evidenziato nel capitolo 5 (relativo ai bilanci di massa), il consumo acqua industriale (prelevata dalla falda) passerà dagli attuali 160.000 m³/anno circa 120.000 m³/anno; <p>si otterrà un risparmio del consumo di acqua di falda di oltre 40.000 m³/anno pari a una riduzione di circa il 25% rispetto ai consumi attuali.</p>
4.7	Quali altri potenziali impatti positivi può determinare la prevista riduzione dei consumi di acqua di falda?	<p>Tale riduzione, inoltre, potrà avere effetti positivi anche in termini di riduzione dei potenziali fenomeni di subsidenza che attualmente interessano il territorio del Comune di Parma.</p>
4.8	Quali sono i potenziali impatti delle opere previste sulla qualità delle acque di falda?	<p>Infine, si ritiene che siano da escludersi potenziali interferenze sulla qualità degli acquiferi in quanto:</p> <ol style="list-style-type: none"> la falda libera, contenuta in un orizzonte superficiale dei primi 10-12 m circa di profondità, è protetta rispetto ad eventuali (quanto improbabili) sversamenti di contaminati prodotti nelle aree di progetto) per la presenza di piazzali impermeabilizzati; gli acquiferi profondi, di cui il primo è rinvenuto a partire da 37,5 m di profondità, sono protetti da uno strato di almeno 30 m costituito da terreni a grana fine che si possono considerare impermeabili e che garantiscono una adeguata tutela da possibili contaminazioni superficiali; i pali di fondazione del camino avranno profondità tali da non interessare gli acquiferi profondi.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <p>The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>	Studio Preliminare Ambientale	 <p>ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma</p>
	Quadro Ambientale	
	Capitolo 4 – Suolo e sottosuolo, acque superficiali e scarichi idrici	

Tab. 4.10.1 – Conclusioni di sintesi

Punto	Domanda	Risposta
4.9	Quali sono i potenziali rischi di inondazioni per le opere previste?	Il tipo di opere previste (prive di piani interrati) consentono di escludere rischi di tipo idraulico per la zona di progetto. Inoltre, non essendo prevista la presenza nuove superfici impermeabili (il sedime delle opere è già attualmente impermeabilizzato o occupato da strutture già esistenti), si ritiene che l'attuale sistema di regimazione delle acque meteoriche sia già in grado di svolgere il proprio compito anche nello scenario futuro.
4.10	Quali sono i potenziali impatti connessi con la produzione di scarichi idrici?	Nella situazione futura, grazie anche alla realizzazione della centrale frigorifera ad assorbimento: <ol style="list-style-type: none"> 1. non solo verrà ridotto drasticamente il consumo di acqua, come già indicato in precedenza, nella futura situazione impiantistica a servizio dei fabbisogni del comprensorio di Pedrignano (calda, surriscaldada, refrigerata) sarà pari a circa 120.000 m³/anno con un risparmio idrico annuo di oltre 40.000 m³/anno pari a una riduzione di circa il 25% rispetto ai consumi attuali; 2. ma si otterrà la stessa riduzione in termini percentuali (25 %) anche per gli scarichi idrici immessi nella rete fognaria.