



REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA di CASERTA
COMUNE di PIGNATARO MAGGIORE

Piattaforma polifunzionale
per la gestione dei rifiuti pericolosi e non
sita nell'Agglomerato industriale S.S. Via Appia 7 - 81052 Pignataro Maggiore (CE)
Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del DLGS 152/2006 e s.m.i.



F.lli Gentile F & R S.r.l.

Sede legale:
via IV Traversa Pietro Nenni, 10 - 80026 Casoria (NA)
Nuova sede Operativa:
Agglomerato industriale S.S. Via Appia 7 - 81052 Pignataro Maggiore (CE)
tel/fax: 081-7584622 mobile: 348-6536295
web: www.fratelligentile.it P.Iva: 01356301216

IL RICHIEDENTE

F.lli Gentile F & R S.r.l.
Via IV Traversa Pietro Nenni, 10 - 80026
Casoria (CE)
tel/fax: 081-7584622
web: www.fratelligentile.it
P.Iva: 01356301216

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Iorio Raffaele
mobile: 347-6524334
e-mail: r.iorio@ingiorio.it



XA S.n.c. di Vigilante Simona & C.

Strada Gagliano, 70 65013 Città Sant'Angelo (PE)
P.Iva 02006890681
mobile (+39) 339.3255861 - (+39) 329.7609789
e-mail: info@xasnc.it url: www.xasnc.it



FORMA S.r.l.

Vico Santa Caterina, 6 65013 Città Sant'Angelo (PE)
P.Iva 02022390682 tel./fax (+39) 085.9153461
e-mail: info@studioforma.it url: www.studioforma.it

Riferimento
commessa:

Nome cliente:
F.lli Gentile F & R S.r.l.

Località:
Pignataro Maggiore (CE)

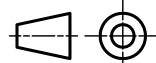
Progetto generale:
Piattaforma polifunzionale

Informazione
elaborato:

Sintesi non tecnica

Disegni di riferimento N°:

Scala disegno:
1:1



Redatto:
08/02/2017
FORMA S.r.l.

Approvato:
15/02/2015
XA S.n.c.

Disegno num.:
16.111.04V.0005

Rev. Pagina

Ultima rev.:

Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	5
1.1.	GENERALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO.....	5
1.2.	UBICAZIONE ED INQUADRAMENTO DELL'OPERA	6
1.3.	CONSIDERAZIONI SUL QUADRO PROGRAMMATICO.....	15
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	16
2.1.	DESCRIZIONE DELLE LINEE DI TRATTAMENTO	16
2.1.1.	Materie prime utilizzate	16
2.1.2.	Descrizione della LINEA 1 - Raggruppamento preliminare - Stoccaggio preliminare.....	17
2.1.2.1.	Descrizione del processo	17
2.1.2.1.1.	Ricezione dei rifiuti nella piattaforma impiantistica.....	17
2.1.2.1.2.	Scarico del materiale	18
2.1.2.1.2.1.	Trasporti e viabilità interna	19
2.1.2.1.2.2.	Area attrezzata per il lavaggio mezzi	20
2.1.2.1.3.	Stoccaggio rifiuti	20
2.1.2.1.3.1.1.	Sintesi degli stoccaggi.....	20
2.1.2.2.	Potenzialità dell'impianto: linea 1	23
2.1.3.	Descrizione della LINEA 2 - Trattamento chimico-fisico-biologico rifiuti liquidi	24
2.1.3.1.	Trattamento terreni.....	24
2.1.3.1.1.	Processi di trattamento utilizzati.....	25
2.1.3.1.2.	Descrizione impiantistica trattamento terreni.....	26
2.1.3.2.	Trattamento stabilizzazione/solidificazione.....	28
2.1.3.2.1.	Processi di trattamento utilizzati.....	29
2.1.3.2.2.	Descrizione impiantistica trattamento stabilizzazione/solidificazione	30
2.1.3.3.	Sezione di stoccaggio e dosaggio reagenti chimici.....	31
2.1.4.	Descrizione della LINEA 3 - Impianto di triturazione, riduzione volumetrica e recupero metalli (Operazione R3-R4-R12-D13-D14-D15).....	31
2.1.4.1.	Trattamento di triturazione, riduzione volumetrica	32
2.1.4.1.1.	Descrizione impiantistica impianto di triturazione e riduzione volumetrica	33
2.1.4.2.	Sezione di recupero metalli	33
2.1.4.2.1.	Descrizione impiantistica sezione di recupero metalli	34
2.2.	AREA IMPIANTO	35
2.3.	UTILIZZO DI MATERIE PRIME E RISORSE NATURALI	37
2.3.1.	Utilizzo di acqua industriale.....	37
2.7.1.1.	Consumi di acqua industriale	37

2.7.2.	Consumi di acqua potabile	38
2.7.3.	Utilizzo di reagenti chimici.....	38
2.8.	SCARICHI NEI CORPI IDRICI, EMISSIONI IN ATMOSFERA, EMISSIONI SONORE, PRODUZIONE DI RIFIUTI E CONSUMI ENERGETICI.....	41
2.8.1.	Consumi energetici	41
2.8.1.1.	Consumi di energia elettrica.....	41
2.8.2.	Emissioni in atmosfera.....	42
2.8.4.1.	Impianto di trattamento emissioni per le linee produttive.....	42
2.8.4.1.1.	Descrizione dell’impianto di abbattimento per la linea produttiva 1 e 2 - E1	42
2.8.4.2.	Impianto di trattamento emissioni per le linea produttiva 3 - E2	43
2.8.4.2.1.	Descrizione dell’impianto di abbattimento	43
2.8.4.3.	Punti di emissioni convogliate	44
2.8.4.3.1.	Punto di emissione E1	44
2.8.4.3.2.	Punto di emissione E2	44
2.8.5	Scarichi nei corpi idrici.....	46
2.8.5.1	Reti di raccolta acque	46
2.8.5.2	Acque di prima pioggia	46
2.8.5.3	Gestione delle acque di prima pioggia e dimensionamento della vasca di raccolta.....	47
2.8.5.4	Acque meteoriche non contaminate - S.1	48
2.8.5.5	Scarico acque provenienti da servizi igienici	49
2.8.6	Emissioni sonore.....	49
2.8.6.1	Classificazione acustica.....	49
2.8.6.2	Emissioni sonore previste	51
2.8.7	Rifiuti.....	54
2.8.7.1	Premessa	54
2.8.7.2	Produzione rifiuti	54
2.8.7.2.1	Impianto di trattamento terreni.....	54
2.8.7.2.2	Impianto di stabilizzazione/solidificazione.....	55
2.8.7.2.3	Impianto di riduzione volumetrica	55
2.8.7.2.4	Altri rifiuti prodotti dall’impianto	55
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	57
3.1.	ATMOSFERA.....	57
3.1.1.	Caratterizzazione meteorologica dell’area.....	57
3.1.2.	Caratterizzazione delle fonti inquinanti e stima della loro dispersione in atmosfera.....	58
3.2.	AMBIENTE IDRICO	63

3.2.1.	Premessa	63
3.2.2.	Stato di fatto preesistente l'intervento	63
3.3.	SUOLO E SOTTOSUOLO	69
3.3.1.	Inquadramento geologico generale	69
3.3.2.	Uso del suolo	70
3.3.3.	Inquadramento sismico dell'area	71
3.4.	FLORA E FAUNA	73
3.4.1.	Premessa	73
3.4.2.	Aree protette area vasta	73
3.4.3.	Vegetazione, boschi e foreste	74
3.4.4.	Fauna, biodiversità	75
3.5.	RUMORE	75
3.5.1.	Fase di costruzione	76
3.5.2.	Fase di esercizio	76
3.6.	PAESAGGIO	82
3.6.1.	Premessa	82
3.7.	SALUTE PUBBLICA	83
4.	CONCLUSIONI	84

1. INTRODUZIONE

1.1.GENERALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

La Società "F.Ili Gentile F & R s.r.l." con sede legale in via IV Traversa Pietro Nenni, 10 - 80026 Casoria (CE), ha sviluppato un progetto per la realizzazione di una Piattaforma Polifunzionale di Trattamento rifiuti speciali solidi da realizzarsi nell'agglomerato industriale S.S. Via Appia 7 - 81052 Pignataro Maggiore (CE).

Nell'impianto saranno effettuate le attività di smaltimento D9, D13, D14, D15 di cui all'allegato B al D.lgs. del 3 dicembre 2010 n.205 e le attività di recupero R3-R4, R5, R12, R13 di cui all'allegato C al D.lgs. del 3 dicembre 2010 n.205 in particolare:

- **D9 – Trattamento chimico-fisico** non specificato altrove nell'allegato B al D.lgs. del 3 dicembre 2010 n.205, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12;
- **D13 – Raggruppamento preliminare** prima di una delle operazioni in cui ai punti da D1 a D12;
- **D15 – Deposito preliminare** prima di una delle operazioni in cui ai punti da D1 a D14;
- **R3 – Riciclaggio/recupero** delle sostanze organiche non utilizzate come solventi;
- **R4 – Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici;**
- **R5 – Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche;**
- **R12 – Scambio di rifiuti** per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11;
- **R13 – Messa in riserva** di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

In base al D.lgs. del 4 marzo 2014 n. 46 (attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali) le attività svolte dall'impianto ricadono tra le attività di cui al punto 5.1 b, c, d e f "Lo smaltimento o il recupero di rifiuti pericolosi, con capacità di oltre 10 Mg al giorno, che comporti il ricorso ad una o più delle seguenti attività: b) trattamento chimico-fisico; c) dosaggio o miscelatura prima di una delle altre attività di cui ai punti 5.1 e 5.2; d) ricondizionamento prima di una delle altre attività di cui ai punti 5.1 e 5.2; f) rigenerazione/recupero di sostanze inorganiche diverse dai metalli o dai composti metallici", tra quelle di cui al punto 5.3 a(2,5), b(4) "a) Lo smaltimento dei rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 50 Mg al giorno, che comporta il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 2) trattamento fisico-chimico, trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti; b) Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al

giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: 4) trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e i veicoli fuori uso e relativi componenti”, **e tra quelle di cui al punto 5.5** “Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1, 5.2, 5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono generati i rifiuti”.

In particolare verranno svolte le attività di stoccaggio e di trattamento di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, attraverso i sotto elencati impianti, costituenti differenti linee di produzione (in parentesi sono indicate le attività di smaltimento che saranno gestite):

- LINEA 1 - Raggruppamento preliminare, stoccaggio preliminare (Operazioni D13-D14-D15), scambio e messa in riserva (Operazioni R12-R13) di rifiuti pericolosi e non;
- LINEA 2 – Impianto di trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (Operazioni D9-D13-R3-R4-R5-R12);
- LINEA 3 – Impianto di triturazione, riduzione volumetrica e recupero metalli (Operazione R3-R4-R12-D13-D14-D15).

Lo sviluppo del progetto segue le linee dei principi dell'ingegneria chimica e delle operazioni unitarie dell'ingegneria sanitaria - ambientale nonché delle migliori tecnologie disponibili (BAT) adottabili dal punto di vista tecnico ed economico.

1.2.UBICAZIONE ED INQUADRAMENTO DELL'OPERA

Dallo stralcio urbanistico relativo alla zonizzazione dell'area ove insiste l'area industriale della ditta F.Ili Gentile F & R s.r.l. risulta che l'area è censita “Agglomerati industriali”, ovvero zona con parti del territorio comunale destinato all'insediamento di attività produttive, per il Comune di Pignataro Maggiore (CE), come mostrato in figura 1.2.2: Stralcio del PUC.

Dagli atti catastali, della proprietà della suddetta ditta, risulta che l'area di ubicazione dell'impianto ricade al foglio n° 15 particelle n° 5246 e n° 5247.

L'area sarà completamente recintata e con un'estensione complessiva di circa 15.669 m² di cui:

- 8.845 m² circa di superficie scoperta impermeabilizzata;
- 5.709 m² circa per gli edifici (capannone, tettoie, edificio uffici e cabina MT/BT);
- La restante area 1.115 m² circa, è occupata dalla superficie scoperta non impermeabilizzata (aree a verde).



Figura 1.2.1: Ortofoto dell'area di interesse

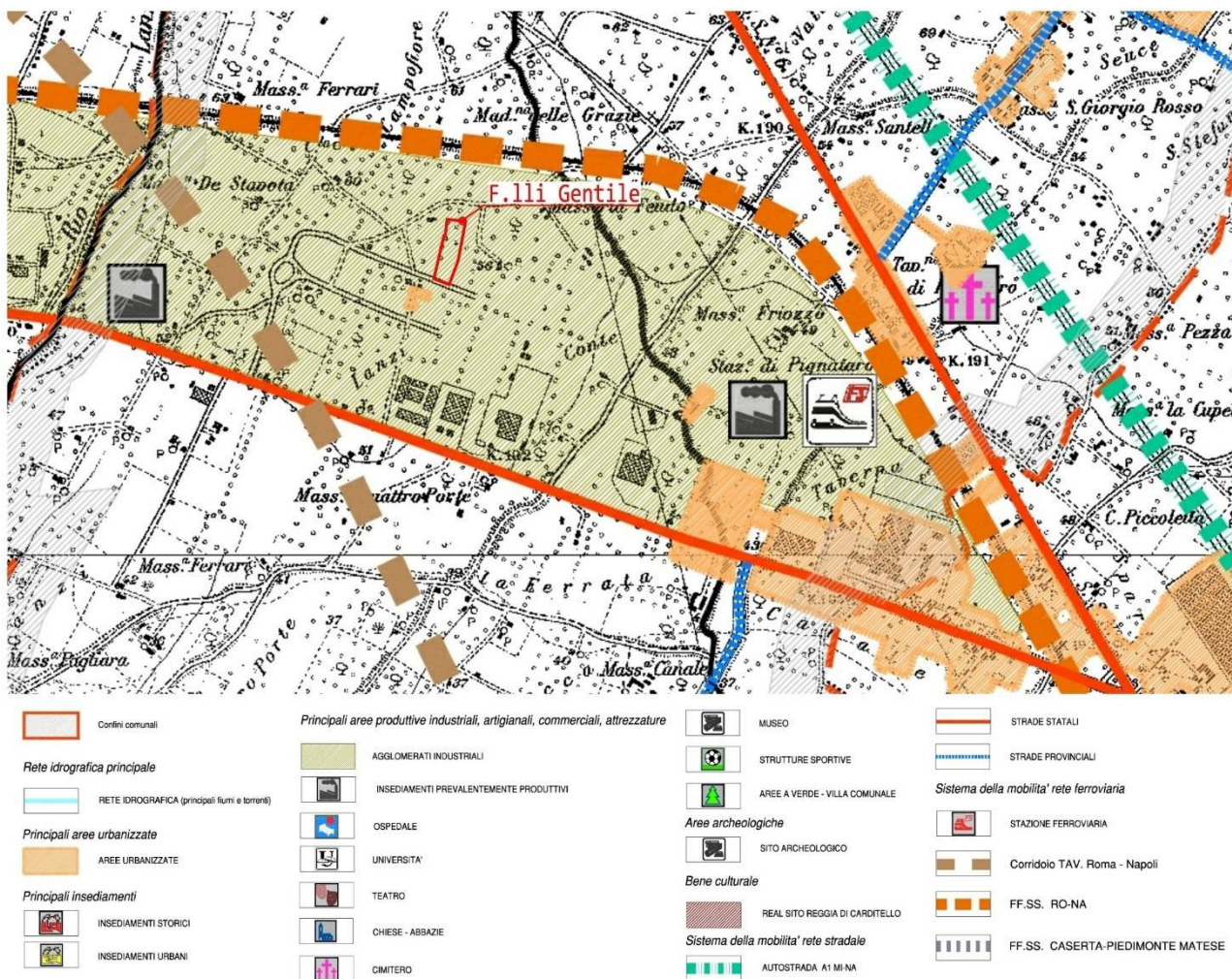


Figura 1.2.2: Stralcio del PUC

L'ubicazione dell'impianto F.lli Gentile F&R s.r.l. è previsto su un lotto destinato all'insediamento di attività produttive della provincia di Caserta e situato nell'agglomerato industriale del Comune di Pignataro Maggiore (CE) denominata Zona Industriale Volturmo Nord.

Facendo riferimento alla scheda INT 4, si veda elaborato **n. 16.111.03A.0024 - "Allegato Y2 - INT4"** e tracciando un'area con un raggio di 2 km con centro l'impianto dei F.lli Gentile in esame (vedi figura sottostante fig. 1.2.3) si individuano i seguenti punti:

- distanza dal corso d'acqua più vicino circa 350m, nessun rischio esondazione
- non sono presenti fonti e pozzi idropotabili
- l'abitazione più vicina all'impianto si trova a circa 900 m
- la piovosità giornaliera media annua è di 2.5 mm
- Per quanto concerne le informazioni del clima è possibile utilizzare i dati provenienti dalle stazioni meteo della Rete Agrometeorologica della Regione Campania. La provincia di Caserta è costituita da stazioni di rilevamento automatico nei seguenti comuni: Piedimonte d'Alife, Caltelmorrone,

Presenzano, Sessa Aurunca, Vitulazio. Considerando la breve distanza del territorio di Pignataro Maggiore dal comune di Vitulazio, prenderemo come riferimento la centralina ivi localizzata. Analizzando i dati della stazione di Vitulazio è stato possibile estrapolare le informazioni relative alla temperatura (massima, minima e media), all'umidità relativa (massima, minima e media), all'escursione termica, alla precipitazione giornaliera, alla velocità media del vento ed alla radiazione globale. In particolare, i dati si riferiscono alle medie annuali relativamente all'anno solare 2012 (ultimi dati disponibili). Dalla lettura dei dati si evince che la temperatura media annua è di 16,4°C con un'escursione termica media pari di 11,9°C, mentre l'umidità relativa media è pari al 75,3%. La precipitazione giornaliera media annua è di 2,5 mm e la velocità media del vento è pari a 2,27 m/s.

Condizioni climatiche (Regione Campania, Agrometeorologia, anno 2012)	
Stazione di Vitulazio	
Temperatura massima media annua	22,8 °C
Temperatura minima media annua	10,9 °C
Temperatura media annua	16,4 °C
Escursione termica massima media annua	11,9 °C
Umidità relativa massima media annua	92,5%
Umidità relativa minima media annua	47,9 %
Umidità relativa media annua	75,3 %
Precipitazione giornaliera media annua	2,5 mm
Velocità del vento media annua	2,27 m/s
Radiazione globale media annua	11,5 Mj/mq

- f) la zona dove è ubicato l'impianto risulta essere prettamente pianeggiante
- g) Nelle immediate vicinanze sono presenti principalmente aree e fabbricati ad uso commerciale/industriale e terreni agricoli. Compresi nell'area con raggio di 2km (figura sottostante fig. 1.2.3) si possono apprezzare primariamente diversi appezzamenti di terreno destinati ad uso agricolo, una vasta area destinata ad attività agroalimentare/floricoltura, alcune aree di verde pubblico, un cimitero e la stazione ferroviaria di Pignataro Maggiore.
- h) Nel territorio di Pignataro Maggiore non si dispongono di dati provenienti da centraline fisse o postazioni mobili, poiché non vi è la presenza di reti di monitoraggio dall'aria.

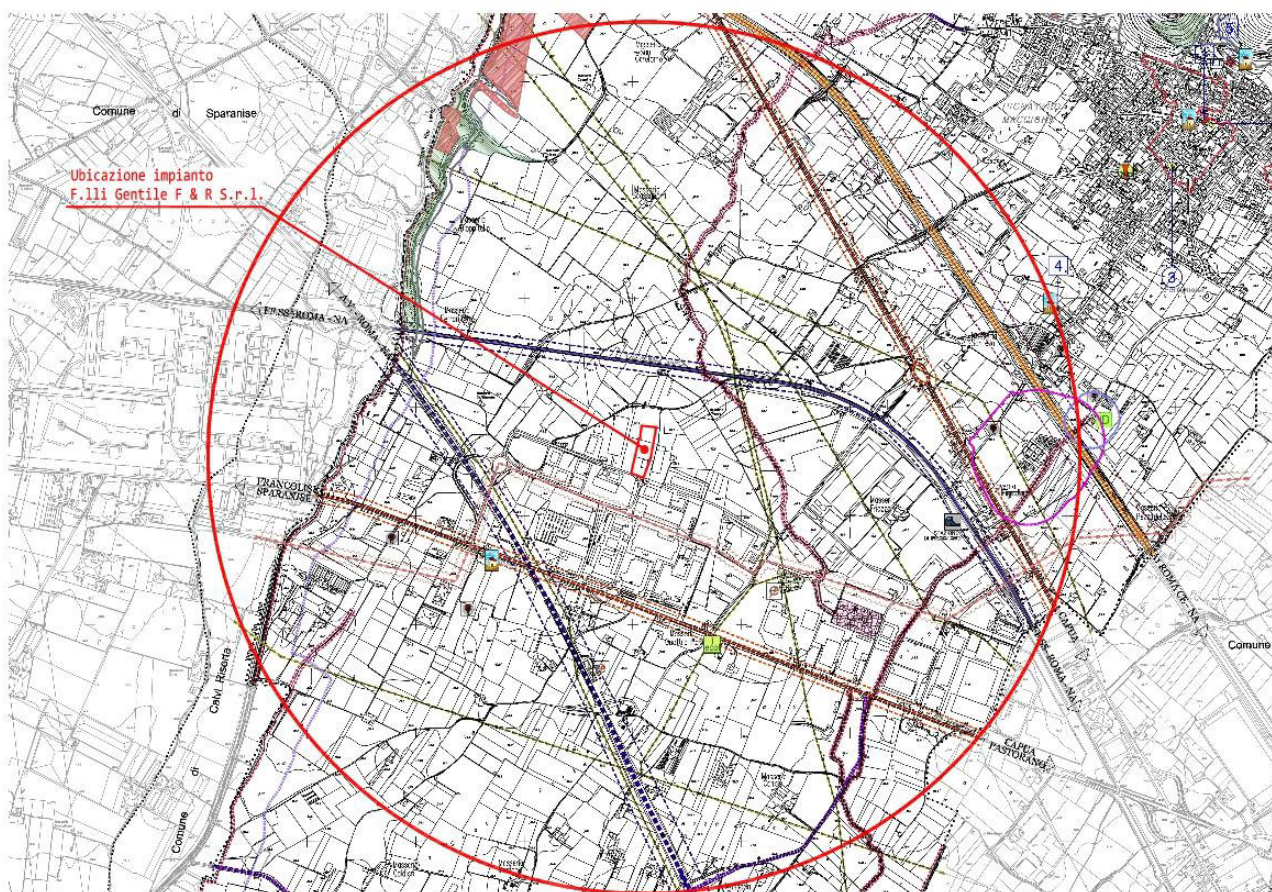


Figura 1.2.3: carta tecnica regionale in scala 1:1000 con evidenziata area di 2 km di raggio

La Campania, regione in cui la maggioranza dei comuni è da considerarsi, anche se in misura diversa, soggetta a rischio sismico, è stata la prima in Italia ad approvare uno strumento concreto di prevenzione dal rischio terremoto. Con deliberazione della Giunta regionale n. 5447 del 7 novembre 2002, recante Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania, è stata varata la nuova mappa sismica della regione. Tale deliberazione è entrata in vigore il 18 novembre 2002, giorno della sua pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione Campania (BURC n. 56).

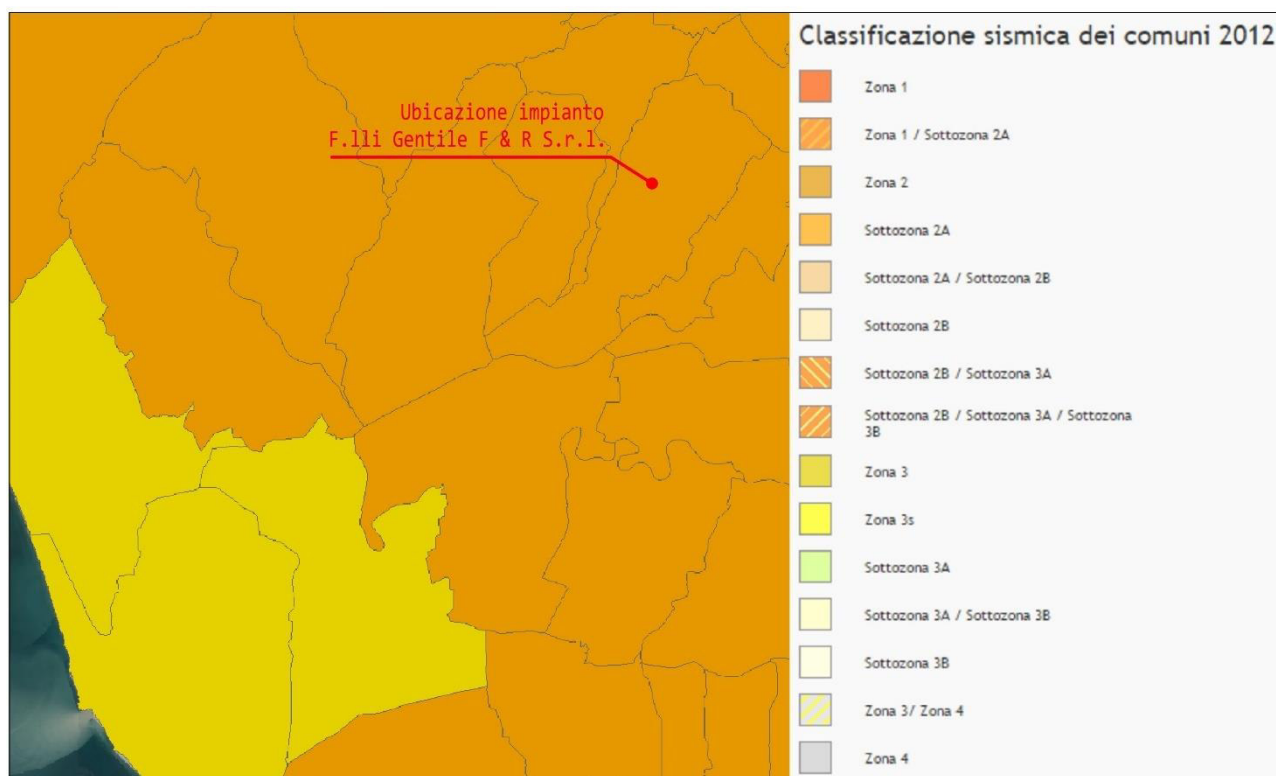


Figura 1.2.4: Classificazione sismica

Come si vede dalla figura soprastante fig. 1.2.4 il comune di Pignataro Maggiore (CE) è classificato come area di media sismicità, precisamente **Sottozona 2A**.

Dall'analisi della Carta della Sensibilità Idrogeologica emerge immediatamente che vaste aree del territorio (115.800 ettari, il 43,9 % del territorio provinciale) sono stati inseriti nella zona "Area non significativa" in quanto tali aree non risultano inserite in tutte le carte tematiche per cui non sono disponibili indici utilizzabili per il calcolo della sensibilità finale. L'area dove è ubicato l'impianto dei F.lli Gentile ricade proprio nell' Area non significativa come si vede dalla figura sottostante, fig. 1.2.5.

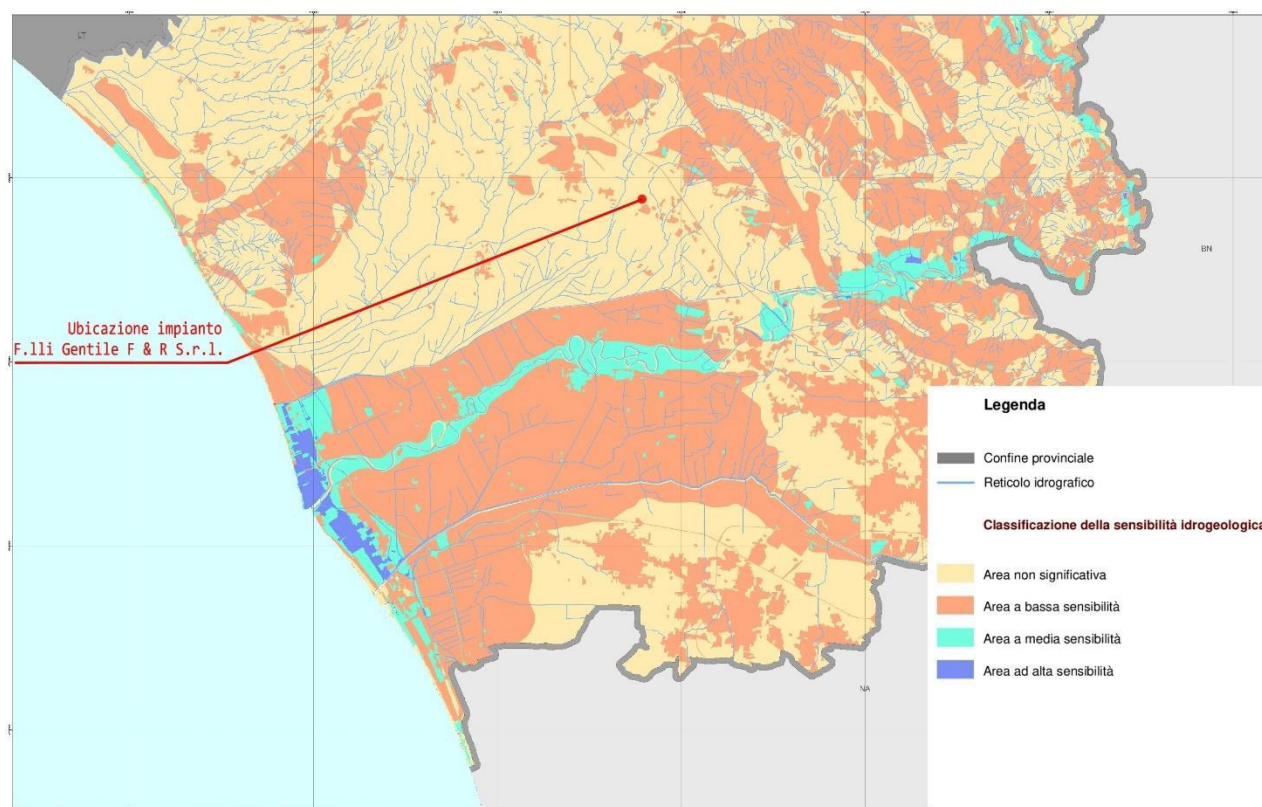


Figura 1.2.5: Caratterizzazione idrogeologica

Il comune di Pignataro Maggiore (CE) in cui ricade l'Azienda in esame, ha provveduto ad effettuare la "Zonizzazione Acustica" e la zona dove è ubicato l'impianto rientra in **classe V: Prevalentemente industriale**.

La tabella sottostante prescrive valori limite massimi del livello equivalente Leq (A) relativi, l'impianto ricade in classe V aree prevalentemente industriali per tempi di riferimento diurni un valore in dB pari a 70. Come risulta dal modello previsionale adottato, le sorgenti introdotte in seguito alla realizzazione dell'insediamento della piattaforma polifunzionale sono inferiori a **70 dB** ed inoltre il valore limite differenziale di emissione è inferiore ai limiti massimi dettati dall'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.1997

Allegato valori limite sorgenti sonore: Tabella A

Classe I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali: aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali: le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie: le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tali valori sono riportati nelle tabelle seguenti:

Valori limite di emissione:

Zona	Limite diurno (dBA)	Limite Notturno (dBA)
Classe I aree particolarmente protette	45	35
Classe II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
Classe III aree di tipo misto	55	45
Classe IV aree di intensa attività umana	60	50
Classe V aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di immissione:

Zona	Limite diurno (dBA)	Limite Notturno (dBA)
Classe I aree particolarmente protette	50	40
Classe II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
Classe III aree di tipo misto	60	50
Classe IV aree di intensa attività umana	65	55
Classe V aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI aree esclusivamente industriali	70	70

La rete viaria che serve il sito è la seguente:

- L'ingresso al sito di interesse verrà ubicato nell'agglomerato industriale S.S. Via Appia 7 nel comune di Pignataro Maggiore.
- La strada principali di arrivo per l'impianto è S.S. Via Appia a breve distanza dallo svincolo autostradale Capua sull'autostrada A1 – Autostrada del sole.

1.3.CONSIDERAZIONI SUL QUADRO PROGRAMMATICO

Nel presente quadro di riferimento programmatico sono stati forniti gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera proposta e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale. Nell'analisi di tale elementi non sono stati registrati contrasti fra quanto indicato dai piani di pianificazione considerati e la nuova opera in progetto. In particolare, è possibile affermare che la realizzazione dell'opera proposta è:

- conforme con i vincoli progettuali imposti dalla legislazione vigente in tema di smaltimento rifiuti, qualità delle acque, qualità dell'aria, emissioni acustiche, rispetto delle aree protette, dei beni culturali e del paesaggio;
- coerente con le strategie dei vari strumenti di pianificazione attuate per migliorare la selezione dei rifiuti indifferenziati, per il loro recupero energetico e la stabilizzazione delle frazioni umide;
- conforme con le strategie adottate per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti;
- coerente con la volontà dei vari strumenti di pianificazione di ridurre la quantità di rifiuti da smaltire in discarica;
- conforme con la zonizzazione prevista dal Piano Urbanistico Comunale di Pignataro Maggiore;
- in linea con la volontà di ottimizzare la logistica del trasporto dei rifiuti.

Sintetizzando l'analisi svolta sugli strumenti di piano vigenti sull'area d'intervento, è possibile affermare che il progetto proposto da F.Ili Gentile F & R S.r.l. sottoposto a procedura di VIA Regionale, non è in contrasto con nessuno degli strumenti suddetti ed è in linea con le indicazioni in essi contenute.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1. DESCRIZIONE DELLE LINEE DI TRATTAMENTO

2.1.1. Materie prime utilizzate

Trattandosi di una piattaforma di gestione e trattamento rifiuti, le materie prime che saranno utilizzate nell'impianto sono costituite esclusivamente da:

- rifiuti in ingresso destinati alle attività di stoccaggio (D13-D14-D15-R12-R13) e trattamento (R3-R4-R5-R12-D9-D13-D15)
- reagenti chimici utilizzati per il trattamento.

Analogamente i prodotti intermedi saranno costituiti da rifiuti in corso di trattamento prima di essere avviati ad altri impianti di terzi autorizzati per lo smaltimento definitivo.

2.1.2. Descrizione della LINEA 1 - Raggruppamento preliminare - Stoccaggio preliminare

Nella piattaforma impiantistica, intesa come l'insieme di tutti gli impianti e delle relative aree di pertinenza, in particolare nelle apposite aree interne ed esterne al capannone (identificate nell'apposita planimetria degli stoccaggi) interamente pavimentate e drenate vengono effettuate anche le seguenti operazioni di smaltimento e recupero di cui dall'allegato B e C del D.lgs. 3 Dicembre 2010 n.205:

- **D13, Raggruppamento preliminare** prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12;
- **D14, Ricondizionamento preliminare** prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13;
- **D15, Deposito preliminare** prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

e recupero previste dall'allegato C del D.lgs. 3 Dicembre 2010 n.205:

- **R12, scambio di rifiuti** per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R11;
- **R13, Messa in riserva** di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

2.1.2.1. Descrizione del processo

L'impianto di trattamento in esame è costituito dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- **Sezione ricezione e stoccaggio rifiuti in ingresso**

Ricezione del materiale

Controllo materiale

Scarico materiale

Stoccaggio rifiuti

2.1.2.1.1. Ricezione dei rifiuti nella piattaforma impiantistica

La gestione operativa della piattaforma impiantistica in esame comprende diversi aspetti che vanno dalle modalità di stipula del contratto di smaltimento, allo scarico dei rifiuti in piattaforma, alle modalità di

conduzione degli impianti di trattamento ed infine, non meno importanti, agli aspetti connessi alla sicurezza nello smaltimento e nel recupero. Il sistema gestionale nel suo complesso è regolamentato da una serie di procedure e istruzioni operative che hanno il compito di definire le responsabilità e le modalità operative e di gestione dell'intera piattaforma con l'obiettivo di:

- garantire la conformità ai requisiti delle politiche ambientali, dalle prescrizioni di legge e di quanto convenuto contrattualmente con il cliente;
- prevenire situazioni di difformità rispetto agli obiettivi ambientali;
- garantire la sorveglianza delle attività che possono avere un impatto negativo sull'ambiente.

In particolare sono previste le seguenti tipologie di procedure/istruzioni:

- procedure gestionali;
- procedure di carico/scarico rifiuti;
- procedure di campionamento rifiuti;
- procedure di trattamento;
- istruzioni operative di manutenzione;
- manuali di uso e manutenzione degli impianti.

La gestione operativa della piattaforma è suddivisa nelle fasi di seguito riportate:

- stipula contratto di trattamento e smaltimento;
- pianificazione conferimento;
- ricezione e controlli rifiuti in ingresso;
- scarico rifiuti alle varie sezioni e/o stoccaggi;
- elaborazione dati;
- conduzione impianti e gestione dei processi di trattamento;
- trasporti e viabilità interna;
- sicurezza.

2.1.2.1.2. Scarico del materiale

Lo scarico dei rifiuti è regolato da procedure che ne differenziano le modalità in relazione alla tipologia ed alla linea di trattamento cui sono destinati.

In ogni caso valgono le seguenti prescrizioni generali:

- lo scarico non può essere effettuato in assenza dell'operatore addetto alla conduzione della linea di trattamento e/o stoccaggio;
- lo scarico non può avere luogo se l'autotrasportatore non è in possesso del documento di scarico o comunque se la scheda non è firmata da un addetto alla ricezione o dal responsabile del settore a conferma della regolarità dei controlli di ricezione;
- gli autotrasportatori devono essere dotati dei dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti nell'area presso la quale viene effettuato lo scarico dei rifiuti;
- al termine dello scarico dei rifiuti l'addetto alla linea firma il documento di scarico a conferma della regolarità delle operazioni;

eseguito lo scarico l'autotrasportatore deve tornare in ricezione per la pesatura della tara, la determinazione del peso netto e la restituzione del documento di scarico.

2.1.2.1.2.1. Trasporti e viabilità interna

In considerazione del traffico di automezzi pesanti in ingresso ed uscita dallo stabilimento la viabilità all'interno della piattaforma impiantistica è regolamentata affinché il transito dei mezzi non costituisca situazione di pericolo per gli operatori addetti agli impianti, per gli addetti che transitano nella piattaforma e per i visitatori.

Pertanto, fin dalle fasi di pianificazione dei conferimenti e compatibilmente con le esigenze del cliente e degli impianti di trattamento, viene distribuito al meglio l'afflusso degli automezzi durante la giornata limitando, per quanto possibile, i sovraccarichi in alcune fasce orarie.

La regolamentazione della viabilità è basata sulle seguenti regole principali:

- all'interno dell'area di lavoro si fanno accedere solo i mezzi interessati alle operazioni, gli altri restano in attesa in idonea area di parcheggio;
- gli automezzi che transitano nella piattaforma devono seguire percorsi obbligati in ingresso (transito dalla pesa) ed in uscita; un'apposita segnaletica stradale definisce i sensi unici, i divieti di transito e i divieti di sosta;
- gli automezzi possono sostare solo nelle apposite aree di parcheggio delimitate da adeguata segnaletica;
- gli automezzi che circolano all'interno della piattaforma devono rispettare i limiti di velocità, soprattutto in corrispondenza dei passaggi pedonali, dove devono procedere a passo d'uomo;

- le zone di scarico presso le quali devono recarsi gli automezzi sono evidenziate da apposita segnaletica indicante una sigla alfanumerica che consente l'immediata identificazione della linea di trattamento e dello stoccaggio del rifiuto;
- i percorsi pedonali sono indicati da apposita segnaletica e da tracciati sul pavimento; negli uffici sono affisse planimetrie che evidenziano i percorsi pedonali.

I rifiuti saranno conferiti con le seguenti tipologie di mezzi:

- pianali (rifiuti in fusti, fustini, taniche, casse, cisternette);
- autocarro con cassone ribaltabile (rifiuti allo stato fisico palabile, terreni contaminati, spazzamento stradale, ecc..).

2.1.2.1.2.2. Area attrezzata per il lavaggio mezzi

Posizionato su un lato dell'insediamento è installata un'area adibita al lavaggio dei mezzi. Le acque di lavaggio vengono convogliate e raccolte in una apposita vasca interrata a tenuta stagna della capacità di 190 mc. I rifiuti raccolti vengono inviati con cadenza periodica nella sezione di trattamento della torbida che fa parte della sezione di trattamento terreni, se invece i quantitativi di acque tecnologiche sono di molto superiori al fabbisogno dell'impianto vengono inviate a smaltimento presso centri autorizzati.

Le acque utilizzate per il lavaggio delle aree, dei cassoni, dei contenitori e degli automezzi (lavaggio ruote) vengono prelevate dal serbatoio di stoccaggio acque a servizio dell'impianto, dove sono stoccate le acque in uscita dal trattamento della torbida.

2.1.2.1.3. Stoccaggio rifiuti

2.1.2.1.3.1.1. Sintesi degli stoccaggi

Sigla area	Tipologia dello stoccaggio	Capacità stoccaggio
S1-NP	Stoccaggio rifiuti solidi non pericolosi in ingresso in fusti o sacconi posizionati su apposita scaffalatura	96 Mg
S2-P	Stoccaggio rifiuti solidi pericolosi in ingresso in fusti o sacconi posizionati su apposita scaffalatura	96 Mg

Sigla area	Tipologia dello stoccaggio	Capacità stoccaggio
S3-P	Stoccaggio rifiuti solidi pericolosi destinati all'impianto chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	3.800 Mg
S4-NP	Stoccaggio rifiuti solidi non pericolosi destinati all'impianto di trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	3.800 Mg
S5	Stoccaggio rifiuti solidi grossolani prodotti da trattamento chimico-fisico (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	150 Mg
S6	Stoccaggio temporaneo rifiuti metallici ferrosi prodotti da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in cassone metallico su pavimentazione impermeabilizzata)	5 Mg
S7	Stoccaggio temporaneo sabbie prodotte da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	200 Mg
S8	Stoccaggio rifiuti solidi organici prodotti da trattamento terreni (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	200 Mg
S9	Stoccaggio temporaneo ghiaino prodotto da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	200 Mg
S10	Stoccaggio temporaneo ghiaia prodotto da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	200 Mg
S11	Stoccaggio temporaneo fanghi disidratati prodotti da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	200 Mg
S12	Stoccaggio cloruro ferrico funzionale al trattamento chimico-fisico rifiuti solidi in serbatoio cilindrico verticale (n.1 serbatoio da 30 mc)	45 Mg
S13	Stoccaggio prodotti chimici liquidi funzionale al trattamento chimico-fisico rifiuti solidi in cisternette (n.4 cisternette da 1 mc cadauno)	6 Mg
S14	Stoccaggio calce in polvere funzionale al trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (n.1 silo verticale da 60 mc)	60 Mg

Sigla area	Tipologia dello stoccaggio	Capacità stoccaggio
S15	Stoccaggio reagenti chimici o rifiuti polverulenti destinati al trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (n.2 silos verticali da 60 mc cadauno)	120 Mg
S16	Stoccaggio cemento in polvere destinato al trattamento chimico-fisico (n.1 silo verticale da 60 mc)	84 Mg
S17	Stoccaggio silicato di sodio e/o altri reagenti chimici funzionali al trattamento chimico-fisico rifiuti solidi in cisternette (n.2 cisternette da 1 mc cadauno)	3 Mg
S18	Stoccaggio temporaneo rifiuti stabilizzati/solidificati prodotti da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	130 Mg
S19-P	Stoccaggio rifiuti solidi pericolosi destinati al trattamento di triturazione, riduzione volumetrica (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	1.200 Mg
S20-NP	Stoccaggio rifiuti solidi non pericolosi destinati al trattamento di triturazione, riduzione volumetrica (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	1.100 Mg
S21	Stoccaggio temporaneo rifiuti metallici ferrosi prodotti da impianto di triturazione (in cassone metallico su pavimentazione industriale)	5 Mg
S22	Stoccaggio prodotti chimici funzionali al trattamento aeriformi in cisternette (m.2 cisternette da 1mc cadauno)	3 Mg
S23-NP	Stoccaggio rifiuti solidi non pericolosi destinati alla sezione di recupero metalli (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	7.000 Mg
S24	Stoccaggio rifiuti stabilizzati/solidificati prodotti da trattamento chimico-fisico (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	1.000 Mg
S25	Stoccaggio sabbie prodotte da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	1.100 Mg
S26	Stoccaggio ghiaio prodotto da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	1.100 Mg

Sigla area	Tipologia dello stoccaggio	Capacità stoccaggio
	impermeabilizzata)	
S27	Stoccaggio ghiaia prodotto da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi (stoccaggio in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata)	1.100 Mg
S28	Stoccaggio rifiuti triturati prodotti da impianto di triturazione (stoccaggio in cassoni metallici a tenuta su pavimentazione impermeabilizzata)	300 Mg
S29	Stoccaggio rifiuti metallici prodotti da trattamento chimico-fisico rifiuti solidi, triturazione e sezione di recupero metalli (stoccaggio in cassoni metallici a tenuta su pavimentazione impermeabilizzata)	250 Mg

2.1.2.2. Potenzialità dell'impianto: linea 1

La potenzialità della **linea 1** è fissata in **17.212 Mg** di rifiuti pericolosi e non (quantità massima di rifiuti stoccabili) **“istantaneamente”** presenti all'interno della piattaforma impiantistica.

2.1.3. Descrizione della LINEA 2 - Trattamento chimico-fisico-biologico rifiuti liquidi

Nella piattaforma impiantistica, intesa come l'insieme di tutti gli impianti, vengono effettuate le seguenti operazioni di smaltimento e recupero di cui dall'allegato B e C del D.lgs. 3 Dicembre 2010 n.205:

- D9, Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12.
- D13, Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12 (per le attività di miscelazione destinate allo smaltimento).

e recupero previste dall'allegato C 3 Dicembre 2010 n.205:

- R3, Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi
- R4, Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici
- R5, Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche
- R12, Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11

L'impianto di trattamento chimico-fisico rifiuti solidi pericolosi e non pericolosi, è composto dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- Sezione di trattamento terreni;
- Sezione di stabilizzazione/solidificazione;

che verranno di seguito descritte dettagliatamente.

2.1.3.1. Trattamento terreni

Nell'impianto di trattamento terreni saranno trattati rifiuti solidi (terreni e spazzamento stradale), pericolosi e non pericolosi.

Per l'elenco CER dei rifiuti pericolosi e non, trattabili nell'impianto di trattamento chimico-fisico rifiuti solidi si rimanda al paragrafo 3.3.2.

L'impianto di trattamento terreni verrà dimensionato per trattare un quantitativo complessivo di circa 15 Mg/h, l'impianto funzionerà per 24 ore al giorno e per 363 giorni l'anno, quindi un totale 130.680 Mg/anno.

L'impianto di trattamento terreni descritto è composto dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- **Sezione di trattamento terreni;**

Trattamento terreni

- **Sezione di stoccaggio e dosaggio dei reagenti chimici per trattamento terreni;**

Dosaggio cloruro ferrico e reagenti liquidi in cisternetta

Dosaggio latte di calce

Dosaggio polielettrolita

- **Sezione di trattamento chimico-fisico torbida;**

Trattamento chimico-fisico torbida

Disidratazione fanghi

I rifiuti solidi da trattare sono stoccati all'interno del capannone su pavimentazione impermeabilizzata e delimitata da barriere New Jersey e provengono da conto terzi conferiti alla piattaforma.

Di seguito saranno descritte le sezioni impiantistiche.

2.1.3.1.1. Processi di trattamento utilizzati

Il trattamento dei terreni contaminati (chiamato anche Soil Washing) è un sistema di trattamento ex situ di residui solidi basato su meccanismi fisici e/o chimici.

Il trattamento basato esclusivamente su meccanismi fisici (lavaggio fisico) utilizza tecniche di classificazione a secco o a umido per isolare la contaminazione in un volume limitato di materiale fine, consentendo il recupero del materiale grossolano non contaminato.

Nel caso del processo basato anche su meccanismi chimici (lavaggio chimico), il trattamento prevede il trasferimento in una soluzione di lavaggio delle sostanze contaminanti presenti nei solidi. Questo sistema comporta l'applicazione di specifici agenti chimici (in base al tipo di contaminazione) nell'acqua di lavaggio, col fine di poter aumentare la capacità di trasferimento degli inquinanti alla soluzione.

I contaminanti ideali per il trattamento con questa tecnologia sono i metalli pesanti insieme ai composti organici semi-volatili (IPA, PCB, pesticidi ecc.) e i combustibili.

Un trattamento di Soil Washing è generalmente articolato nelle seguenti fasi:

- pre-trattamento del terreno;
- separazione fisica delle differenti frazioni granulometriche;
- trattamento della frazione fine;
- trattamento delle acque di processo;
- trattamento delle emissioni atmosferiche.

2.1.3.1.2. Descrizione impiantistica trattamento terreni

L'impianto di trattamento terreni è composto dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- Sezione di caricamento materiale;
- Sezione di vagliatura primaria grossolana – vaglio stellare;
- Nastri di trasporto e pesatore, deferrizzatore;
- Sezione di lavaggio primario e vagliatura secondaria – sfangatrice a botte;
- Vagliatura e lavaggio per recupero ghiaia e ghiaio;
- Vagliatura e lavaggio per separazione materiale organico;
- Sezione di recupero fini – sabbie;

I terreni contaminati sono conferiti all'impianto mediante automezzi e stoccati in apposite baie su pavimentazione impermeabilizzata confinate mediante barriere New Jersey; i terreni sono prelevati da tali baie per mezzo di pale meccaniche ed alimentate alla tramoggia di carico dotata di griglia a barrotti in cui viene effettuata una sgrossatura del materiale (eliminazione materiale di pezzatura non idonea al trattamento). La tramoggia di carico, dotata di nastro estrattore con velocità variabile gestita dal sistema di supervisione, provvede ad alimentare il successivo sistema di trasporto composto da un nastro trasportatore-pesatore dotato di un sistema di pesatura in continuo (il cui segnale è utilizzato per la regolazione della portata in uscita dal nastro estrattore a palette) e da un nastro trasportatore di rilancio. Il nastro trasportatore alimenta il vaglio stellare che separa il materiale dalla frazione granulometrica più grossolana non idoneo alle successive sezioni di trattamento. Il materiale grossolano è scaricato a gravità in apposite baie di stoccaggio (confinato con barriere New Jersey). Il materiale vagliato viene scaricato su un nastro trasportatore dotato di deferrizzatore per il recupero del materiale ferroso che viene stoccato in un cassone. Il materiale deferrizzato viene alimentato al lavaggio primario e vagliatura composto da una sfangatrice a botte.

La sfangatrice a botte è una macchina che consente di lavare materiali molto sporchi e che richiedono una energica disgregazione ed un lungo tempo di ammollo. All'interno, il tamburo è munito di un diaframma che permette al materiale di essere risciacquato dell'acqua più chiara durante il rimescolamento finale. Dopo l'ultima sciacquatura un originale sistema di pale forate (con luce di 50 mm) evacua il materiale sufficientemente sgrondato all'esterno. La botte ruota su quattro coppie di pneumatici, ciascuna munita di disco di sicurezza. Una coppia di rulli gommati impedisce qualsiasi scorrimento assiale. Il fasciame della botte è completamente rivestito in lamiera anti-usura. Un doppio motore con riduttore in bagno d'olio

garantisce un perfetto rotolamento dei pneumatici sulla carpenteria del fasciame. Il senso d'avanzamento del materiale è controcorrente, cioè contrario al movimento dell'acqua.

L'acqua di lavaggio alla sfangatrice proviene dall'ultimo idrociclone del gruppo recupero fini ed è dosata in rapporto di circa 6 a 1 rispetto ai rifiuti solidi in ingresso. Questa viene regolata tramite un misuratore di portata installato sulla linea del refluo proveniente dal secondo idrociclone. Per essere sicuri di raggiungere sempre il suddetto rapporto vi è una seconda linea di dosaggio dell'acqua di lavaggio che funge da reintegro, anche essa dotata di misuratore di portata, proveniente dalla sezione di trattamento chimico-fisico della torbida.

Quindi il ciclo dell'acqua di lavaggio è un ciclo chiuso che riutilizza l'acqua depurandola tramite l'impianto chimico-fisico della torbida.

La sfangatrice è composta da cilindro di lavaggio che poggia orizzontalmente su pneumatici, i quali messi in movimento da un gruppo di trasmissione motoriduttore, imprimono al cilindro il movimento rotatorio necessario per il lavaggio e l'avanzamento del materiale. Il materiale da levare entra nella prima parte del cilindro, al contrario gli eventuali reagenti e l'acqua di lavaggio vengono dosate dalla parte opposta della sfangatrice. Diverse pale orientabili mescolano energicamente il materiale e lo fanno avanzare fino alle tazze di traverso. Tali tazze, con fondo in lamiera forata, prelevano il materiale così lavato e lo depositano nella seconda parte del cilindro, dove si ha un ulteriore lavaggio. Altre tazze, sempre con fondo in lamiera forata, portano il materiale alla canale di scarico predisposta sulla macchina. La sfangatrice a botte, in grado di lavare energicamente i terreni contaminati e di effettuare una seconda vagliatura; il materiale di sopravaglio è scaricato per gravità all'interno di un vaglio vibrante a due piani per la separazione, il lavaggio (tramite acqua proveniente dalla sezione di trattamento chimico-fisico della torbida) e quindi il recupero della ghiaia e del ghiaino. Sotto ogni piano del vaglio vibrante a due piani sono installati due nastri trasportatori che inviano rispettivamente la ghiaia, pezzatura 10 – 50 mm, e il ghiaino, pezzatura 2 – 10 mm, in apposite baie di stoccaggio (confinare con barriere New Jersey). Il refluo che si ottiene dal lavaggio della ghiaia e del ghiaino viene inviato per gravità ad un polmone.

Al contrario il sottovaglio in uscita dalla sfangatrice viene scaricato per gravità all'interno di un vaglio vibrante per la separazione, il lavaggio (tramite acqua proveniente dalla sezione di trattamento chimico-fisico della torbida) e il recupero di materiale organico e di una miscela di sabbia e acqua. Il materiale organico confluisce a sua volta in una coclea compattatrice per la disidratazione e la compattazione del materiale che viene stoccato in una apposita baia di stoccaggio (confinare con barriere New Jersey). La miscela di sabbia e acqua viene scaricata all'interno di un polmone dove confluisce anche il refluo proveniente dal vaglio vibrante a due piani.

Il refluo stoccato all'interno del polmone è costituito principalmente da acqua di lavaggio e sabbie, questo viene inviato al gruppo fini per il lavaggio e il recupero della sabbia. Il gruppo fini è composto da un primo idrociclone con tavola disacquante, che separa le sabbie dal refluo. Il refluo separato viene inviato alla

sezione di trattamento chimico-fisico della torbida, al contrario le sabbie disidratate vengono inviate ad un serbatoio polmone dove vi è l'aggiunta di acqua per il lavaggio delle sabbie (proveniente dalla sezione di trattamento chimico-fisico della torbida). La miscela di acqua e sabbia viene inviata tramite una pompa centrifuga ad un secondo idrociclone con tavola disacquante, che separa le sabbie dal refluo. Il refluo in uscita dall'idrociclone viene inviato alla sfangatrice e quindi usato come acqua per il lavaggio primario, mentre le sabbie disidratate vengono convogliate tramite un nastro trasportatore in una apposita baia di stoccaggio (confinata con barriere New Jersey). Le acque in uscita dalle due tavole disacquanti vengono raccolte in un polmone e inviate per mezzo di una pompa centrifuga alla sezione di trattamento chimico-fisico della torbida.

A seguito del trattamento terreni si ottengono le seguenti frazioni:

- Rifiuti solidi grossolani
- Rifiuti solidi organici
- Metalli ferrosi
- Ghiaia (pezzatura 10-50 mm)
- Ghiaino (pezzatura 2-10 mm)
- Sabbia

Il trattamento dei terreni può essere effettuato tramite acqua o tramite acqua e reagenti addizionati a seconda degli inquinanti presenti all'interno della frazione solida da trattare, di conseguenza non è possibile stabilire a priori le quantità e la tipologia di reagenti da utilizzare nel trattamento. La loro determinazione sarà necessariamente determinata successivamente alla fase di ricezione e caratterizzazione del rifiuto.

Quindi il ciclo dell'acqua di lavaggio è un ciclo chiuso che riutilizza l'acqua depurandola tramite l'impianto chimico-fisico della torbida.

2.1.3.2. Trattamento stabilizzazione/solidificazione

Nell'impianto di stabilizzazione/solidificazione vengono trattati fanghi (sia prodotti internamente sia conto terzi), terreni o rifiuti polverulenti con forte presenza di inquinanti, questi solitamente sono contaminanti con alto grado di solubilità, mobilità e tossicità.

Per l'elenco CER dei rifiuti pericolosi e non, trattabili nell'impianto di trattamento chimico-fisico rifiuti solidi si rimanda al paragrafo 3.3.2.

L'impianto di stabilizzazione/solidificazione verrà dimensionato per trattare un quantitativo complessivo di circa 25 Mg/h, l'impianto funzionerà per 24 ore al giorno e per 363 giorni l'anno, quindi un totale 217.800 Mg/anno.

L'impianto di trattamento terreni descritto è composto dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- **Sezione di stabilizzazione/solidificazione;**
Stabilizzazione/solidificazione

- **Sezione di stoccaggio e dosaggio dei reagenti chimici per trattamento stabilizzazione/solidificazione;**
Dosaggio reagenti polverulenti
Dosaggio reagente liquido
Dosaggio fluidificante

- **Smaltimento presso centri autorizzati**
Smaltimento presso centri autorizzati

I rifiuti solidi da trattare sono stoccati all'interno del capannone su pavimentazione impermeabilizzata e delimitata da barriere New Jersey e provengono o dalle altre sezioni impiantistiche o da conto terzi conferiti alla piattaforma.

2.1.3.2.1. Processi di trattamento utilizzati

I più importanti e frequenti processi che vengono applicati sono i seguenti:

- Processo a base di cemento;
- Processo a base di argilla – cemento;
- Processo a base di argilla;
- Processo a base di calce;
- Processo a base di ossido di calcio;
- Processo a base di solfuro di sodio – cemento;
- Processo di riduzione chimica – cementazione;
- Processo a base di cemento – silicati;
- Processo a base di polimeri inorganici.

2.1.3.2.2. Descrizione impiantistica trattamento stabilizzazione/solidificazione

La linea di trattamento di stabilizzazione/solidificazione sarà costituita dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- Tramoggia di alimentazione con nastro estrattore a palette
- Nastro trasportatore con sistema di pesatura in continuo
- Nastro trasportatore di rilancio
- Reattore – miscelatore
- N. 4 silos per lo stoccaggio rifiuti polverulenti e/o reagenti in polvere
- Coclea di raccordo tra i silos di stoccaggio dei reagenti in polvere
- Coclea di alimentazione reagenti al miscelatore
- N. 1 pompa dosatrice per il dosaggio del silicato di sodio e/o reagente liquido

Il rifiuto da trattare viene caricato o tramite il sistema di coclee (se si tratta di rifiuti polverulenti) oppure tramite pala meccanica, all'interno della tramoggia di alimentazione, dove mediante un nastro di estrazione a palette, con velocità variabile gestita dal sistema di supervisione, il materiale confluisce su un nastro trasportatore – pesatore che a sua volta scarica il materiale su un ulteriore nastro di rilancio. I nastri trasportatori hanno lo scopo di alimentare al reattore/miscelatore il rifiuto da trattare, il nastro trasportatore-pesatore è dotato di un sistema di pesatura in continuo il cui segnale è utilizzato per la regolazione della portata in uscita dal nastro estrattore a palette e quindi dei reagenti, preventivamente impostati, da inviare al miscelatore. Il tappeto è sostenuto, per tutta la sua lunghezza da opportuni rulli di sostegno inclinati e rulli guida con la funzione rispettivamente di mantenere la configurazione a “V” e limitare gli sbandamenti del tappeto stesso.

Il reattore/miscelatore è l'apparecchiatura principale del processo; al suo interno il materiale da trattare è miscelato con i reagenti (in polvere o in fase liquida) allo scopo di ottenere un prodotto stabilizzato e solidificato. Si tratta di un mezzo idoneo a lavorare sia in continuo che a batch e si presenta esternamente come un cilindro orizzontale dotato di bocche di carico, portelli di ispezione e portello di scarico. Al suo interno, il rifiuto viene miscelato e fatto avanzare per mezzo di opportune pale solidali all'albero a sua volta azionato dal gruppo motore. Le pale, realizzate in acciaio antiusura, hanno una particolare forma che consente il raschiamento del fondo e, allo stesso tempo, favorisce la miscelazione e l'avanzamento del materiale e di conseguenza lo sviluppo delle reazioni previste. L'ingresso del rifiuto da trattare e dei reagenti utilizzati avviene da una apposita apertura posta nella parte superiore della macchina, al contrario dell'uscita situata nella parte inferiore della macchina, dotata di un portello di chiusura che permette l'utilizzo della macchina anche in modalità con carico e scarico discontinuo (a batch).

I silos per lo stoccaggio dei reagenti e/o dei rifiuti polverulenti, sono dotati di un filtro a maniche per evitare fuoriuscite di polveri durante il riempimento degli stessi. Inoltre sono dotate di sistemi per il controllo del

livello: misuratore di livello radar ed interruttori di livello. L'antimpaccamento del materiale è assicurato da un sistema di percussori pneumatici posti nella parte conica del suddetto silo, mentre il dosaggio volumetrico, e quindi anche massico (conoscendo il peso specifico del materiale contenuto nel silo), è garantito dalle rotovalvole installate sotto ogni silos.

Il materiale in uscita dai silos viene convogliato ad una coclea di raccordo. Collegata alla coclea di raccordo vi è un'altra coclea che ha lo scopo di convogliare i reagenti nel reattore – miscelatore.

Il dosaggio del reagente liquido (silicato di sodio) da somministrare al reattore – miscelatore viene effettuato tramite N. 1 pompa dosatrice, che preleva il reagente direttamente dalla cisternetta.

2.1.3.3. Sezione di stoccaggio e dosaggio reagenti chimici

Le materie prime necessarie al ciclo produttivo, oltre ai rifiuti da trattare, sono, sostanzialmente, date dai reagenti chimici necessari ai trattamenti (materie prime ausiliarie); in particolare, i prodotti necessari ai singoli processi per il trattamento dei rifiuti solidi e all'impianto di abbattimento aeriformi sono i seguenti:

- Calce (prodotto in polvere)
- Cemento (prodotto in polvere)
- Silicato di sodio (soluzione acquosa) e/o altro reagente liquido
- Polielettrolita (prodotto in polvere)
- Cloruro ferrico (soluzione acquosa) e/o altro reagente liquido
- Idrossido di sodio (soluzione acquosa)
- Acido solforico (soluzione acquosa)

In riferimento ai trattamenti chimici possibili nell'impianto, è possibile l'utilizzo di altri prodotti in minime quantità non rilevanti.

2.1.4. Descrizione della LINEA 3 - Impianto di triturazione, riduzione volumetrica e recupero metalli (Operazione R3-R4-R12-D13-D14-D15)

Nella piattaforma impiantistica, intesa come l'insieme di tutti gli impianti, vengono effettuate le seguenti operazioni di smaltimento e recupero di cui dall'allegato B e C del D.lgs. 3 Dicembre 2010 n.205:

- D13, Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12 (per le attività di miscelazione destinate allo smaltimento).

- D14, Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13.
- D15, Deposito preliminare prima di uno delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

e recupero previste dall'allegato C 3 Dicembre 2010 n.205:

- R3, Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi
- R4, Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici
- R12, Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11

L'impianto di trattamento chimico-fisico rifiuti solidi pericolosi e non pericolosi, è composto dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- Sezione di triturazione, riduzione volumetrica;
- Sezione di recupero metalli;

che verranno di seguito descritte dettagliatamente.

2.1.4.1. Trattamento di triturazione, riduzione volumetrica

Nell'impianto di triturazione e riduzione volumetrica saranno trattati rifiuti solidi pericolosi e non pericolosi. **Per l'elenco CER dei rifiuti pericolosi e non, trattabili nell'impianto di triturazione, riduzione volumetrica dei rifiuti solidi si rimanda al paragrafo 3.2.2.**

L'impianto di triturazione, riduzione volumetrica e recupero metalli verrà dimensionato per trattare un quantitativo complessivo di circa 10 Mg/h, l'impianto funzionerà per 10 ore al giorno e per 363 giorni l'anno, quindi un totale 36.300 Mg/anno.

L'impianto di trattamento in esame è costituito dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- **Impianto di triturazione**
tritratore
deferrizzatore
- **Smaltimento presso centri autorizzati**
Smaltimento presso centri autorizzati

I rifiuti solidi da trattare sono stoccati all'interno del capannone in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata e provengono da conto terzi conferiti alla piattaforma.

Di seguito saranno descritte le sezioni impiantistiche.

2.1.4.1.1. Descrizione impiantistica impianto di triturazione e riduzione volumetrica

L'impianto di triturazione è composto da un tritratore monoalbero con pettine regolabile a comando idraulico, entrambi dotati di taglienti sostituibili di varia tipologia per le diverse applicazioni, costituito da una camera di macinazione in robusta struttura elettrosaldata opportunamente dimensionata, alberi porta lame, inserti pulitori, grandi riduttori epicicloidali, basamento di sostegno e tramoggia di alimentazione.

La caratteristica essenziale di queste applicazioni è senz'altro la robustezza che unitamente ai grandi valori di coppia torcente applicata agli alberi e ad un raffinato sistema di controllo pressioni, fanno di queste macchine un mezzo affidabile e produttivo.

Le lame con cui vengono equipaggiate queste macchine sono realizzate in acciai legati e temprate sino al cuore.

La tramoggia di alimentazione particolarmente robusta e di idonea cubatura. Particolare cura è dedicata al sistema di controllo della rotazione degli alberi sia per salvaguardare le macchine da condizioni di carico estreme che per lo sfruttamento ottimale delle potenze applicate.

Pertanto la velocità di rotazione e quindi la produttività della macchina come pure le coppie torcenti agli alberi saranno funzione della tenacità dei materiali introdotti in tramoggia. In uscita dal tritratore è presente un nastro trasportatore per l'evacuazione del materiale triturato, sopra questo nastro è presente un impianto deferrizzante che separa i materiali ferrosi, dal triturato in uscita dal tritratore, da inviare al recupero.

I rifiuti inviati all'impianto di triturazione subiscono prima una cernita manuale in modo da separare e quindi recuperare le sostanze organiche (es. legno) e quei materiali non idonei alla triturazione.

L'utilizzo di queste macchine è finalizzato all'adeguamento volumetrico, dopo una prima selezione manuale, tramite processo di cesoiatura continua dei rifiuti in ingresso:

- Rifiuti ingombranti
- Rifiuti industriali
- Pneumatici logori
- Contenitori e imballaggi
- Pallets

Per poi inviare i rifiuti tritati a smaltimento presso impianti terzi debitamente autorizzati allo smaltimento finale.

2.1.4.2. Sezione di recupero metalli

Nell'impianto di recupero metalli saranno trattati rifiuti solidi pericolosi e non pericolosi.

Per l'elenco CER dei rifiuti, trattabili nella sezione di recupero metalli dei rifiuti solidi si rimanda al paragrafo 3.2.2.

La sezione di recupero metalli verrà dimensionato per trattare un quantitativo complessivo di circa 10 Mg/h, l'impianto funzionerà per 10 ore al giorno e per 363 giorni l'anno, quindi un totale 36.300 Mg/anno.

L'impianto di trattamento in esame è costituito dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- **Sezione recupero metalli**
fase 3.7 – recupero metalli

- **Smaltimento presso centri autorizzati**
fase 3.8, 3.9 – Smaltimento presso centri autorizzati

I rifiuti solidi da trattare sono stoccati all'esterno del capannone in mucchio su pavimentazione impermeabilizzata e provengono da conto terzi conferiti alla piattaforma.

Di seguito saranno descritte le sezioni impiantistiche.

2.1.4.2.1. Descrizione impiantistica sezione di recupero metalli

Il recupero dei metalli dai rifiuti in ingresso viene effettuato manualmente, con l'utilizzo di cesoie manuali e quant'altro per separare fisicamente i metalli per poi separarli in base alla loro natura chimica (acciaio, rame, alluminio, ecc...) ed inviarli a recupero presso centro autorizzati terzi, lo stesso vale per i materiali di scarto proveniente dalla cernita manuale dei metalli.

Inoltre è presente un martello perforatore elettrico per il recupero manuale dei metalli contenuti nei dispositivi frenanti. In pratica il martello perforatore elettrico separa tramite uno shock fisico i metalli dai polimeri usati per i dispositivi frenanti in modo da poter recuperare i metalli presenti, per poi essere inviati a recupero presso centri autorizzati terzi.

2.2. AREA IMPIANTO

Dallo stralcio urbanistico relativo alla zonizzazione dell'area ove insiste l'area industriale della ditta F.lli Gentile F & R s.r.l. risulta che l'area è censita "Agglomerati industriali", ovvero zona con parti del territorio comunale destinato all'insediamento di attività produttive, per il Comune di Pignataro Maggiore (CE), come mostrato in figura sottostante: Stralcio del PUC.

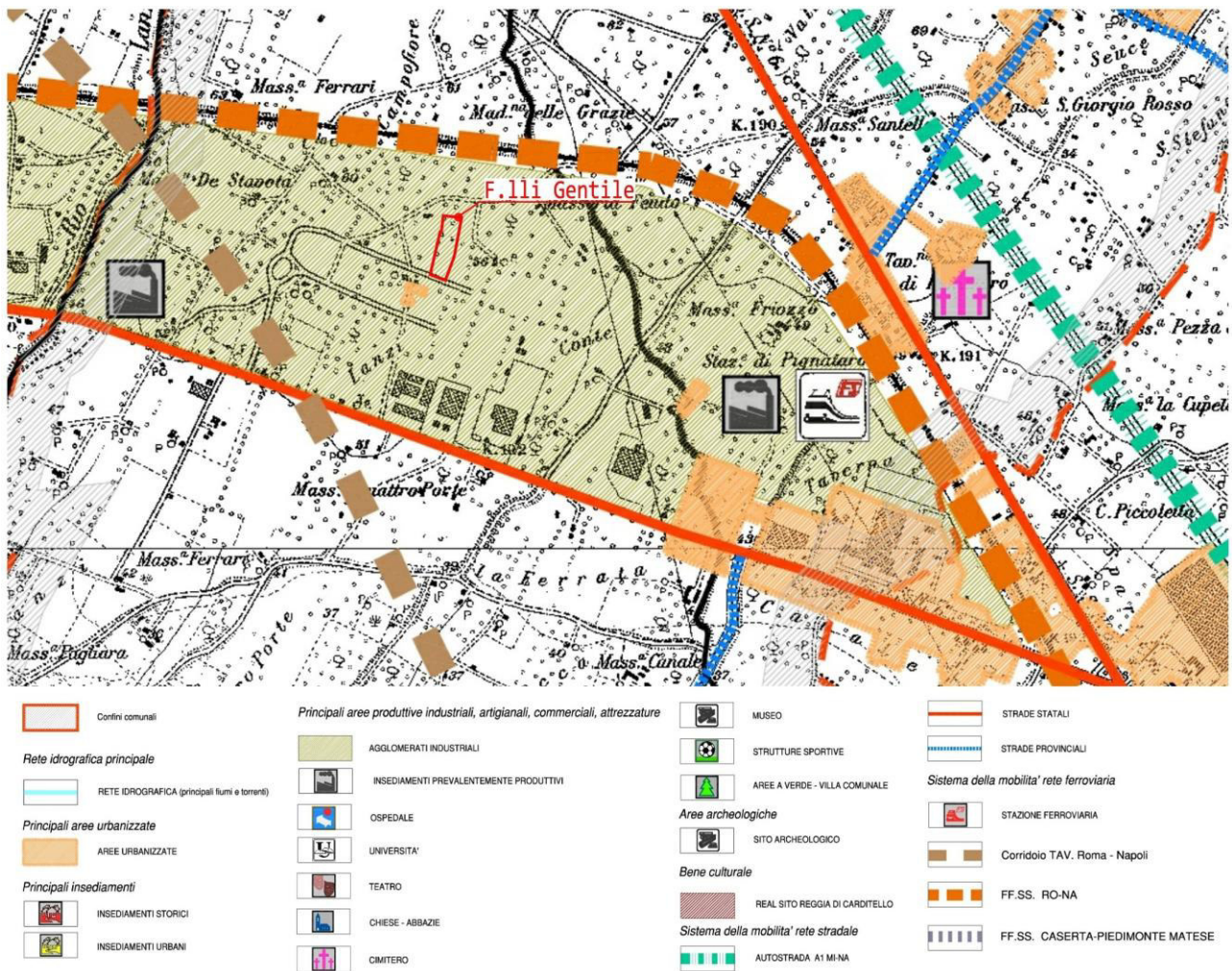
Dagli atti catastali, della proprietà della suddetta ditta, risulta che l'area di ubicazione dell'impianto ricade al foglio n° 15 particelle n° 5246 e n° 5247.

L'area sarà completamente recintata e con un'estensione complessiva di circa 15.669 m² di cui:

- 8.845 m² circa di superficie scoperta impermeabilizzata;
- 5.709 m² circa per gli edifici (capannone, tettoie, edificio uffici e cabina MT/BT);
- La restante area 1.115 m² circa, è occupata dalla superficie scoperta non impermeabilizzata (aree a verde).



Ortofoto dell'area di interesse



Stralcio del PUC

2.3. UTILIZZO DI MATERIE PRIME E RISORSE NATURALI

Le materie prime che saranno utilizzate nell'impianto sono costituite dai rifiuti in ingresso destinati alle attività di stoccaggio e trattamento presenti nella piattaforma, dai reagenti chimici utilizzati per il trattamento e dall'acqua industriale.

2.3.1. Utilizzo di acqua industriale

Si riporta di seguito un'analisi delle diverse linee produttive e delle diverse utenze previste, dal punto di vista del consumo di acqua. **L'acqua necessaria per i servizi sarà fornita dalla rete di distribuzione interna.**

L'utilizzo di acqua industriale è previsto: nei capannoni e piazzali per il lavaggio delle aree pavimentate e per il lavaggio dei cassoni e contenitori, nell'impianto di trattamento aeriformi, nell'impianto di trattamento chimico-fisico, nell'impianto biologico MBR, nella sezione di ispessimento fanghi, nell'impianto di sterilizzazione e nell'impianto di triturazione.

2.7.1.1. Consumi di acqua industriale

Si riporta di seguito un'analisi delle diverse linee produttive e delle diverse utenze previste, dal punto di vista del consumo di acqua. **L'acqua necessaria per i servizi sarà fornita dalla sezione di trattamento torbida interna all'impianto e dalla rete di distribuzione di acqua industriale presente nella zona in cui è ubicato l'impianto.**

L'utilizzo di acqua industriale è previsto: nei capannoni e piazzali per il lavaggio delle aree pavimentate e per il lavaggio dei cassoni, dei contenitori e degli automezzi, nell'impianto di trattamento aeriformi, nell'impianto di trattamento chimico-fisico rifiuti solidi e nell'impianto di triturazione, riduzione volumetrica e recupero metalli.

La stima del consumo di acqua industriale per i suddetti utilizzi è la seguente:

FASE	LINEA	DESCRIZIONE	PORTATA (Mg/anno)
I1	2	Preparazione soluzioni acquose a partire da reagenti chimici solidi (latte di calce e polielettrolita) a servizio della sezione di chiariflocculazione dell'impianto di trattamento terreni	6.382
I2	2	Preparazione soluzioni acquose a partire da reagenti chimici solidi (latte di calce	2.980

FASE	LINEA	DESCRIZIONE	PORTATA (Mg/anno)
		e polielettrolita) a servizio della sezione ispessimento e disidratazione fanghi dell'impianto di trattamento terreni	
I3	1,2,3	Impianto di trattamento aeriformi	1.089
TOTALE			10.451

La precedente tabella contiene la stima dei consumi di acqua considerando 363 giorni lavorativi/anno.

Le acque utilizzate per l'impianto di trattamento terreni sono a ciclo chiuso, il reintegro se necessario viene prelevato dalla vasca di raccolta e stoccaggio delle acque tecnologiche e immesso a monte del trattamento della torbida.

Le acque utilizzate per il lavaggio delle aree, dei cassoni, dei contenitori e degli automezzi (lavaggio ruote) vengono prelevate dal serbatoio di stoccaggio acque a servizio dell'impianto, dove sono stoccate le acque in uscita dal trattamento della torbida.

2.7.2. Consumi di acqua potabile

L'acqua potabile sarà utilizzata esclusivamente per i servizi igienici dell'edificio uffici (laboratorio, bagni e spogliatoi); il consumo globale è il seguente:

UTENZA	Volume totale annuo (m³)	Consumo medio giornaliero (m³)
Uffici e servizi (acqua sanitaria)	472	1,3
TOTALE	472	1,3

La precedente tabella contiene la stima dei consumi di acqua considerando 363 giorni lavorativi/anno.

2.7.3. Utilizzo di reagenti chimici

Le materie prime necessarie al ciclo produttivo, oltre ai rifiuti da trattare, sono, sostanzialmente, date dai reagenti chimici necessari ai trattamenti (materie prime ausiliarie); in particolare, i prodotti necessari ai singoli processi per il trattamento dei rifiuti solidi e all'impianto di abbattimento aeriformi sono i seguenti:

- Calce (prodotto in polvere)
- Cemento (prodotto in polvere)
- Silicato di sodio (soluzione acquosa) e/o altro reagente liquido
- Polielettrolita (prodotto in polvere)
- Cloruro ferrico (soluzione acquosa) e/o altro reagente liquido
- Idrossido di sodio (soluzione acquosa)
- Acido solforico (soluzione acquosa)

In riferimento ai trattamenti chimici possibili nell'impianto, è possibile l'utilizzo di altri prodotti in minime quantità non rilevanti.

Per quanto concerne il calcolo del consumo specifico di reagenti chimici, si fa riferimento alla potenzialità impiantistica massima dell'impianto di trattamento pari a circa:

- **Chiariflocculatore a servizio dell'impianto di trattamento terreni: 744.072 Mg/anno;**
- **Impianto di ispessimento e condizionamento fanghi a servizio dell'impianto di trattamento terreni: 283.140 Mg/anno;**
- **Sezione di stabilizzazione/solidificazione: 217.800 Mg/anno;**
- **Impianto di trattamento emissioni: 50.000 Nm³/h.**

Chiariflocculatore a servizio dell'impianto di trattamento terreni: 744.072 Mg/anno			
Reagente chimico dosato	Quantità giornaliera Mg/d	Quantità annua Mg/anno	Quantità specifica kg/mc refluo
Cloruro ferrico (soluzione acquosa)	0,81	295	0,4
Calce (prodotto in polvere)	1,01	369	0,5
Polielettrolita (prodotto in polvere)	0,006	2	0,003

Impianto di ispessimento e condizionamento fanghi a servizio dell'impianto di trattamento terreni: 283.140 Mg/anno			
---	--	--	--

Reagente chimico dosato	Quantità giornaliera Mg/d	Quantità annua Mg/anno	Quantità specifica kg/mc refluo
Calce (prodotto in polvere)	0,5	183	0,64
Polielettrolita (prodotto in polvere)	0,002	0,8	0,0028

Sezione di stabilizzazione solidificazione: 217.800 Mg/anno

Reagente chimico dosato	Quantità giornaliera Mg/d	Quantità annua Mg/anno	Quantità specifica kg/Mg fanghi
Calce (prodotto in polvere)	30	10.890	50
Cemento (prodotto in polvere)	24	8.712	40
Silicato di sodio e/o altro reagente liquido	6	2.178	10

Impianto di trattamento emissioni: 50.000 Nm³/h

Reagente chimico dosato	Quantità giornaliera Mg/d	Quantità annua Mg/anno
Idrossido di sodio (soluzione acquosa)	0,019	7
Acido solforico (soluzione acquosa)	0,06	22

2.8. SCARICHI NEI CORPI IDRICI, EMISSIONI IN ATMOSFERA, EMISSIONI SONORE, PRODUZIONE DI RIFIUTI E CONSUMI ENERGETICI

2.8.1. Consumi energetici

L'energia impiegata nell'impianto è esclusivamente di tipo elettrico.

L'energia elettrica è fornita all'impianto in media tensione tramite cabina ENEL.

2.8.1.1. Consumi di energia elettrica

La potenza elettrica stimata per gli impianti che saranno installati è la seguente:

Impianto / linea produttiva	Potenza elettrica installata [kW]
Linea 1	29
Linea 2	441
Linea 3	142
TOTALE	612

Si riporta di seguito una tabella con il calcolo dei consumi specifici:

Impianto / linea produttiva	Rifiuti gestiti [Mg/anno]	Energia elettrica annua [kWh/a]	Energia elettrica specifica [kWh/Mg]
Linea 1	421.080	79.991	0,19
Linea 2	348.480	3.858.717	11,07
Linea 3	72.600	308.986	4,26

Nota: Nella linea 1 è stato inglobato il compressore aria a servizio dell'impianto, il lavaggio ruote e la pompa di rilancio acque tecnologiche nonostante tali utenze sono in comune anche a tutte le altre linee.
Nella linea 2 è stato inglobato l'impianto per l'abbattimento delle emissioni.

2.8.2. Emissioni in atmosfera

La piattaforma polifunzionale sarà dotata di un impianto di aspirazione e trattamento aeriformi, allo scopo di:

- convogliare ed abbattere i carichi inquinanti provenienti dallo stoccaggio;
- convogliare ed abbattere i carichi inquinanti delle emissioni prodotte dall'impianto di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi;
- convogliare ed abbattere i carichi inquinanti dall'impianto di triturazione, riduzione volumetrica e recupero metalli.

2.8.4.1. Impianto di trattamento emissioni per le linee produttive

2.8.4.1.1. Descrizione dell'impianto di abbattimento per la linea produttiva 1 e 2 - E1

L'aria potenzialmente inquinata è aspirata da un ventilatore, che mantiene i punti di captazione sopraelencati in costante depressione, ed è inviata all'impianto di abbattimento aeriformi.

Il sistema di abbattimento in questione è composto, nel suo complesso, dalle seguenti apparecchiature:

- Scrubber doppio stadio con venturi:
 - Condotto di tipo "Venturi" (pre-abbattimento);
 - Scrubber per abbattimento con acido solforico (eliminazione sostanze basiche o azotate);
 - Scrubber per abbattimento con soda (eliminazione sostanze acide).

L'impianto di aspirazione è stato dimensionato sulla base dei seguenti dati:

Sezione impianto	Volume medio da aspirare (mc)	Ricambi d'aria (n/h)	Aria insufflata (Nmc/h)	Portata teorica (Nmc/h)	Portata applicata (Nmc/h)
Area di stoccaggio	3.000	4	0	12.000	16.000
Sezione di trattamento terreni	3.000	4	0	12.000	16.000

Sezione impianto	Volume medio da aspirare (mc)	Ricambi d'aria (n/h)	Aria insufflata (Nmc/h)	Portata teorica (Nmc/h)	Portata applicata (Nmc/h)
Area di disidratazione fanghi trattamento terreni	200	4	0	800	2.000
Sezione di stabilizzazione/solidificazione	3.000	4	0	12.000	16.000
Totale (Nmc/h)					50.000

Gli inquinanti che si stima siano presenti nella corrente aeriforme aspirata sono formati principalmente da polveri, vapori inorganici e da molecole organiche complesse.

La seguente tabella definisce le sostanze chimiche da prendere in considerazione, la loro concentrazione in ingresso e l'efficienza di rimozione garantita:

Sostanza chimica da rimuovere	Concentrazione in ingresso (mg/Nmc)	Efficienza di rimozione (%)	Concentrazione in uscita (mg/Nmc)
H ₂ S	150	90	15
NH ₃	2.000	90	200
SO ₂	5.000	90	500
Polveri	100	90	10

2.8.4.2. Impianto di trattamento emissioni per le linea produttiva 3 - E2

2.8.4.2.1. Descrizione dell'impianto di abbattimento

L'aria potenzialmente inquinata da polveri è aspirata da un ventilatore, che mantiene i punti di captazione dell'impianto di triturazione, riduzione volumetrica e recupero metalli saranno trattati rifiuti solidi pericolosi e non pericolosi sopraelencati in costante depressione, ed è inviata all'impianto di abbattimento aeriformi. Il sistema di abbattimento in questione è composto da un filtro a maniche dotato di elettroventilatore per la captazione dell'aria proveniente dagli impianti sopracitati.

Condotte principali	Sigla	Portata applicata (Nmc/h)	Diametro condotta (mm)
Impianto di triturazione, riduzione volumetrica e recupero metalli saranno trattati rifiuti solidi pericolosi e non pericolosi.	M2	8.000	380

Al termine della filtrazione l'aria depurata defluirà in ambiente attraverso il camino e saranno garantite le seguenti performance misurate all'uscita:

Sostanza da rimuovere	Concentrazione in ingresso (mg/mc)	Efficienza di rimozione (%)	Concentrazione in uscita (mg/mc)
Polveri	100	90	10

2.8.4.3. Punti di emissioni convogliate

2.8.4.3.1. Punto di emissione E1

Le caratteristiche tecniche del suddetto punto di emissione sono le seguenti:

- altezza geometrica del camino a servizio dell'emissione E1: circa 11,6 mt dal livello del suolo;
- Posizione e dimensione del punto emissione proveniente da impianto di aspirazione e abbattimento aeriformi con adeguato punto di campionamento secondo le norme tecniche di riferimento UNI EN 13725 – 2004;
- temperatura di emissione: temperatura ambiente;
- portata: 50.000 Nm³/h.

2.8.4.3.2. Punto di emissione E2

Le caratteristiche tecniche del suddetto punto di emissione sono le seguenti:

- altezza geometrica del camino a servizio dell'emissione E2: circa 11,6 mt dal livello del suolo;
- Posizione e dimensione del punto emissione proveniente punto di emissione proveniente dal filtro a maniche con adeguato punto di campionamento secondo le norme tecniche di riferimento UNI EN 13725 – 2004;
- temperatura di emissione: temperatura ambiente;
- portata: 8.000 Nm³/h.

2.8.5 Scarichi nei corpi idrici

2.8.5.1 Reti di raccolta acque

All'interno dell'impianto è prevista una raccolta separata delle varie tipologie di acque in quanto destinate, ciascuna, ad un diverso tipo di trattamento o destinazione finale.

Le diverse tipologie di acque che genererebbero scarichi idrici o che andrebbero smaltite sono le seguenti:

- acque di pioggia e di dilavamento piazzali e di transito veicoli;
- acque di dilavamento tetti;
- acque provenienti dai servizi igienici;
- acque di lavaggio veicoli;
- acque di dilavamento aree interne di lavoro.

Le diverse reti di raccolta previste nello stabilimento sono le seguenti:

- Rete di raccolta acque interne di stabilimento;
- Rete di raccolta acque di piazzale;
- Rete di raccolta acque bianche (pluviali superfici coperte);
- Rete di raccolta acque nere da servizi igienici.

Le acque non contaminate provenienti dalle coperture vengono convogliate in un pozzetto di raccordo, da quest'ultimo saranno scaricate nella rete fognaria acque bianche dell'ASI.

Le acque provenienti: dal percolamento e/o dal dilavamento delle aree di lavorazione all'interno dello stabilimento, dalle aree di lavorazione sul piazzale esterno e dal lavaggio veicoli sono raccolte e convogliate in una vasca da 190 mc di raccolta colaticci dove per mezzo di una pompa di sollevamento i liquami saranno inviati al trattamento della torbida interno alla piattaforma.

I reflui provenienti dai servizi igienici (acque nere) sono raccolti e convogliati in una vasca interrata di raccolta da 20 mc dove per mezzo di autospurghi e/o pompe di sollevamento i liquami saranno inviati a smaltimento presso centri autorizzati.

2.8.5.2 Acque di prima pioggia

Per il calcolo dei diversi quantitativi di acque da stoccare o gestire, è necessario far riferimento alle esatte superfici impermeabilizzate dello stabilimento.

Le superfici considerate sono le seguenti:

Superficie del Complesso [m²]	Coperta.....	5.709 m ²
	Scoperta pavimentata senza aree di lavoro.....	2.717 m ²
	Scoperta pavimentata con aree di lavoro	6.128 m ²
	Scoperta non pavimentata	1.115 m ²
	Totale	15.669 m ²

2.8.5.3 Gestione delle acque di prima pioggia e dimensionamento della vasca di raccolta

Le acque di pioggia o di dilavamento delle aree esterne dove sono ubicate le aree di lavoro vengono raccolte dalle apposite caditoie e convogliate mediante i collettori di raccolta verso pozzetti di raccolta collegati, mediante tubazioni opportunamente dimensionate, alla vasca di raccolta acque tecnologiche da 190 mc.

Le acque di pioggia o provenienti dal dilavamento delle aree esterne sprovviste di zone di lavoro (piazze di transito, alcune tettoie/edifici dello stabilimento ecc.) vengono raccolte dalle apposite caditoie e convogliate mediante i collettori di raccolta verso pozzetti di raccolta collegati, mediante tubazioni opportunamente dimensionate, all'impianto di trattamento acque di prima pioggia (impianto costituito da vasche in c.a. prefabbricate interrato all'interno di un bacino).

Nel suddetto impianto le acque di prima pioggia iniziano il trattamento nella sezione di dissabbiatura per un tempo ottimale per consentire la separazione dalle sostanze sedimentabili. Le acque così pretrattate vengono avviate attraverso la sezione di separazione oli, dove subiscono una flottazione delle sostanze leggere. Questo sistema permette di aumentare la superficie effettiva di flottazione e favorire quindi l'aggregazione delle particelle leggere facilitandone la risalita. All'interno della sezione di disoleazione è installata una valvola con otturatore a galleggiante che interrompe il flusso dell'acqua ed impedisce la fuoriuscita dell'olio quando quest'ultimo arriva ad un determinato livello nella camera di raccolta. Infine le acque depurate in uscita dall'impianto di trattamento acque di prima pioggia vengono convogliate nel pozzetto acque bianche denominato S1.

In caso di evento meteorico, la quantità in eccesso rispetto alle acque di prima pioggia (acque cadute nei primi 15 minuti dell'evento meteorico), dette di seconda pioggia, possono essere considerate a carico inquinante pressoché nullo.

Quindi in caso di evento meteorico, la quantità in eccesso (acque di seconda pioggia) è inviata direttamente (by-pass) allo scarico in fognatura.

CALCOLO DEL QUANTITATIVO DI ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Per quanto concerne le acque di prima pioggia, si considera che essa coincida una portata data dai primi 5 mm di un evento meteorico scaricati in 15 minuti sulla superficie considerata.

Dall'estensione delle superfici scoperte impermeabili senza aree di lavoro, circa 2.717 mq, considerando di voler trattare i primi 5 mm caduti in 15 minuti di acqua caduta sulla superficie stessa si ricava una portata di **54,34 m³/h.**

PORTATA UTILE DELL'IMPIANTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA: 360 m³/h

È stato scelto un impianto di prima pioggia con una portata nettamente superiore a quella necessaria poiché le zone di raccolta delle acque di prima pioggia vengono transitate continuamente da mezzi di trasporto molto sporchi, in questo modo si garantisce l'effettiva depurazione delle acque di prima pioggia.

2.8.5.4 Acque meteoriche non contaminate - S.1

Le acque provenienti dai tetti, le acque di seconda pioggia e le acque in uscita dall'impianto di trattamento acque di prima pioggia vengono scaricate nella rete acque bianche dello stabilimento in esame, in quanto non vengono a contatto con potenziali inquinanti, per poi essere scaricate direttamente in fognatura acque bianche dell'ASI.

Le caratteristiche dello scarico delle acque bianche e di seconda pioggia sono:

Caratteristiche punto di emissione S.1

- **Tipo di scarico:** saltuario (evento meteorico)
- **Ore/giorno:** n.a.
- **Giorni/anno:** n.a.
- **Giorni/settimana:** n.a.
- **Recapito scelto:** fognatura acque bianche
- **Trattamento allo scarico:** nessuno

Volume medio annuo scaricato: n.a.

2.8.5.5 Scarico acque provenienti da servizi igienici

Le acque provenienti dai servizi igienici presenti nell'impianto vengono convogliate ad un serbatoio interrato di stoccaggio in PEAD da **20 mc**, dove per mezzo di autospurghi e/o pompe di sollevamento i liquami saranno inviati a smaltimento presso centri autorizzati.

La rete di raccolta è realizzata con tubazioni in PVC rigido che raggiungono i rispettivi pozzetti d'adduzione a tenuta in c.a.p. con chiusino in ghisa.

2.8.6 Emissioni sonore

2.8.6.1 Classificazione acustica

Il Comune di Pignataro Maggiore (CE), ha provveduto ad effettuare una zonizzazione acustica del Territorio. L'impianto della Ditta F.Ili Gentile ricade in classe V di cui alla tabella sottostante (classificazione del territorio comunale art.1) allegata al D.P.C.M 14.11.1997. Rientrano in questa classe le aree prevalentemente industriali.

Allegato valori limite sorgenti sonore: Tabella A	
Classe I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali: aree rurali interessate da attività che

	impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali: le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie: le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tali valori sono riportati nelle tabelle seguenti:

Valori limite di emissione:

Zona	Limite diurno (dBA)	Limite Notturno (dBA)
Classe I aree particolarmente protette	45	35
Classe II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
Classe III aree di tipo misto	55	45
Classe IV aree di intensa attività umana	60	50
Classe V aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di immissione:

Zona	Limite diurno (dBA)	Limite Notturno (dBA)
Classe I aree particolarmente protette	50	40
Classe II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45

Classe III aree di tipo misto	60	50
Classe IV aree di intensa attività umana	65	55
Classe V aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI aree esclusivamente industriali	70	70

2.8.6.2 Emissioni sonore previste

Si prevede che le sorgenti sonore in opera all'interno dell'insediamento aziendale della società in esame sono rappresentate da impianti funzionali alle attività di stoccaggio e trattamento rifiuti, sistemate all'interno della struttura:

- R1 - Impianto di aspirazione e trattamento eriformi
- R2 - Sezione di trattamento terreni
- R3 - Sezione di trattamento chimico-fisico torbida
- R4 - Sezione di stoccaggio reagenti chimici/rifiuti in polvere
- R5 - Sezione di stabilizzazione/solidificazione
- R6 - Impianto di triturazione
- R7 - Impianto di lavaggio ruote
- R8 - Martello perforatore elettrico
- R9 - Compressore a servizio dell'impianto
- Macchine per movimentazione materiale e automezzi

Per la caratterizzazione delle sorgenti, si riportano le indicazioni fornite dal progettista/costruttore. Nella tabella a seguire, per ogni sorgente significativa si riporta livello sonoro, dislocazione e presenza di sistemi di attenuazione sonora.

	DESCRIZIONE	TIPO DI FUNZIONAMENTO	Leq dB (A)	Somma dei livelli per singola area	Somma dei livelli
R1 - Impianto di aspirazione e trattamento aeriformi					88,04
1	Impianto trattamento aeriformi (elettroventilatore)	CONTINUO - 24 ore/giorno	70		

R2 - Sezione di trattamento terreni				
2	Impianto completo composto da: tramoggia di carico, vaglio stellare, sfangatrice a botte, vagli vibranti, nastri trasportatori, coclea compattatrice, gruppi di recupero sabbie, condizionamento/ispessimento e disidratazione fanghi	CONTINUO - 24 ore/giorno	70	
R3 - Sezione di trattamento chimico-fisico torbida				
3	N°3 agitatori ad asse verticale	DISCONTINUO - 3 ore/giorno	70	77,78
4	Impianto di preparazione e dosaggio polielettrolita	DISCONTINUO - 3 ore/giorno	70	
5	Pompa trasferimento fanghi	DISCONTINUO - 6 ore/giorno	70	
6	Pompa trasferimento chiarificato	DISCONTINUO - 6 ore/giorno	70	
R4 - Sezione di stoccaggio reagenti chimici/rifiuti in polvere				
7	Impianto di preparazione e dosaggio latte di calce	CONTINUO - 24 ore/giorno	70	74,77

8	N° 4 rotovalvole	CONTINUO - 8 ore/giorno	70		
9	N°2 coclee di trasferimento	CONTINUO - 8 ore/giorno	70		
R5 - Sezione di stabilizzazione/solidificazione					
10	Impianto di solidificazione-stabilizzazione composto da: tramoggia di carico, nastri trasportatori e mescolatore a vomeri	DISCONTINUO - 24 ore/giorno	70		
R6 - Impianto di triturazione					
11	Trituratore bialbero	DISCONTINUO - 10 ore/giorno	70		
R7 - Impianto di lavaggio ruote					
12	N°1 pompa di ricircolo	DISCONTINUO - 2 ore/giorno	70	73,01	
13	N°1 pompa di svuotamento vasca	DISCONTINUO - 2 ore/giorno	70		
R8 - Martello perforatore elettrico					
14	Martello perforatore elettrico	DISCONTINUO - 4 ore/giorno	85		

R9 - Compressore a servizio dell'impianto				
15	Compressore aria a servizio dell'impianto	DISCONTINUO - 3 ore/giorno	70	
Macchine per movimentazione materiale e automezzi				
16	Macchine per movimentazione materiale e automezzi per carico e scarico	DISCONTINUO - 8 ore/giorno	82	

Per quanto concerne lo studio di impatto acustico previsionale effettuato, dall'analisi delle tabelle, si evidenzia che, per il periodo diurno, in tutte le postazioni, i livelli di immissione calcolati risultano inferiori ai limi di riferimento per la Classe V (70.0 dB(A), periodo di riferimento diurno; 60.0 dB(A) periodo di riferimento notturno) ovvero il valore stimato (residuo + l'apporto delle sorgenti di progetto) risulta inferiore al limite sopra citato.

2.8.7 Rifiuti

2.8.7.1 Premessa

Come descritto ampiamente in precedenza, l'impianto in esame si configura come un impianto di stoccaggio e trattamento rifiuti, per cui la gestione dei rifiuti costituisce l'oggetto delle attività produttive. Nel capitolo "materie prime utilizzate" si è accennato al fatto che i rifiuti possono essere considerati, a tutti gli effetti, le materie prime dei cicli produttivi previsti, per cui nel presente capitolo saranno analizzati solo i rifiuti generati dalle attività produttive (oltre ai rifiuti gestiti dall'impianto e trattati nelle varie sezioni descritte in precedenza, infatti, bisogna considerare che le diverse attività produttive, nel trattare i rifiuti "generano" dei rifiuti aggiuntivi).

2.8.7.2 Produzione rifiuti

2.8.7.2.1 Impianto di trattamento terreni

Il processo di lavaggio terreni genera, come di seguito descritto, 6 flussi oltre ai fanghi prodotti (descritti nel capitolo 2.11.2.2.): materiale grossolano, materiale ferroso, frazione organica, ghiaio, ghiaia, sabbia. La maggior parte di questi rifiuti prodotti verranno inviati al recupero (ghiaia, ghiaio, sabbia). Pertanto, alla potenzialità massima della linea di lavaggio terreni è pari a 130.680 Mg/anno, si stima una produzione massima dei seguenti “rifiuti”:

Produzione materiale grossolano = circa 13.068 Mg/anno

Produzione materiale ferroso = circa 131 Mg/anno

Produzione frazione organica = circa 12.937 Mg/anno

Produzione ghiaio = circa 26.136 Mg/anno

Produzione ghiaia = circa 26.136 Mg/anno

Produzione sabbia = circa 26.136 Mg/anno

Produzione fanghi disidratati = circa 42.347 Mg/anno

2.8.7.2.2 Impianto di stabilizzazione/solidificazione

Tutti i fanghi prodotti dall’impianto di trattamento terreni e i rifiuti solidi da stabilizzare/solidificare in ingresso alla piattaforma provenienti da terzi vengono trattati dalla sezione di stabilizzazione/solidificazione.

Produzione di rifiuti solidi stabilizzati/solidificati = 240.698 Mg/anno

2.8.7.2.3 Impianto di riduzione volumetrica

L’impianto di triturazione e riduzione volumetrica, come precedentemente descritto, tritura i rifiuti in entrata dopo aver subito una selezione manuale.

Pertanto la potenzialità massima dell’impianto di triturazione è pari a 36.300 Mg/anno.

Rifiuti triturati = circa 36.300 Mg/anno

2.8.7.2.4 Altri rifiuti prodotti dall’impianto

Oltre ai rifiuti sopradescritti, che rappresentano la quota prevalente dei rifiuti prodotti dalla piattaforma di trattamento in progetto, sono presenti in quantità decisamente inferiori anche altre tipologie di rifiuti:

- Fusti, cisternette e big-bags non recuperabili;
- assorbenti e indumenti protettivi;
- scarti di laboratorio;
- toner di stampa esauriti;
- scarti di olio minerale esauriti;
- filtri olio;
- metalli ferrosi dalle operazioni di manutenzione;
- polveri da filtro a maniche;
- filtri a maniche esausti.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1. ATMOSFERA

Le analisi riguardanti l'atmosfera sono effettuate attraverso:

- a) la caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera tramite i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo;
- b) la localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti;
- c) la previsione degli effetti del trasporto (orizzontale e verticale) della specie inquinante mediante modelli di diffusione di atmosfera.

3.1.1. Caratterizzazione meteorologica dell'area

Per la definizione delle caratteristiche meteorologiche dell'area si è fatto riferimento alle misure effettuate nella stazione meteo di Vitulazio nell'anno 2016. La stazione in oggetto è collocata a circa 7,5 km dallo stabilimento, presenta le coordinate 41°7'26.3"N - 14°11'54.81"E ed è posta ad una quota di 57 metri sopra il livello del mare.

Tutte le condizioni meteorologiche possibili vengono suddivise in sei classi di stabilità (caratterizzazione di Pasquill) indicate con le seguenti lettere:

- A: atmosfera fortemente instabile;
- B: atmosfera moderatamente instabile;
- C: atmosfera leggermente instabile;
- D: atmosfera neutra;
- E: atmosfera moderatamente stabile;
- F: atmosfera stabile.

- le classi di stabilità atmosferica più frequenti nell'arco dell'anno sono la D e la F; minori percentuali di frequenza sono assegnate alle altre condizioni atmosferiche.

Si nota un andamento sinusoidale di tale parametro con valori massimi intorno ai 22,8°C in estate e valori minimi intorno a 10°C in inverno.

Nei medesimi documenti, sono riportati anche i dati relativi alle precipitazioni, i quali indicano una piovosità media di circa 800 mm di pioggia.

3.1.2. Caratterizzazione delle fonti inquinanti e stima della loro dispersione in atmosfera

3.1.2.1. Fase di costruzione e adeguamento degli impianti

Durante la fase di costruzione, i potenziali impatti delle azioni di progetto saranno essenzialmente legati alla formazione di polveri durante le operazioni di carico/scarico degli automezzi per il trasporto dei materiali da costruzione e l'asportazione dei materiali di scarto derivanti dalle attività lavorative.

Le ricadute sull'ambiente circostante delle eventuali polveri che si verranno a formare sono state valutate mediante simulazione modellistica, ipotizzando un flusso massimo di veicoli in transito nello stabilimento pari a 5 automezzi/giorno.

Il quantitativo di polveri che possono formarsi nell'area in seguito delle attività previste è stato calcolato con la seguente formula empirica reperita in letteratura (EPA Emission Factors AP-42, capitolo 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles):

$$E = 1,6 \cdot 10^{-3} \cdot k \cdot \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

dove:

E = fattore di emissione (kg di polvere/Mg di terreno movimentato);

U = velocità media del vento (m/s);

M = contenuto medio di umidità nel terreno (%);

k = coefficiente granulometrico (adimensionale).

La relazione mette in evidenza la funzione svolta dall'umidità del terreno nella riduzione delle emissioni di polveri, e l'effetto della velocità del vento che, al contrario, ne aumenta l'emissione. Considerando un valore medio di umidità pari al 30%, una velocità del vento pari a 3 m/s, i valori di k rispettivamente pari a 0,74 per polvere < 30 µm e 0,35 per polvere sottile < 10 µm, si ottengono i seguenti valori di E:

E (polvere < 30 µm) = 40,08 mg/Mg

E (polvere < 10 µm) = 18,95 mg/Mg

Considerando una movimentazione di materiale, durante le fasi di costruzione, di 15 tonnellate per camion, si ha giornalmente un flusso di 75 tonnellate di materiale su 8 ore lavorative al quale corrisponde un'emissione di circa 3 g/giorno di polvere con granulometria <30 µm e circa 1,42 g/giorno di polveri sottili. Si considera che la movimentazione del terreno avvenga su strade pavimentate e quindi non si abbiano le emissioni per il sollevamento di polvere stradale, ma solo le emissioni per il carico/scarico del terreno di costruzione movimentato.

La stima della diffusione delle polveri in atmosfera è stata effettuata applicando il modello diffusivo stazionario gaussiano.

L'espressione che viene utilizzata è la seguente:

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot \sigma_y(x) \cdot \sigma_z(x) \cdot V_x} \cdot e^{-\frac{1}{2} \frac{y^2}{\sigma_y^2}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \frac{(z-H)^2}{\sigma_z^2}}$$

dove:

$C(x,y,z)$ = concentrazione specie inquinanti nel punto di coordinate x,y,z (g/m³);

Q = portata di specie inquinante (g/s);

$\sigma_y(x)$ = coefficiente di dispersione laterale (m);

$\sigma_z(x)$ = coefficiente di dispersione verticale (m);

V = velocità del vento nella direzione x (m/s);

H = quota della sorgente (m).

I valori dei coefficienti di dispersione laterale e verticale (che rappresentano le deviazioni standard della curva gaussiana) variano in funzione della classe di stabilità atmosferica.

Il modello ISCST è stato applicato con i seguenti criteri:

- l'emissione è stata schematizzata come una sorgente di volume posta ad una quota di 3 metri dal piano campagna, con flussi di massa di 3 g/giorno per polveri inferiori a 30 micron e di 1,42 g/giorno per polveri sottili;
- l'area di calcolo, per determinare la distribuzione della concentrazione media oraria in funzione della distanza dalla zona di operazione, è stata estesa fino a 1000 metri sottovento alla sorgente, con un passo di calcolo di 50 metri allo scopo di stimare l'entità dell'impatto sull'atmosfera fino oltre il perimetro industriale;
- trattandosi di una sorgente singola, la distribuzione della concentrazione calcolata con il modello gaussiano su terreno pianeggiante non dipende da una particolare direzione del vento (in quanto

stazionario), ma solo dalle classi di stabilità e dalla velocità del vento; è possibile definire 42 possibili condizioni meteorologiche che coprono tutte quelle praticamente possibili (6 classi di stabilità e diverse velocità del vento, compatibili per ciascuna classe) riportate nella tabella seguente:

Classe di stabilità	Velocità del vento	Classe di stabilità	Velocità del vento
A	1,0	D	1,0
	1,5		1,5
	2,0		2,0
	2,5		2,5
	3,5		3,0
B	1,0		4,0
	1,5		6,0
	2,0		8,0
	3,0		10
	4,0		12
	5,0	E	1,0
	6,0		1,5
C	1,0		2,0
	1,5		3,0
	2,0		4,0
	2,5		5,0
	3,0	F	1,0
	4,0		1,5
	5,0		2,0
	7,0		2,5
	9,0		3,5

Tabella 4.3.2.1 – Condizioni metereologiche considerate nel modello

In modo del tutto conservativo, si è scelto di applicare il modello assumendo la minima velocità del vento pari a 1 m/s; dalle simulazioni effettuate si è ricavato il grafico riportato nella figura 4.3.2.1. Dall'andamento di tale grafico, si può osservare come le concentrazioni orarie massime sono tutte al di sotto dei 50 µg/m³

per qualsiasi classe di stabilità F; dopo 250 metri tali valori si riducono di un ordine di grandezza ed a 500 m sono del tutto trascurabili.

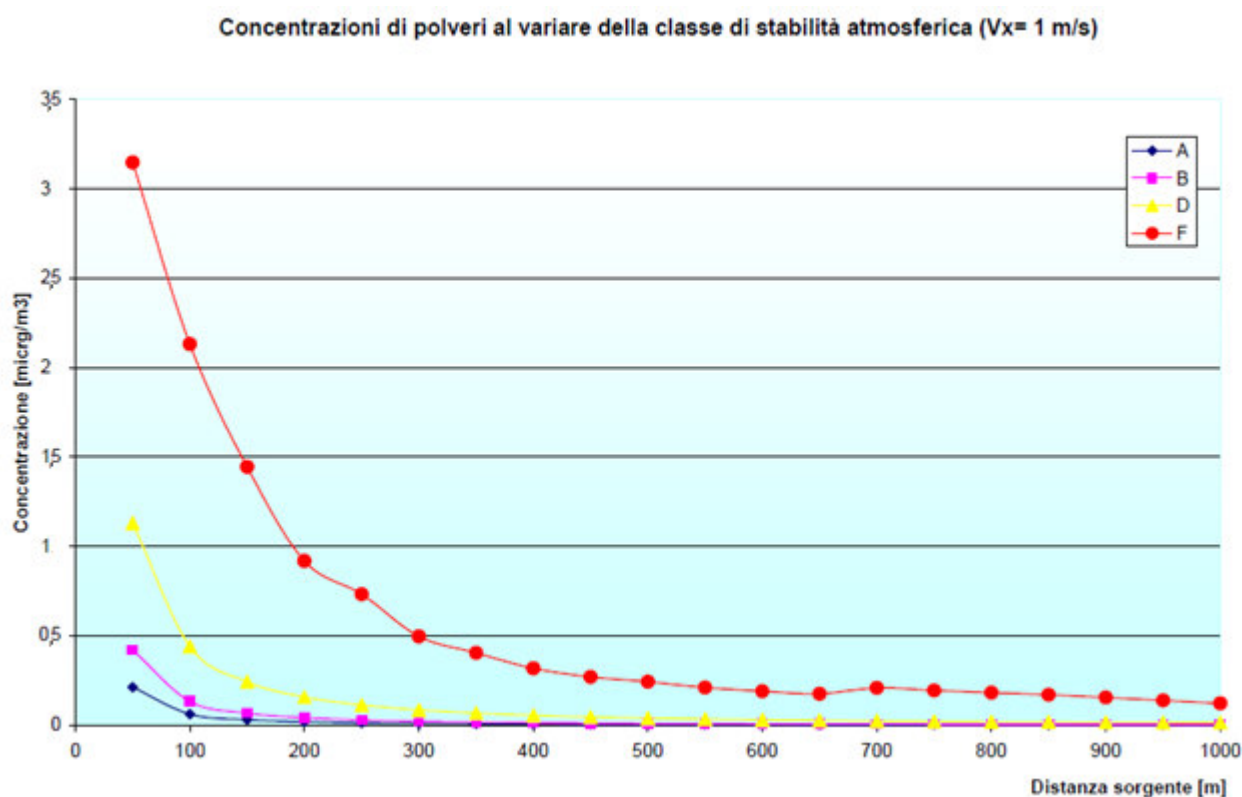


Figura 4.3.2.1. - Stima delle dispersioni di polveri in atmosfera in fase di costruzione al variare della classe di stabilità

La componente delle polveri più significativa, in termini igienico sanitari, sono le polveri sottili PM10 (per le quali sono definiti i limiti di legge) che rappresenta una quota delle PTS molto cautelativamente valutata nel 50% circa; pertanto sono state calcolate le concentrazioni orarie al suolo di PM10 per diversi valori della velocità del vento.

Aumentando le velocità del vento per ogni classe di stabilità si ottengono due effetti aventi lo stesso ordine di grandezza e contrastanti tra loro: da un lato cresce l'entità dell'emissione di polveri, dall'altro lato tale aumento produce una migliore dispersione dell'inquinante e una sua maggiore diluizione in atmosfera.

I limiti di legge per il PM10 riferiti all'atmosfera ambiente (e quindi esternamente allo stabilimento), sono di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media su 24 ore, da non superare più di 35 volte nell'arco dell'anno; nel caso in esame i valori calcolati si riferiscono alle medie orarie di lavoro (quindi valori molto superiori a quelli che risulterebbero se mediati su 24 ore).

In conclusione si può affermare che l'entità dell'impatto sulla componente atmosfera, dovuti alle attività di movimentazione di eventuali terreni nelle fasi di costruzione, nelle condizioni di umidità del terreno

considerate, risulta trascurabile sia all'interno che all'esterno dello stabilimento (in rapporto anche alla brevità temporale di tali attività di costruzioni).

Ad ogni modo, è opportuno suggerire l'adozione di idonei criteri di prevenzione e controllo, tra l'altro di facile realizzazione nell'ambito di un cantiere. I più comuni metodi di prevenzione e controllo della produzione di polveri nell'ambito di un cantiere sono la bagnatura delle terre e dei materiali pulverulenti e delle piste di cantiere, nonché la riduzione della velocità dei mezzi.

Sono inoltre disponibili altre tecniche di abbattimento e di controllo delle emissioni di particolato in atmosfera; tra queste, l'attenuazione della velocità del vento mediante apposite schermature permette significative riduzioni nelle immissioni di polveri in atmosfera.

Tuttavia la tecnica della bagnatura (delle terre, dei materiali pulverulenti e delle piste di cantiere) resta quella di più largo impiego e di maggiore efficacia.

Un modesto impatto è atteso anche per l'aumento delle emissioni dei gas di scarico legato all'incremento del traffico dei mezzi pesanti.

3.2.AMBIENTE IDRICO

3.2.1. Premessa

L'analisi dei fattori ambientali che compongono lo stato attuale dell'ambiente idrico è stata eseguita individuando e caratterizzando, in un contesto di area vasta, l'ambito terrestre circostante lo stabilimento depurativo. Relativamente alla stima degli impatti è stata valutata la gestione del ciclo delle acque del nuovo impianto.

In base agli elementi indicati nel quadro progettuale, si può evidenziare che non è previsto l'utilizzo di acque provenienti dall'ambiente idrico (acque superficiali continentali e/o marine) nel normale ciclo di funzionamento dell'impianto, l'acqua utilizzata verrà prelevata direttamente dalla rete acquedottistica industriale presente all'interno dell'Area di Sviluppo Industriale di Pignataro Maggiore.

3.2.2. Stato di fatto preesistente l'intervento

Il lotto interessato dall'intervento si trova nel territorio del Comune di Pignataro Maggiore, di seguito si riportano le caratteristiche dell'area nelle vicinanze e del bacino idrografico più vicino.

Pignataro Maggiore sorge in una zona pre/collinare, di struttura geologicamente composita, con tufiti piroclastiche sovrapposte e formazioni calcaree preappenniniche. L'area si inserisce nel paesaggio geomorfologico della Pianura Campana, caratterizzata, per uno spessore di alcune migliaia di metri, da depositi marini e da deltizi di fiumi primitivi, intercalati con prodotti piroclastici e lavici provenienti da diversi centri eruttivi impostati lungo l'allineamento tettonico regionale che unisce i vulcani di Roccamonfina, Campi Flegrei, Somma/Vesuvio.

Alle spalle della cittadina, si innalzano da Ovest verso Est, il Monte Morata (301 m), il Monte Pozzo (419 m), il Monte Trone (350 m) e il Monte S. Angelo (278 m), che fanno parte del massiccio dei Monti Trebulani. Il territorio si estende dal preappennino fino alla Pianura Campana, delimitato a Nord dal Vulcano spento di Roccamonfina e a Sud dal fiume Volturno. Il punto più alto del paese è il Convento di S. Croce, posto sulla collina di S. Pasquale, a circa 170 m s.l.m.

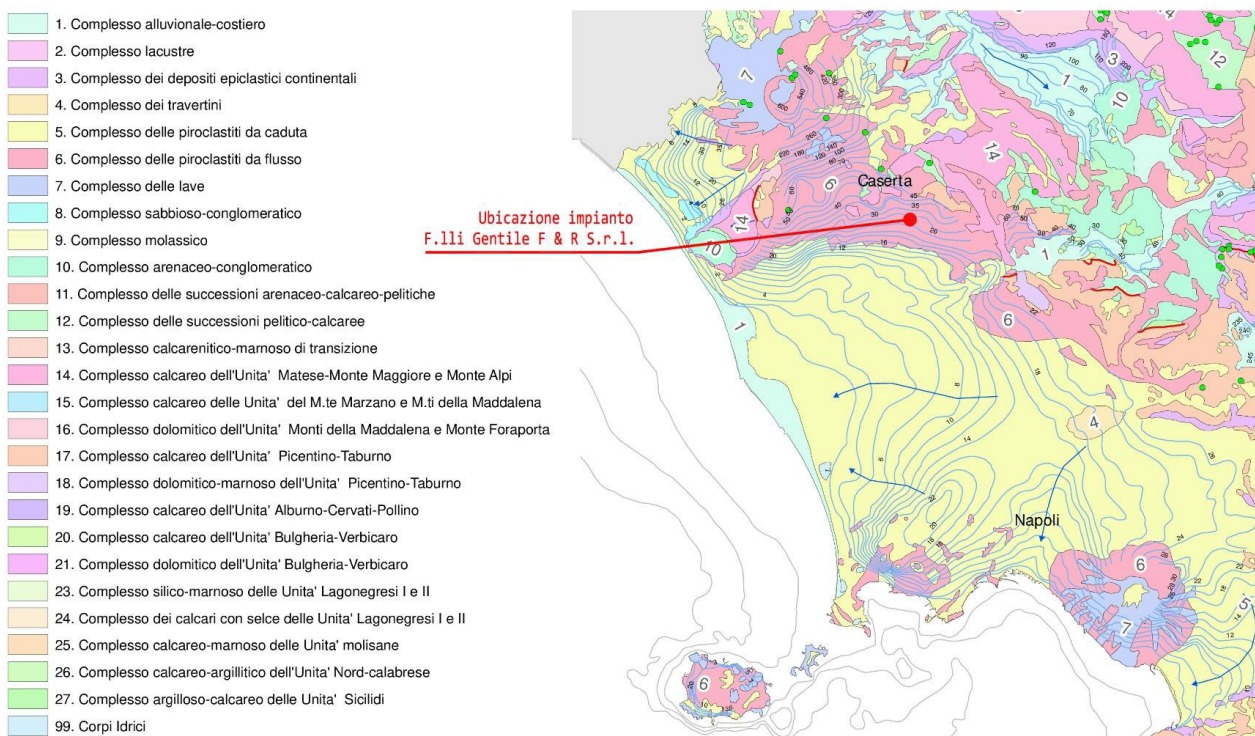
Pignataro Maggiore confina a Nord/Ovest e ad Ovest con Calvi Risorta (5.5 km), a Nord/Est con Giano Vetusto (4.5 km), a Est con Pastorano (2.5 km), a Sud con Grazzanise (17 km), a Sud/Ovest con Sparanise (9.5 km) e Francolise (12 km).

L'agricoltura, pur se in forte contrazione, riveste ancora un ruolo importante nella formazione del reddito e occupa una discreta percentuale della popolazione attiva: grano, legumi, frutta, ortaggi, olive, canapa e

foraggio costituiscono le principali produzioni. L'industria ha assunto la funzione trainante dell'economia locale, grazie alla presenza di numerose imprese, anche di grandi dimensioni, attive nei comparti alimentare, automobilistico, chimico, metallurgico, della gomma e della plastica ed elettronico; particolarmente vivace appare anche il terziario, che oltre a un rilevante numero di esercizi commerciali, annovera servizi più qualificati, come quello bancario e assicurativo.

3.2.2.1. Assetto idrogeologico dell'area studio

L'assetto idrogeologico dell'area di studio prevede una successione stratigrafica dei seguenti litotipi:



L'area in esame risulta caratterizzata dal complesso delle piroclastiti da flusso, questo porta la diffusa presenza di materiali fini e le frequenti soluzioni di continuità nei livelli più grossolani porta a ritenere che il complesso piroclastico sia caratterizzato nell'insieme da una permeabilità piuttosto ridotta.

3.2.2.2. *Rischi idrogeologico*

L'area in studio dal punto di vista morfologico è ubicata ad una quota di circa 56,0 m s.l.m., si presenta nell'insieme perfettamente pianeggiante. L'area è dunque esente da pericolosità geomorfologia legata ad instabilità di versanti né sono stati osservati in superficie fenomeni di instabilità legati a dissesti profondi. In merito alla presenza di cavità, la formazione Ignimbritica presente nell'area, non dà luogo, per sua natura, alla formazione di cavità naturali; per quanto attiene le cavità artificiali non ne sono state rilevate né dalle indagini eseguite in sito né dalle indagini pregresse eseguite nelle vicinanze del sito oggetto di studio.

Dal punto di vista idrogeologico il bacino idrico della zona oggetto di studio deve considerarsi come porzione dell'enorme bacino delimitato dalle propaggini dell'Appennino e che interessa tutta la pianura Campana con una circolazione idrica che dai massicci carbonatici defluisce verso il mare. L'alimentazione della falda è dovuta principalmente alle acque provenienti dai complessi carbonatici dell'Appennino Campano, i quali sono tamponati alla base da materiali impermeabili e pertanto riversano i loro flussi idrici nel complesso dei sedimenti alluvionali e piroclastici della piana Campana per poi defluire verso il mare.

L'assetto strutturale e le caratteristiche geolitologiche dei materiali della Piana Campana permettono di individuare una struttura idrogeologica, definita come Unità Idrogeologica del Volturmo - Regi Lagni. Per grandi linee è possibile suddividere le litologie affioranti in un Complesso Piroclastico ed un Complesso Alluvionale. Il Complesso piroclastico raggruppa sia i termini piroclastici incoerenti (serie stratificate e/o lenti di lapilli, pomici e scorie, sabbioni vulcanici con giacitura irregolare, tufi incoerenti, pozzolane), sia i tufi litoidi ed ignimbritici.

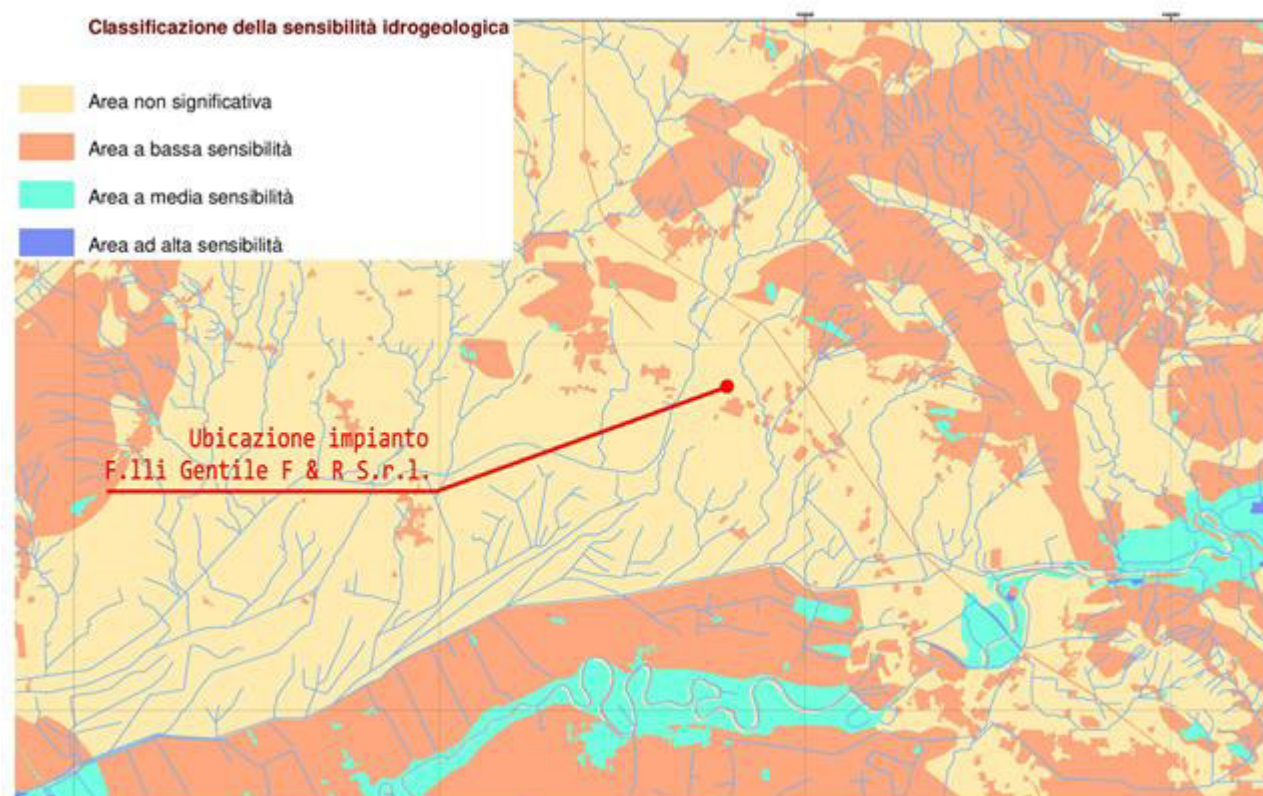
Le ignimbriti ed i tufi lapidei sono dotati di una media permeabilità per porosità e fessurazione. I materiali piroclastici sciolti o pseudocoerenti, permeabili esclusivamente per porosità, hanno un grado di permeabilità estremamente variabile in funzione della giacitura, della granulometria e del grado di cementazione. Esso risulta molto basso nelle cineriti fini, ma diviene elevato nei banchi, tasche e lenti di pomici, scorie e lapilli.

Il grado di permeabilità, quindi, risulta complessivamente medio-basso, con orizzonti a media ed alta permeabilità, sovrapposti e discontinui, soprattutto nella parte alta del complesso. Il Complesso Alluvionale raggruppa depositi di tipo fluviale, fluvio-lacustre e palustre. I depositi fluviali prevalgono lungo il corso del F. Volturmo e sono costituiti da sabbie grossolane e ghiaie sovrapposte a materiali limosi ed argillosi.

Queste litologie sono praticamente impermeabili o poco permeabili per porosità ma, così come per il complesso piroclastico, esistono orizzonti sovrapposti di materiali grossolani altamente permeabili. Si osserva però che i materiali alluvionali sono spesso interdigitati ed intercalati con i materiali piroclastici, in modo che risulta praticamente impossibile una netta distinzione areale dei due complessi. In ogni caso, le peculiarità idrogeologiche rimangono invariate per entrambi i complessi. Le caratteristiche deposizionali dei sedimenti sopra descritti, l'alternanza ripetuta di episodi a varia granulometria ed il loro andamento

lenticolare, hanno instaurato una circolazione idrica per falde sovrapposte contenute nei livelli più grossolani. In questa struttura idrogeologica l'alimentazione avviene sia per apporti zenitali diretti sia per travasi dai massicci carbonatici che circondano la piana.

La falda idrica rinvenuta durante l'indagine in sito è presente a una profondità media di circa 20.00 m dal p.c. variabile in funzione dei diversi apporti pluviometrici stagionali, con deflusso da N-NE a S-SO. Dalla consultazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e del Piano Stralcio Difesa Alluvioni, redatti dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno si evince che l'area in esame non rientra nella perimetrazione delle aree a rischio frana e idraulico.



Rischio idrogeologico

3.2.2.3. Acque superficiali

Il territorio di Pignataro Maggiore rientra nell'area di competenza dell'Autorità di Bacino Liri/Garigliano – Volturno. Il territorio pignatarese è attraversato da un solo corso d'acqua: il torrente Rio Lanzi. E' un torrente che si sviluppa nell'Agro Caleno, in provincia di Caserta, con un percorso di 14.5 km dalla sorgente

fino alla confluenza col torrente Savone. Il rio Lanzi prende il nome dalla famiglia Lanza, di Capua, ai cui feudi nel XVIII secolo esso appartenne.

La sorgente del rio Lanzi si trova ai piedi dei monti Trebulani, ad un'altezza di 86 m s.l.m., nel comune di Calvi Risorta. Prosegue per circa 5 km a volta, demarcando il confine fra Calvi Risorta e Pignataro Maggiore. Dopo aver attraversato questi comuni, il torrente arriva a Sparanise, dove si canalizza fino a sant'Andrea del Pizzone, una frazione del comune di Francolise, nel quale sfocia il vecchio fiume Savone proveniente da Teano. L'attuale percorso del Rio Lanzi prosegue nei comuni di Carinola, Falciano del Massico e Mondragone, ove, dopo aver attraversato la SS. Domitiana, sfocia direttamente nel Mar Tirreno.

Nelle vicinanze dell'intervento non sono presenti corpi idrici superficiali oggetto di utilizzi attuali o potenziali pregiati ai fini idropotabili e/o alieutici.

Non sono attese particolari esigenze di qualità dell'acqua per usi irrigui e/o industriali dai vicini corpi idrici, né utilizzi ricreativi degli stessi o interessi di tipo puramente estetico a fronte di una significativa presenza di persone.

3.2.2.4. Acque sotterranee

Il prelievo d'acque sotterranee, dopo la costruzione dell'impianto F.Ili Gentile F & R S.r.l., rimarrà sostanzialmente inalterato poiché non è prevista nessuna costruzione di nuovi pozzi, ma l'acqua utilizzata viene prelevata direttamente dall'acquedotto dell'acqua industriale dell'ASI in cui è ubicato l'impianto in oggetto.

La caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei è stata realizzata classificando lo stato qualitativo delle concentrazioni medie di ogni parametro chimico e riportando lo stato quantitativo definito nel Piano di Tutela delle Acque della Campania (SOGESID 2006) sulla base di una stima dei principali parametri idrologici e meteo climatici e degli usi del suolo. Le principali tipologie rilevate sono:

- corpi idrici sotterranei alluvionali costieri, costituiti da alternanze di depositi continentali, marini e vulcanici, con livelli ad elevata permeabilità per porosità intercalati a livelli a media permeabilità, ed un assetto stratigrafico con forti eteropie orizzontali e verticali, ubicati nelle piane costiere;
- corpi idrici sotterranei alluvionali interni, con livelli ad elevata permeabilità per porosità intercalati a livelli a media permeabilità, con una o più falde idriche sovrapposte, ubicati nelle piane interne, in corrispondenza dei principali corsi d'acqua;
- corpi idrici sotterranei carbonatici, ad elevata permeabilità per carsismo e frantumazione, che spesso convogliano le acque verso poche sorgenti estremamente cospicue, ubicati lungo tutta la dorsale appenninica con alcuni massicci in prossimità della costa (M. Massico, M. Lattari, M. Bulgheria);

- corpi idrici sotterranei flyschoidi, a media permeabilità per porosità e, talora, frantumazione, con una falda idrica principale e livelli impermeabili locali, ubicati nel Cilento corpi idrici sotterranei vulcanici, ad elevata permeabilità per porosità o frantumazione, intercalati a livelli a bassa permeabilità che favoriscono la formazione di piccole sorgenti , ubicati in corrispondenza degli apparati vulcanici di Roccamonfina, Campi Flegrei e Vesuvio.

3.3.SUOLO E SOTTOSUOLO

3.3.1. Inquadramento geologico generale

L'area interessata dall'indagine geologico-tecnica ricade all'interno del Graben della Piana Campana, una struttura ribassata da una serie di faglie dirette legate alla tettonica Plio-Quaternaria ed allo sprofondamento conseguente che determinò un progressivo abbassamento dei margini della catena soprattutto quello del tirreno occidentale. Tale depressione strutturale fu colmata poi sia da depositi marini essenzialmente argilloso-sabbiosi del Pliocene, che da materiale di origine piroclastica del Pleistocene derivante essenzialmente dall'attività vulcanica dei Campi Flegrei, Roccamonfina e Somma-Vesuvio che, insieme, costituiscono buona parte del vulcanesimo Potassico Campano, la cui età è da collocarsi intorno a circa 1÷2 milioni di anni fa e dove il Roccamonfina ne costituisce la porzione più antica.

Nell'area d'indagine si rileva la presenza di una sola formazione geologica di natura vulcanica che prende il nome di Ignimbrite trachifonolitica meglio nota come TUFO GRIGIO CAMPANO, i cui centri di emissione sono da ubicare in prossimità dei Campi Flegrei, la cui attività, secondo la più recente bibliografia, è stata suddivisa in 4 cicli:

- **I Ciclo:** i depositi caratteristici di questo periodo sono rappresentati da un livello di pomici che si rinviene alla base dell'Ignimbrite Campana. L'età di tale ciclo risale ad oltre 35.000 anni.
- **II Ciclo:** messa in posto dell'Ignimbrite Campana (Tufo Grigio Campano Auct.). La messa in posto del tufo grigio è da mettere in relazione ad un'attività fissurale, determinata da fratture con direzione appenninica, che originariamente ha coperto un'area vasta circa 7.000 Km²; attualmente gli affioramenti ricoprono circa 500 Km² di superficie. Data la tipologia esplosiva, le differenziazioni stratigrafiche sono dovute più che a variazioni litologiche a variazioni granulometriche.

Nella stratigrafia del Tufo Grigio Campano si distinguono dal basso verso l'alto:

Piperno, ricco in sanidino, con pomici appiattite;

Tufo pipernoide, con pomici appiattite e disposte a bande parallele (fiamme);

Semitufo (tufo comune), compatto alla base di colore da marrone bruciato a violaceo, grigio verso l'alto con pomici e scorie di dimensioni variabili di colore ocra e nere appiattite e ricche in sanidino;

Cinerazzo, incoerente, grigio o violaceo prevalentemente cineritico con spessore limitato.

La differenza tra questi materiali dipende esclusivamente dal grado d'autometamorfismo dei materiali. Nel casertano, il semitufo è caratterizzato da una facies zeolitica gialla con scorie nere, questi terreni sono noti come "tufo Giallo Casertano". L'età dei depositi di tale ciclo è valutata tra 35.000 e 32.000 anni.

- **III Ciclo:** di questo periodo è la messa in posto del «Tufo Giallo Napoletano Auct.», utilizzato come marker stratigrafico data l'enorme diffusione nell'area Flegrea. Il «Tufo Giallo» infatti, forma l'ossatura di gran parte dei rilievi tra i Campi Flegrei e Napoli. L'età di queste formazioni è valutata intorno ai 13.000 anni.
- **IV Ciclo:** le formazioni di quest'ultimo ciclo d'attività partono da 10.000 anni fino al 1538 con la formazione di M. Nuovo. In questo periodo si è avuta la formazione dei vulcani piroclastici monogenici che attualmente formano i Campi Flegrei.

I prodotti di tale periodo, data la natura e le caratteristiche d'emissione, sono rappresentati esclusivamente nell'area d'origine.

Tale formazione ha un grande sviluppo areale, essendo legata alla tipologia esplosiva delle eruzioni ignimbriche che conferisce al deposito un certo grado di caoticità e ne permette l'espansione anche a notevole distanza dai centri di emissione.

La sequenza prevede piroclastiti cineritiche essenzialmente incoerenti o pseudocoerenti con intercalazioni di livelli di pomice e scorie. Le distinzioni stratigrafiche si rifanno essenzialmente a differenziazioni granulometriche più che a diverse qualità litologiche, anche se in fase di raffreddamento del materiale, deposti in regime termico elevato ed accompagnato da un processo di autometamorfismo (sanidizzazione), si sono formati prodotti diversi tra loro nell'aspetto ma tutti da riferirsi alla formazione "TUFO GRIGIO CAMPANO": dal cinerazzo al tufo pipernoide, con un relativo miglioramento, dall'alto verso il basso delle caratteristiche fisico meccaniche.

A copertura dei sopra citati depositi si trovano litotipi piroclastici del periodo "Attuale Recente", costituiti da pomice e scorie policrome provenienti da attività vulcaniche recenti.

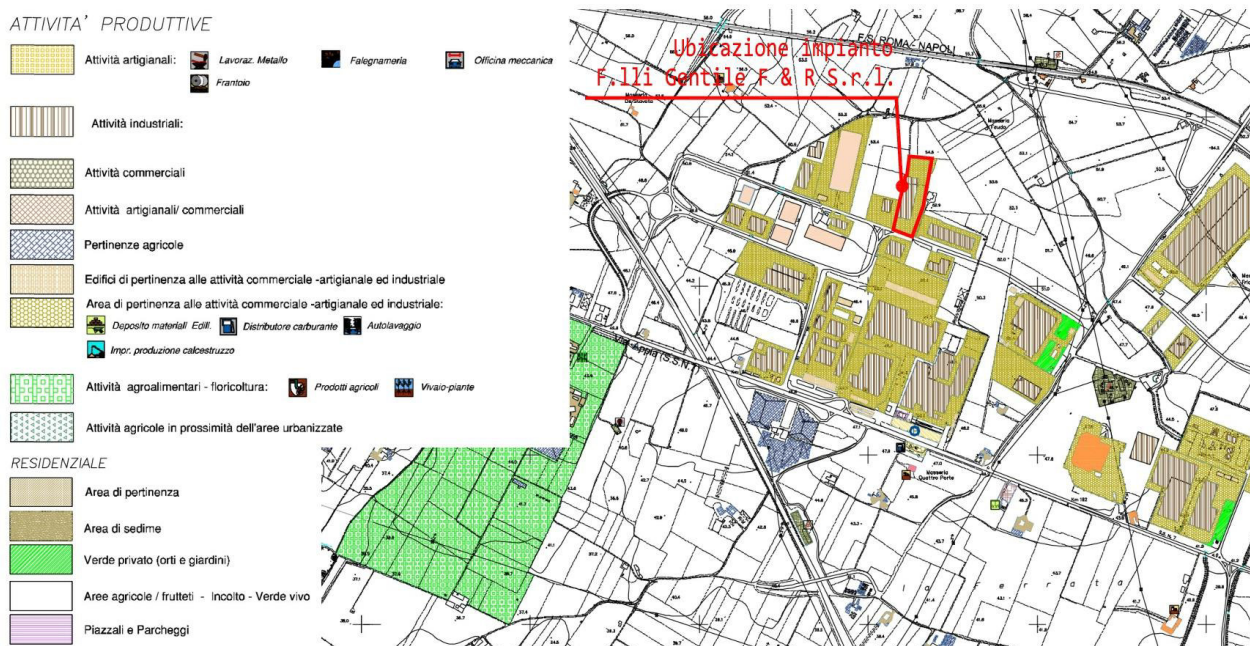
Questi ultimi prodotti, in particolare, possono aver subito una locale azione di rimaneggiamento per cui attualmente si rinvengono, a luoghi, in giacitura secondaria.

3.3.2. Uso del suolo

L'uso del suolo dell'area in esame, ricadente interamente nel comune di Pignataro Maggiore e le interferenze antropiche hanno dato vita nel corso degli anni all'attuale zona industriale e allo sviluppo urbano ed infrastrutturale.

Dall'esame dei dati relativi al comune di Pignataro Maggiore, desunti, di cui uno stralcio è riportato nella figura sottostante 4.5.2, emerge che sono presenti le più diverse forme di utilizzazione del suolo e le più diverse forme di impatto antropico.

Relativamente all'area di studio, la zona all'interno del quale ricade la realizzazione del progetto è adibita ad attività industriale, mentre le zone adiacenti al nucleo industriale sono individuate come aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti.



Uso del suolo

3.3.3. Inquadramento sismico dell'area

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni) l'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire da una "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A nelle NTC).

Qualora il sito in esame non presenti le suddette condizioni, l'azione sismica di progetto deve essere modificata in relazione alle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo e alla morfologia della superficie.

A tale scopo, come prescritto dalle NTC, bisogna determinare:

- la categoria di sottosuolo
- la categoria topografica

Ai fini della identificazione della categoria di sottosuolo, la classificazione si effettua in base ai valori della velocità equivalente $V_{s,30}$ di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità; tale profondità, per le fondazioni superficiali, è riferita al piano di imposta delle stesse.

I dati ottenuti dall'indagine sismica eseguita sono riassunti nella seguente tabella:

Profondità (m)	Spessore strato (m)	V_s strato (m/s)
0.00 – 1.45	1.45	166.1
1.45 – 4.82	3.38	250.2
4.82 – 17.47	12.64	345.6
17.47 – oo	oo	364.4

In virtù delle velocità delle onde sismiche V_s ottenute, il valore della velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s,30}$, calcolata a partire dal p.c., è pari a 321.94 m/s.

L'area in esame appartiene quindi alla **Categoria di sottosuolo C**.

Relativamente alla categoria topografica, essendo l'area localmente sub-pianeggiante, si può affermare che il sito appartiene alla **categoria T1** (come da tabella 3.2.IV del D.M. 14/01/2008).

3.4.FLORA E FAUNA

3.4.1. Premessa

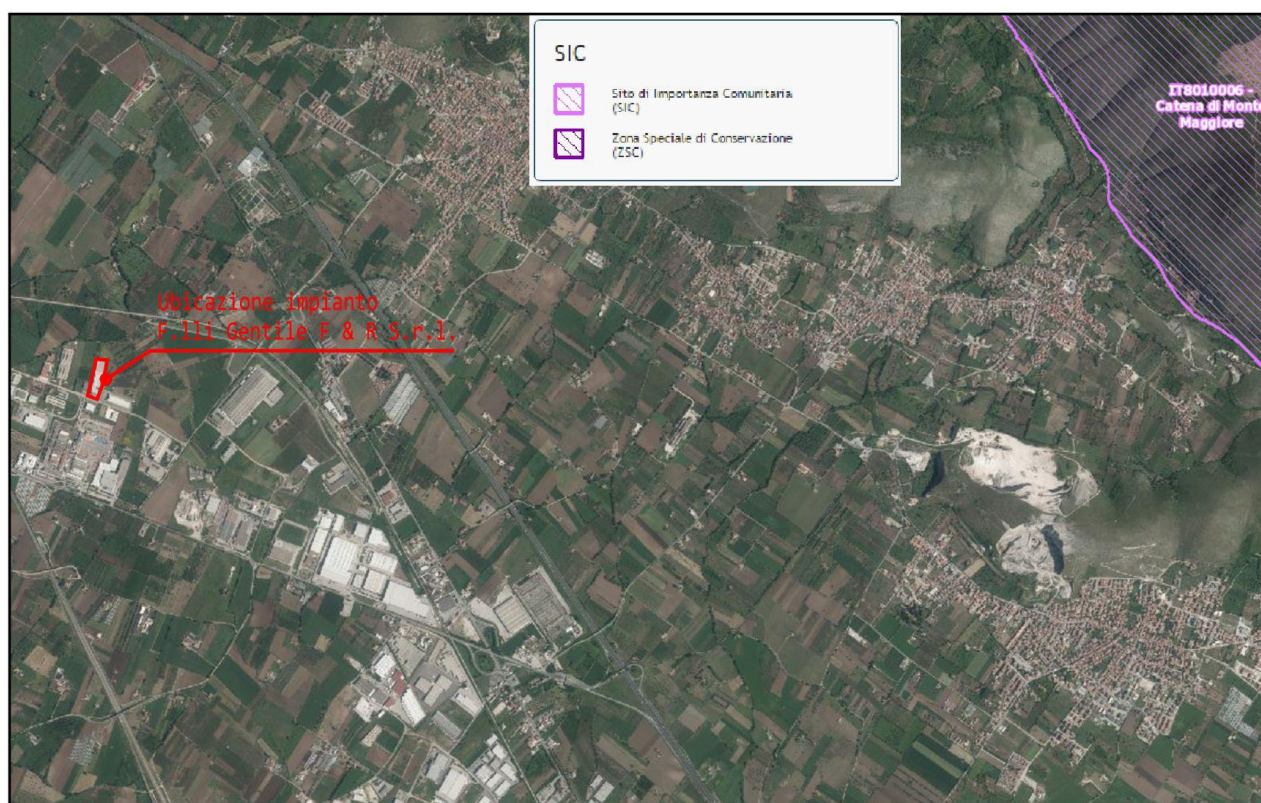
Lo scopo del presente capitolo è fornire un inquadramento relativo alla vegetazione e alla fauna vertebrata dell'area vasta nella quale ricadono le opere in progetto.

Le unità individuate sono state caratterizzate evidenziando la loro valenza ecologica che tiene conto del grado di naturalità, dello stato di conservazione e della rarità del tipo di vegetazione. L'indagine sulla fauna ha riguardato la componente vertebrata. Per quanto riguarda gli Ecosistemi, sono stati presi in esame quelli più interessanti (Boschi, Corpi idrici, Coltivi, Edificati.).

Per la stima degli impatti sulle componenti vegetazione e flora, fauna ed ecosistemi, sono state considerate le fasi di costruzione e esercizio valutando i possibili effetti sulle componenti in esame.

3.4.2. Aree protette area vasta

Osservando lo stralcio di Natura 2000 è di seguito riportato, si può affermare che nell'area vasta del progetto in esame non vi sono Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC).



Stralcio Natura 2000

3.4.3. Vegetazione, boschi e foreste

Questa tematica intende evidenziare l'estensione della porzione di territorio occupata da boschi e/o foreste.

La superficie boschiva compresa nel territorio del comune di Pignataro Maggiore è pari a 252.1873 ha, e costituisce il 7,8% della superficie territoriale comunale.

Superficie boschiva (Regione Campania, Piano Forestale Generale, anno 2009 - 2013)	
Superficie boschiva	252,1273 ettari
Percentuale della superficie boschiva rispetto alla superficie territori comunale	7,8%

Tipologia dei boschi (Regione Campania, Piano Forestale Generale, anno 2009 - 2013)	
Alneti ripariali	8,9635 ettari
Aree a vegetazione sclerofila	19,8807 ettari

Boschi di pino	0,0286 ettari
Boschi di pino di Aleppo	0,8705 ettari
Boschi di pino di Aleppo con cipresso	17,8644 ettari
Boschi di robinia	36,0581 ettari
Boschi di roverella	1,4357 ettari
Boschi misti di conifere e di latifoglie	5,6345 ettari
Boschi ripariali	16,1996 ettari

3.4.4. Fauna, biodiversità

La presente sezione si riferisce alla descrizione dello stato della biodiversità presente nel territorio comunale, sia con riferimento alle diverse specie presenti che al loro livello di minaccia.

A questo scopo è possibile, innanzitutto, fare riferimento alle informazioni ottenute con il progetto Bioitaly (Rete Natura 2000), in quanto le informazioni contenute nel database del progetto individuano non solo la presenza di taluni habitat e specie, ma anche il loro livello di minaccia.

In particolare, valgono le seguenti definizioni:

- Habitat naturali di interesse comunitario: gli habitat che nel territorio degli Stati della Comunità Europea:

rischiano di scomparire nella loro area di ripartizione naturale; oppure, hanno un'area di ripartizione naturale a seguito della loro regressione o per il fatto che la loro area è intrinsecamente ristretta; oppure, costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle cinque regioni biogeografiche seguenti: alpina, atlantica, continentale, macaronesica e mediterranea.

- Specie di interesse comunitario: le specie che nel territorio degli Stati della Comunità Europea:

sono in pericolo, tranne quelle la cui area di ripartizione naturale si estende in modo marginale su tale territorio e che non sono in pericolo né vulnerabili nell'area del paleartico occidentale;

sono vulnerabili, vale a dire che il loro passaggio nella categoria delle specie in pericolo è ritenuto probabile in un prossimo futuro, qualora persistono i fattori alla base di tale rischio;

sono rare, vale a dire che le popolazioni sono di piccole dimensioni e che, pur non essendo attualmente in pericolo o vulnerabili, rischiano di diventarlo; oppure, sono endemiche e richiedono particolare attenzione, data la specificità del loro habitat e/o le incidenze potenziali sul loro stato di conservazione.

Così come già evidenziato, il territorio comunale di Pignataro Maggiore non è interessato dal Sito di Importanza Comunitaria (SIC)

3.5.RUMORE

3.5.1. Fase di costruzione

Le attività eseguite durante la fase di costruzione sono essenzialmente legate all'uso di mezzi in opera e ad operazioni di cantieristica costruttiva. Tenendo conto del fatto che le emissioni sonore dei mezzi operanti in cantiere rispondono a precise e vincolanti restrizioni normative e considerando inoltre la breve durata delle attività, è da escludere qualsiasi tipo di impatto e conseguenza sul clima acustico del sito, che peraltro rientra in una classificazione acustica tipica di un'area industriale. Per tali motivi, durante tale fase, si è ritenuto opportuno non approfondire lo studio di tale componente.

3.5.2. Fase di esercizio

Il Comune di Pignataro Maggiore (CE), ha provveduto ad effettuare una zonizzazione acustica del Territorio. L'impianto della Ditta F.Ili Gentile ricade in classe V di cui alla tabella sottostante (classificazione del territorio comunale art.1) allegata al D.P.C.M 14.11.1997. Rientrano in questa classe le aree prevalentemente industriali.

Allegato valori limite sorgenti sonore: Tabella A	
Classe I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività

	industriali: aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali: le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie: le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tali valori sono riportati nelle tabelle seguenti:

Valori limite di emissione:

Zona	Limite diurno (dBA)	Limite Notturno (dBA)
Classe I aree particolarmente protette	45	35
Classe II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
Classe III aree di tipo misto	55	45
Classe IV aree di intensa attività umana	60	50
Classe V aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di immissione:

Zona	Limite diurno (dBA)	Limite Notturno (dBA)
Classe I aree particolarmente protette	50	40
Classe II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
Classe III aree di tipo misto	60	50
Classe IV aree di intensa attività umana	65	55
Classe V aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI aree esclusivamente industriali	70	70

Si prevede che le sorgenti sonore in opera all'interno dell'insediamento aziendale della società in esame sono rappresentate da impianti funzionali alle attività di stoccaggio e trattamento rifiuti, sistemate all'interno della struttura:

R1 - Impianto di aspirazione e trattamento eriformi

R2 - Sezione di trattamento terreni

R3 - Sezione di trattamento chimico-fisico torbida

R4 - Sezione di stoccaggio reagenti chimici/rifiuti in polvere

R5 - Sezione di stabilizzazione/solidificazione

R6 - Impianto di triturazione

R7 - Impianto di lavaggio ruote

R8 - Martello perforatore lettrico

R9 - Compressore a servizio dell'impianto

Macchine per movimentazione materiale e automezzi

Per la caratterizzazione delle sorgenti, si riportano le indicazioni fornite dal progettista/costruttore. Nella tabella a seguire, per ogni sorgente significativa si riporta livello sonoro, dislocazione e presenza di sistemi di attenuazione sonora.

DESCRIZIONE	TIPO DI FUNZIONAMENTO	Leq dB (A)	Somma dei livelli per singola area	Somma dei livelli
R1 - Impianto di aspirazione e trattamento aeriformi				88,04

1	Impianto trattamento aeriformi (elettroventilatore)	CONTINUO - 24 ore/giorno	70	
R2 - Sezione di trattamento terreni				
2	Impianto completo composto da: tramoggia di carico, vaglio stellare, sfangatrice a botte, vagli vibranti, nastri trasportatori, coclea compattatrice, gruppi di recupero sabbie, condizionamento/ispessimento e disidratazione fanghi	CONTINUO - 24 ore/giorno	70	
R3 - Sezione di trattamento chimico-fisico torbida				
3	N°3 agitatori ad asse verticale	DISCONTINUO - 3 ore/giorno	70	77,78
4	Impianto di preparazione e dosaggio polielettrolita	DISCONTINUO - 3 ore/giorno	70	
5	Pompa trasferimento fanghi	DISCONTINUO - 6 ore/giorno	70	
6	Pompa trasferimento chiarificato	DISCONTINUO - 6 ore/giorno	70	
R4 - Sezione di stoccaggio reagenti chimici/rifiuti in polvere				

7	Impianto di preparazione e dosaggio latte di calce	CONTINUO - 24 ore/giorno	70	74,77	
8	N° 4 rotovalvole	CONTINUO - 8 ore/giorno	70		
9	N°2 coclee di trasferimento	CONTINUO - 8 ore/giorno	70		
R5 - Sezione di stabilizzazione/solidificazione					
10	Impianto di solidificazione-stabilizzazione composto da: tramoggia di carico, nastri trasportatori e mescolatore a vomeri	DISCONTINUO - 24 ore/giorno	70		
R6 - Impianto di triturazione					
11	Trituratore bialbero	DISCONTINUO - 10 ore/giorno	70		
R7 - Impianto di lavaggio ruote					
12	N°1 pompa di ricircolo	DISCONTINUO - 2 ore/giorno	70	73,01	
13	N°1 pompa di svuotamento vasca	DISCONTINUO - 2 ore/giorno	70		
R8 - Martello perforatore elettrico					

14	Martello perforatore elettrico	DISCONTINUO - 4 ore/giorno	85		
R9 - Compressore a servizio dell'impianto					
15	Compressore aria a servizio dell'impianto	DISCONTINUO - 3 ore/giorno	70		
Macchine per movimentazione materiale e automezzi					
16	Macchine per movimentazione materiale e automezzi per carico e scarico	DISCONTINUO - 8 ore/giorno	82		

Per quanto concerne lo studio di impatto acustico previsionale effettuato, dall'analisi delle tabelle, si evidenzia che, per il periodo diurno, in tutte le postazioni, i livelli di immissione calcolati risultano inferiori ai limi di riferimento per la Classe V (70.0 dB(A), periodo di riferimento diurno; 60.0 dB(A) periodo di riferimento notturno) ovvero il valore stimato (residuo + l'apporto delle sorgenti di progetto) risulta inferiore al limite sopra citato.

3.6.PAESAGGIO

3.6.1. Premessa

Lo studio e la caratterizzazione dell'assetto paesaggistico è stato eseguito prendendo come riferimento l'area vasta, che è in grado di fornire un quadro esauriente dell'ambito paesaggistico nel quale si inseriscono le opere nel loro complesso.

L'inquadramento paesaggistico di tutta l'area presa in esame, differenziandola, in base alla morfologia, alla copertura e all'uso del suolo, per unità di paesaggio non viene approfondita in quanto già ampiamente illustrata nei precedenti capitoli.

Con il termine paesaggio si intende il risultato di interventi naturali e antropici, tenaci e prolungati nel tempo, che hanno modellato nel tempo un territorio, determinando un sistema complesso (in cui coesistono elementi recenti e passati, naturali, storico-culturali, economici e sociali) ma che si percepisce visivamente come un'unica entità.

I segni antropici che strutturano il paesaggio sono stati esaminati e selezionati al fine di meglio comprendere le aree urbane edificate e quelle in espansione, le ampie aree industriali, le reti viarie principali e quelle secondarie.

Dal punto di vista paesaggistico si possono individuare due aree ben definite:

- Area industriale ASI: costituita dall'ampia fascia di stabilimenti industriali e dal sistema di viabilità; tale sistema di viabilità presenta un elevato flusso veicolare, collegato prevalentemente alla presenza degli impianti industriali e pertanto costituito in massima parte da mezzi pesanti. Non secondario è però il contributo del traffico leggero, dovuto essenzialmente ai lavoratori delle industrie ed al traffico locale. All'interno di questa unità si trova lo stabilimento dei F.lli Gentile F & R S.r.l..
- Esteso territorio agricolo: caratterizzato principalmente dalla presenza di coltivazioni.

Paesaggisticamente la dominanza è data dagli impianti industriali presenti e solo in subordine, dalle zone di tipo agricolo.

In questi ambiti territoriali, gli elementi costitutivi del paesaggio naturale, sono fortemente ridimensionati dal processo storico di costruzione del paesaggio agrario e soprattutto del paesaggio urbano-industriale in costante evoluzione. La forza eversiva del fenomeno urbano ed industriale, configura ormai gran parte dell'area di studio nei termini di "campagna urbanizzata", dove l'intensificarsi della rete infrastrutturale e degli impianti tecnologici e l'espansione disorganica del tessuto urbano e soprattutto di quello industriale, delineano un paesaggio compromesso nei suoi caratteri di pregio ambientale.

Inoltre il capannone dove viene installato l'impianto è esistente e dismesso, verrà recuperato.

3.7.SALUTE PUBBLICA

La valutazione dell'interferenza sulla salute pubblica è stata fatta sulla base dei risultati degli impatti derivanti dal rumore e dall'emissione di materiale aerodisperso in atmosfera.

I potenziali impatti potranno interessare bersagli umani on site e off site, intendendo con i primi il personale che opererà direttamente all'interno dell'impianto durante la fase di esercizio, e con i secondi il personale che opererà o si trova nell'intorno dello stabilimento.

L'esame delle azioni progettuali riportate nel quadro di riferimento progettuale ci permette di individuare nel rumore e nelle emissioni atmosferiche di polveri durante la sola fase di cantiere le uniche potenziali cause di rischio per la salute umana legate alla fase di esercizio delle nuove linee. Altre cause di rischio previste dal DPCM 27 dicembre 1988 e s.m.i. (radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, qualità di energia, microrganismi patogeni e componenti di natura biologica) non vengono considerate in quanto non vi è alcuna correlazione con l'opera in esame. La valutazione dell'impatto effettivo del progetto sulla salute si basa sul confronto dei risultati della diffusione delle emissioni sopra citate con i limiti indicati dalle normative nazionali, comunitarie ed internazionali ed i valori guida di riferimento suggeriti da bibliografia specializzata

4. CONCLUSIONI

La Società “F.Ili Gentile F & R S.r.l.”, con sede legale in via IV Traversa Pietro Nenni, 10 - 80026 Casoria (CE), ha sviluppato un progetto per la realizzazione di una Piattaforma Polifunzionale di Trattamento rifiuti speciali solidi da realizzarsi nell’agglomerato industriale S.S. Via Appia 7 - 81052 Pignataro Maggiore (CE), all'interno dello stabilimento di sua proprietà e già esistente, recuperandolo e dandogli una nuova vita.

All’interno del presente studio, redatto per valutare il potenziale impatto ambientale legato alla realizzazione delle opere sopra citate, sono stati analizzati i seguenti tre quadri di riferimento:

- **Programmatico**, all’interno del quale sono state chiarite le relazioni tra l’opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale/settoriale. In esso, sono state illustrate le normative di legge e gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il progetto. Dall'analisi di tali strumenti è emerso che l’opera proposta è conforme ai vincoli progettuali imposti dalla legislazione vigente in tema ambientale (rifiuti, qualità delle acque, qualità dell’aria, emissioni acustiche, rispetto delle aree protette, dei beni culturali e del paesaggio), è coerente con le strategie dei vari strumenti di pianificazione ed è conforme alla zonizzazione prevista dal Piano Regolatore Generale del Comune di Pignataro Maggiore.
- **Progettuale**, all’interno del quale è stato descritto il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.
- **Ambientale**, che ha definito l'ambito territoriale (inteso come sito ed area vasta) e i sistemi ambientali interessati dal progetto ed entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi. Nel quadro di riferimento ambientale sono state identificate, analizzate e valutate tutte le possibili interferenze con l’ambiente derivanti dalle fasi di realizzazione ed esercizio delle nuove linee di trattamento rifiuti. Sono state individuate le azioni di progetto che possono avere interferenze con l’ambiente, i fattori d’impatto generati da tali azioni di progetto e le relazioni fra i fattori d’impatto e le componenti/sotto-componenti ambientali. Si è costruita una matrice di assegnazione (A) per poter collegare le azioni di progetto con la diretta componente ambientale; mentre, per tenere conto dell’entità o magnitudo delle azioni di progetto, è stata costruita la matrice colonna (G). Dalla moltiplicazione della matrice A con la matrice G si è ottenuta la matrice colonna di impatto ambientale (I) riportata **nell’allegato n. 16.111.04V.0004 “Matrice di assegnazione degli impatti”**. La valutazione dell’impatto ambientale non produce risultati assoluti; tali risultati vanno riferiti ad una situazione di partenza. Nel presente studio, la situazione di riferimento adottata è quella che comunemente viene definita “alternativa zero” o

progetto non realizzato (ovvero si considererà solamente lo stato attuale, l'impianto esistente). La matrice di assegnazione dei pesi A è la stessa sia per la situazione di riferimento che per il caso oggetto di studio, in quanto i suoi valori dipendono esclusivamente dalla qualità della componente ambientale interessata. A variare sarà la colonna delle grandezze G che dipenderà dalle entità degli impatti delle singole azioni di progetto.

Si può osservare dalla matrice d'impatto dell'alternativa zero, che il valore d'impatto totale sia pari a 12; tale valore non ha significato assoluto, ma andrebbe riferito ad una situazione di riferimento per poter essere commentato.

Considerando invece la matrice relativa all'opera proposta, si può affermare che l'impatto ambientale totale è pari a 13, la differenza di 3 unità rispetto all'alternativa zero, è riscontrabile nelle componenti ambientali della viabilità, delle emissioni, delle risorse materiali, del livello sonoro, e soprattutto delle risorse energetiche e della produzione di rumore, sulle quali la realizzazione del nuovo progetto incide maggiormente.

In questo paragrafo conclusivo, è opportuno analizzare le singole componenti ambientali, ricordando per ciascuna di esse quali sono le misure di prevenzione e mitigazione adottate in fase di progettazione (già citate nel quadro di riferimento Progettuale) e valutando i singoli impatti ambientali rispetto all'alternativa zero.

Atmosfera

Per quanto riguarda la componente "atmosfera", i potenziali impatti derivanti dell'opera proposta sono legati all'emissione di polveri sia durante la fase di costruzione che di esercizio. Al riguardo sono stati adottate le seguenti misure:

- installazione di opportuni sistemi di abbattimento delle polveri;
- ubicazione delle linee di trattamento all'interno di capannoni al coperto;
- uso di contenitori ermetici per il trasporto e conferimento dei materiali da trattare.

Considerato la situazione attuale di tale componente ambientale e le misure di prevenzione/mitigazione sopra citate, si ritengono trascurabili gli effetti legati alla realizzazione della nuova opera, come testimoniato dal confronto delle due matrici degli impatti.

Ambiente idrico

Le fasi di costruzione della piattaforma impiantistica non comporteranno interferenze con l'ambiente idrico nel suo complesso.

Le caratteristiche costruttive dell'opera, che prevede un'impermeabilizzazione delle aree di lavoro e una rete di raccolta dedicata dell'eventuale percolato, consentirà di evitare qualsiasi tipo di sversamento sui suoli; pertanto, il pericolo di convogliamento di inquinanti in fase soluta verso i corpi idrici recettori, è praticamente nullo. È previsto inoltre che le acque superficiali delle strade e piazzali interni allo stabilimento siano convogliate in apposite reti di raccolta.

Considerato la situazione attuale di tale componente ambientale e le misure di prevenzione/mitigazione sopra citate, si ritengono trascurabili gli effetti legati alla realizzazione della nuova opera, come testimoniato dal confronto delle due matrici degli impatti.

Suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda il suolo e il sottosuolo, la fase di costruzione interferisce con la componente in esame a causa della viabilità e dell'utilizzo di risorse materiali, come testimoniato dal confronto delle due matrici degli impatti. In ogni caso, questi impatti risultano del tutto accettabili considerando che l'area è inserita all'interno di un sito industriale – commerciale nel molo Garibaldi e che l'uso del suolo è, quindi, adibito ad attività produttive.

Al contrario, in fase di esercizio sono escluse possibili interferenze con la componente in esame. Infatti, le caratteristiche costruttive dell'opera, che risulta realizzata con c.a. impermeabilizzato e dotata (sul fondo dei bacini di contenimento e della vasca di trattamento biologico) di un telo in HDPE e di un sistema di raccolta/drenaggio, permettono di escludere perdite di inquinanti in soluzione acquosa verso l'acquifero superficiale sottostante. Potenziali impatti potranno verificarsi solo nel caso di:

- rottura accidentale del sistema di drenaggio con perdita di reflui liquidi verso l'acquifero. Tale situazione può essere monitorata verificando l'efficienza del sistema di drenaggio prima dell'inizio di ogni attività di stoccaggio.
- Sversamenti accidentali di materiale solido direttamente sul suolo in area esterna al deposito preliminare durante le operazioni di trasporto. Tale situazione potrà essere facilmente gestita bonificando immediatamente la zona di potenziale sversamento, mediante asportazione immediata del materiale accidentalmente sversato.

Flora e fauna

I potenziali fattori d'impatto sugli ecosistemi presenti nell'area sono costituiti essenzialmente da emissioni di rumore in fase di costruzione ed esercizio del nuovo impianto.

Essendo lo stabilimento ubicato in una zona caratterizzata da una forte pressione antropica, si ritengono trascurabili gli effetti legati alla realizzazione della nuova opera, come testimoniato dal confronto delle due matrici degli impatti.

Rumore

La matrice degli impatti registra un aggravio di tale componente rispetto all'alternativa zero, legato soprattutto all'aumento del traffico veicolare. Considerando il contesto industriale all'interno del quale si inserisce l'opera, si considera tale aggravio trascurabile.

Per quanto riguarda la fase di esercizio della piattaforma impiantistica, si riportano le misure di mitigazione e prevenzione previste per limitare l'innalzamento del livello sonoro; tali misure sono:

- dotazione di cabine di insonorizzazione per le macchine operatrici;
- installazione delle nuove linee all'interno di capannoni;
- piantumazione di alberi intorno al perimetro dell'area.

Anche per questa fase, il potenziale impatto è giudicato trascurabile.

Paesaggio

Per quanto riguarda il paesaggio, l'impatto prodotto dall'opera su tale componente può ritenersi trascurabile rispetto alla situazione attuale, in virtù del contesto industriale nel quale il progetto verrà inserito.

Non si ritiene pertanto necessario eseguire in modo diffuso opere di mitigazione ambientale.

Risorse energetiche

Per quanto concerne le risorse energetiche, la realizzazione della nuova piattaforma, introduce ovviamente un aggravio su tale componente come testimonia il confronto tra le due matrici di impatto. Visto il contesto industriale in cui viene inserito l'opera, tale aggravio risulta avere effetti trascurabili.

In conclusione, sulla base dei risultati delle analisi sviluppate e delle caratteristiche e finalità proprie dell'intervento si può ritenere che gli impatti diretti e/o indiretti sull'ambiente, sia interno che esterno all'area di intervento, siano trascurabili fatto salvo il rispetto delle modalità di lavoro e dei criteri di protezione ambientale come richiamati in sede di progettazione.