



Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento
dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi
sita nell'area industriale di Brindisi

Documento N.
10162ECIS004

Rev. 01

Pagine
1 di 74



CONSORZIO
A.S.I.
BRINDISI

CONSORZIO PER L'AREA DI SVILUPPO INDUSTRIALE
Ente Pubblico Economico
Agglomerati industriali di Brindisi, Fasano,
Francavilla Fontana, Ostuni

TM.E. S.p.A.

Termomeccanica Ecologia



Gruppo Termomeccanica

CONCESSIONE DEL PUBBLICO SERVIZIO DI GESTIONE
DELLA PIATTAFORMA POLIFUNZIONALE PER LO
SMALTIMENTO DEI RIFIUTI INDUSTRIALI PERICOLOSI E
NON PERICOLOSI SITA NELL'AREA INDUSTRIALE DI
BRINDISI

IMPIANTO DI ESSICCAMENTO E VALORIZZAZIONE
ENERGETICA FANGHI PROVENIENTI DA
DEPURATORI DI REFLUI CIVILI

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Documento:

SINTESI NON TECNICA

INDICE

0. INTRODUZIONE	5
1. QUADRO PROGRAMMATICO	7
1.1 MOTIVAZIONI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO	7
1.2 PIANI TERRITORIALI E PROGRAMMATICI	8
1.3 VINCOLI	8
1.4 NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	9
1.5 CONGRUENZA DEL PROGETTO CON I PIANI ED I VINCOLI	9
2. QUADRO PROGETTUALE	13
2.1 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE	13
2.2 QUANTITÀ E CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI DA TRATTARE	14
2.3 CARATTERISTICHE FISICHE DELLE OPERE	14
2.4 CARATTERISTICHE DI PROCESSO DELLE OPERE	16
2.5 PRESIDIO AMBIENTALI	19
2.6 BILANCIO DI MASSA DEI NUOVI IMPIANTI	22
2.7 SPECIFICAZIONI DELLE EMISSIONI DELL'IMPIANTO	23
2.8 MONITORAGGI AMBIENTALI E GESTIONE DEGLI IMPIANTI	25
2.9 BREVE DESCRIZIONE DELLA PIATTAFORMA ESISTENTE	25
3. ALTERNATIVE ESAMINATE	29
3.1 IPOTESI ZERO	29
3.2 LOCALIZZAZIONE	29
3.3 TECNOLOGIE IMPIANTISTICHE	29
4. ANALISI COSTI BENEFICI	32
5. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	33
5.1 IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI IMPATTO	33
5.2 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE E DELLE AREE DI STUDIO DELLE COMPONENTI	35
5.3 ATMOSFERA	36
5.4 MORFOLOGIA E GEOLOGIA DEL TERRITORIO	38
5.5 AMBIENTE IDRICO	39
5.6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	42
5.7 PAESAGGIO	45
5.8 RUMORE	46
5.9 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	47
5.10 CONCLUSIONI	50
6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	51



6.1	ATMOSFERA	51
6.2	AMBIENTE IDRICO	55
6.3	SUOLO	56
6.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	58
6.5	RUMOROSITÀ	59
6.6	RADIAZIONI IONIZZANTI	60
6.7	PAESAGGIO	60
6.8	SALUTE PUBBLICA	61
6.9	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	62
7.	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	64
7.1	ATMOSFERA	64
7.2	AMBIENTE IDRICO	64
7.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	65
7.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	66
7.5	RUMORE	66
7.6	RADIAZIONI IONIZZANTI	67
7.7	PAESAGGIO	68
7.8	SALUTE PUBBLICA	68
7.9	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	68
7.10	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI (CON MISURE DI MITIGAZIONE)	69
7.11	FASE DI COSTRUZIONE	69
7.12	FASE DI ESERCIZIO	72




INDICE DELLE FIGURE

Figura 0.1 – Foto panoramica dell'area di intervento, con indicata la zona dove verranno realizzati i nuovi impianti di trattamento fanghi	6
Figura 1.1 – Stralcio della corografia dell'area con indicati i vincoli.....	12
Figura 2.1 – Planimetria nuovi impianti	15
Figura 2.2 –Schema a blocchi dei nuovi impianti	16
Figura 7.1 – Matrice degli impatti in fase di costruzione (con mitigazione degli effetti).....	71
Figura 7.2 – Matrice degli impatti in fase di esercizio (con mitigazione degli effetti)	74

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.1 –Verifica dei criteri di localizzazione per l'impianto in esame	10
Tabella 5.1 - Residenti e densità	47
Tabella 6.1– Valore massimo di ricaduta al suolo per i principali inquinanti	53
Tabella 7.1 - Assorbimento acustico	67

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 5 di 74

0. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale del progetto di un impianto, situato nell'area industriale di Brindisi in via per Pandi, a circa 2,5 km dal centro abitato, per il trattamento dei fanghi prodotti negli impianti di trattamento dei reflui civili.

L'impianto proposto è inserito all'interno della Piattaforma Polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi, sita nell'area industriale di Brindisi. La foto panoramica dell'area di intervento è riportata nella Fig. 0.1.

Il progetto proposto consiste nello stoccaggio, essiccamento e valorizzazione termica con recupero energetico di rifiuti speciali non pericolosi identificati con il seguente codice CER:

19 08 05: fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane

La sezione di stoccaggio dei fanghi freschi ha un volume utile di circa 400 m³ (3 giorni di stoccaggio) la sezione di essiccamento fanghi ha una potenzialità di 42.000 t/anno (138 t/g), mentre la sezione di valorizzazione termica ha una potenzialità di 16.000 t/a (circa 50 t/g). L'impianto è dotato di una sezione di recupero energetico avente una potenzialità di 0,9 MW.

Le operazioni di smaltimento e recupero che si propongono di effettuare nell'impianto sono:

- **R1:** Utilizzazione principale o come altro mezzo per produrre di energia
- **D10:** Incenerimento a terra
- **D14:** Ricondizionamento prima delle operazioni da D1 a D12;


La Piattaforma Polifunzionale per lo Smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi è di proprietà del Consorzio ASI di Brindisi.

Titolare della concessione di gestione della suddetta Piattaforma è la Società Termomeccanica Ecologia S.p.A. (in seguito TM.E.) di La Spezia, assegnataria in base alla Deliberazione rep. N° 848 del 30 gennaio 2012 della "CONCESSIONE DEL PUBBLICO SERVIZIO DI GESTIONE DELLA PIATTAFORMA POLIFUNZIONALE PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI INDUSTRIALI PERICOLOSI SITA NELL'AREA INDUSTRIALE DI BRINDISI"

La Società TM.E. di La Spezia ha incaricato la scrivente società di redigere lo Studio di Impatto Ambientale, relativamente al nuovo impianto che sarà realizzato all'interno dell'area della Piattaforma

Figura 0.1 – Foto panoramica dell'area di intervento, con indicata la zona dove verranno realizzati i nuovi impianti di trattamento fanghi



	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 7 di 74

1. QUADRO PROGRAMMATICO

1.1 MOTIVAZIONI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Dall'attività di depurazione dei reflui civili si originano rifiuti quali solidi grossolani e sabbie, schiume, oli e grassi oltre ai fanghi. Questi ultimi sono costituiti dai solidi organici e inorganici rimossi a seguito delle operazioni di depurazione delle acque, sono caratterizzati da un elevato contenuto di acqua e di sostanze responsabili delle caratteristiche qualitative negative delle acque reflue trattate e costituiscono la principale frazione di rifiuti che si origina dal trattamento biologico dei reflui civili (si stima che in Puglia si produca una quantità di fanghi pari a circa 400.000 t/anno).

I fanghi freschi, provenienti dai processi di depurazione di acque reflue civili vengono oggi prevalentemente smaltiti in discarica.

Lo smaltimento in discarica tuttavia presenta varie criticità di natura ambientale quali, per esempio, emanazione di cattivi odori, generazione di percolati, creazione di habitat favorevoli al proliferare di specie batteriche, occupazione del territorio.

Alternativa allo smaltimento diretto in discarica è l'utilizzo dei fanghi per usi agricoli: le normative in materia però negli ultimi anni hanno ridotto drasticamente un loro possibile utilizzo in questo settore per la presenza di metalli pesanti e sostanze organiche pericolose in essi presenti.


I limiti sempre più restrittive nelle normative in materia e la ricerca di ridurre al minimo l'impatto ambientale conseguente allo smaltimento dei fanghi provenienti dagli impianti di depurazione civile, costringe a ricercare tecnologie di trattamento e riduzione dei quantitativi da conferire in discarica e tecnologie di recupero atte a valorizzare il contenuto calorico in essi presente.

Finalità degli impianti proposti è il trattamento dei fanghi allo scopo di ridurre in maniera significativa la quantità e la pericolosità degli stessi in discarica, recuperando l'energia termica necessaria per l'auto sostentamento del processo.

L'impianto nel suo complesso sarà in grado di trattare i fanghi provenienti dagli impianti di depurazione civile con una potenzialità di 42.000 tonnellate/anno con 300-330 di marcia effettiva all'anno.

I dati di progetto per l'impianto di essiccamento e l'impianto di valorizzazione termica sono:

- Capacità di trattamento impianto essiccamento fanghi umidi: 42.000 t/a
- Capacità di trattamento impianto valorizzazione termica fanghi essiccati: 16.000 t/a

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 8 di 74

1.2 PIANI TERRITORIALI E PROGRAMMATICI

Si sono esaminati gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale esaminando i seguenti Piani/programmi:

- Piano Regionale di risanamento delle acque – piano di tutela delle acque -
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brindisi
- Piano di gestione dei rifiuti speciali nella regione Puglia
- Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio e Beni Ambientali"
- Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)
- Piano Assetto Idrologico (PAI)
- Piano Regionale dei Trasporti
- Piano Regolatore del comune di Brindisi
- Piano Regolatore della area industriale di Brindisi (ASI di Brindisi)
- Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio della provincia di Brindisi

Dall'analisi dei vari strumenti di programmazione territoriale il progetto risulta congruente con le prescrizioni dei vari Piani di settore esaminati.

1.3 VINCOLI

I vincoli che interessano l'area in esame sono:

Vincoli legati alla dichiarazione di area a rischio ambientale: L'area in esame è compresa nelle Aree a Rischio di Crisi Ambientale, come definite all'art. 7 della Legge n. 349 del 08/07/1976.


Vincoli paesaggistici: nelle zone limitrofe è presente Il "Parco naturale regionale "Salina di Punta della Contessa" (L. R. n. 28 del 23-12-2002)

Vincoli idrogeologici: si individua una fascia ad "alta pericolosità idraulica" trovandosi l'Impianto oggetto di studio lungo il canale "Fiume Grande".

Aree protette : sono presenti in prossimità del sito le seguenti aree protette

- "Salina di Punta della Contessa" con l'inclusione dell'invaso del canale Fiume Grande
- Oasi di protezione della fauna Foggia di Rau (DPGR n. 751 del 6 aprile 1983)
- Sito d'Importanza Comunitaria (pSIC) con la denominazione "Stagni e Saline di Punta della Contessa"
- Zona a Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, per la presenza di specie di uccelli d'interesse comunitario.

Vincoli aeroportuali: sono presenti dei vincoli in altezza degli ostacoli dovuti alla presenza dell'aeroporto

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 9 di 74

1.4 **NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO**

E' stata presa in considerazione tutta la normativa ambientale di riferimento; in particolare si è tenuto conto della normativa relativa a:

- Acque
- Qualità dell'aria
- Rumore
- Rifiuti

1.5 **CONGRUENZA DEL PROGETTO CON I PIANI ED I VINCOLI**

Il Progetto in esame si inserisce negli strumenti di pianificazione esistenti e non interferisce con i vincoli attualmente vigenti sul territorio interessato dalla realizzazione di un nuovo impianto per il trattamento dei fanghi.

Per quanto riguarda la pianificazione urbanistica, il sito in esame, ricade all'interno dell'area industriale in una zona destinata dal PRG del Consorzio ASI a servizi tecnologici.

I vincoli di altezza degli ostacoli, dovuti alla presenza dell'aeroporto sono rispettati pienamente, le nuove opere (camino dell'impianto di combustione fanghi) saranno conformi ai limiti di altezza imposti dalla vicinanza dell'aeroporto.

Per quanto riguarda la rispondenza dell'opera alla pianificazione e programmazione nel campo della tutela ambientale (in particolare smaltimento rifiuti speciali) le nuove opere oggetto di questo studio soddisfano pienamente gli obiettivi previsti.

Per quanto concerne i fanghi provenienti dagli impianti di depurazione dei reflui civili, questi incontrano grosse difficoltà di smaltimento in discarica, la realizzazione quindi di un sistema adeguato di smaltimento di questa tipologia di rifiuti risolverà il problema di molte Autorità locali che riescono con difficoltà a smaltire i fanghi dei depuratori civili che ricadono nel loro territorio.

Si riporta la congruenza del progetto con riferimento ai vincoli indicati nel Piano di Gestione dei rifiuti speciali riportando per ogni punto la situazione del progetto.


	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 10 di 74

Tabella 1.1 –Verifica dei criteri di localizzazione per l'impianto in esame

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Livello di prescrizione	Stato del Sito
Uso del suolo	Aree interessate da boschi e foreste	ESCLUDENTE	Non esistono boschi e foreste in prossimità
	Aree di pregio agricolo	ESCLUDENTE	Non in zona di pregio agricolo
Caratteri fisici del territorio	Altimetria > 600 m s.l.m	ESCLUDENTE	A livello del mare
	Aree carsiche comprensive di grotte e doline	ESCLUDENTE	Non presenti aree carsiche
Tutela della popolazione	Distanza da centri e nuclei abitati	ESCLUDENTE	L'impianto dista circa 1,7 km dal più vicino centro urbano
Tutela qualità dell'aria	Zone B e C	PENALIZZANTE	L'impianto è in Zona C
Protezione risorse idriche	Aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano	ESCLUDENTE	Il sito non si trova in zone di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano
	Aree di protezione dei corpi idrici sotterranei aree di ricarica della falda e zone di riserva	PENALIZZANTE	Il sito non ricade in aree di ricarica delle falde e zone di riserva
	Zone vulnerabili (nitrati)	PENALIZZANTE	L'area in esame non ricade in zone vulnerabili per elevata presenza di nitrati
Tutela da dissesti e calamità	Aree destinate al contenimento delle piene (da PAI)	ESCLUDENTE	Il sito non si trova in aree destinate al contenimento delle piene
	Aree soggette a rischio idraulico e idrogeologico molto elevato	ESCLUDENTE	Il sito è al limite di una zona ad elevato rischio idraulico
	Fasce di pertinenza fluviale 150 m	ESCLUDENTE	La fascia di pertinenza non si applica per il canale "Fiume Grande"
Protezione delle risorse naturali	Aree naturali protette	ESCLUDENTE	Il sito non si trova in aree protette
	Rete natura 2000 SIC e ZPS	ESCLUDENTE	Il sito non si trova in aree SIC o ZPS
	Zone umide (art. 142 D.Lgs. 42/04)	ESCLUDENTE	Il sito non si trova in zone umide
Protezione dei beni ambientali e culturali	Territori costieri (300 m)	ESCLUDENTE	Il sito dista oltre 1000 m dalla costa
	Distanza dai corsi d'acqua	ESCLUDENTE	La fascia di pertinenza non si applica per il canale "Fiume Grande"
	Beni paesaggistici	ESCLUDENTE	Non vi sono Beni Paesaggistici nelle immediate vicinanze del sito
	Beni storico - artistici	ESCLUDENTE	Non vi sono Beni storico-artistici nelle immediate vicinanze del sito
	Zone di particolare interesse ambientale	ESCLUDENTE	Il sito è al limite di un'area di particolare interesse ambientale
Previsioni comunali PRG	Zone e fasce di rispetto (stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari energetiche)	ESCLUDENTE	Rispettate le fasce di rispetto dalle infrastrutture

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Livello di prescrizione	Stato del Sito
	Destinazione urbanistica Zone A – B – C	ESCLUDENTE	Il sito è in area industriale
Aspetti strategico/funzionali	Dotazione infrastrutturale acquedotto, viabilità	PREFERENZIALE	Il sito è in un'area industriale completamente infrastrutturata
	Vicinanza a distretti industriali	PREFERENZIALE	Il sito è in un'area industriale
	Aree industriali	VINCOLANTE	Il sito è in un'area industriale
	Aree industriali dismesse	PREFERENZIALE	Le attività industriali della Piattaforma sono attualmente sospese
	Vicinanza a reti di energia elettrica (riutilizzo calore residuo)	PREFERENZIALE	Il sito è in prossimità di importanti elettrodotti di due centrali elettriche
	Vicinanza ad aree a maggiore produzione di rifiuti	PREFERENZIALE	Il sito è baricentrico rispetto alla produzione dei rifiuti
	Siti attualmente inquinati da recuperare	ESCLUDENTE	Dalla caratterizzazione dell'area non risultano forme di inquinamento
	Siti su cui sia stata già effettuata la bonifica	PENALIZZANTE	Il sito non è da bonificare
	Aree di crisi ambientale	PENALIZZANTE	Il sito è all'interno dell'area di crisi ambientale di Brindisi
	Preesistenza di reti di monitoraggio su varie componenti ambientali	PREFERENZIALE	L'area industriale è dotata di reti di monitoraggio delle componenti ambientali

Pertanto il progetto in esame risulta congruente con gli strumenti di programmazione esistenti e con i vincoli esistenti.

Nella Fig. 1.1 è riportato uno stralcio cartografico dell'area oggetto con l'indicazione dei vincoli presenti.

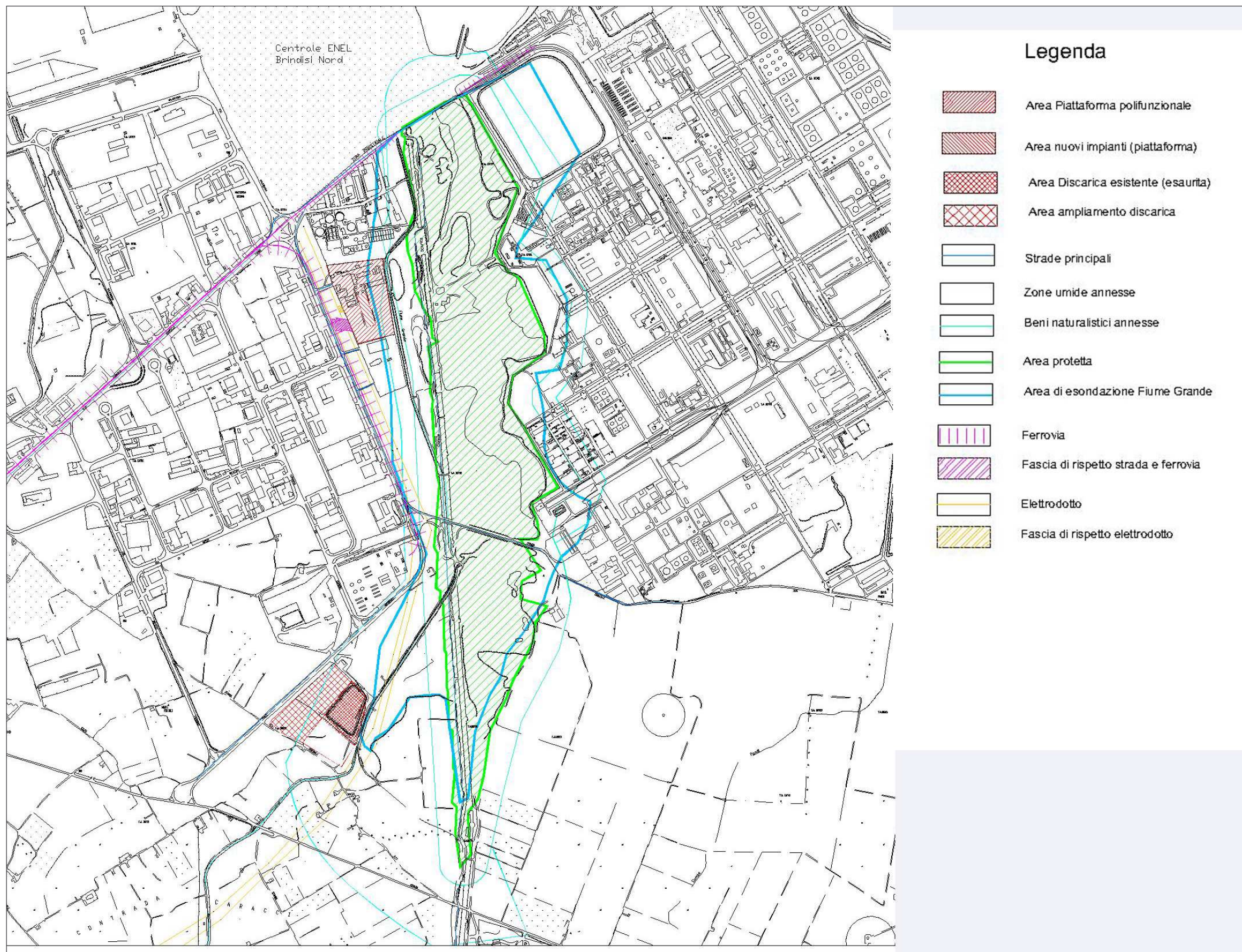



Figura 1.1 – Stralcio della corografia dell'area con indicati i vincoli.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 13 di 74

2. QUADRO PROGETTUALE

Le nuove opere, oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, sono:

- Sezione di essiccamento fanghi umidi da depuratori di reflui civili
- Sezione di valorizzazione termica dei fanghi essiccati

2.1 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE

La piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei reflui e dei rifiuti industriali del Consorzio A.S.I. di Brindisi é ubicata all'interno dell'area industriale (vedi TAV. 1) in Via per Pandi, a circa 2,5 km dal centro abitato, in aree destinate dal PRG consortile a servizi tecnologici (cfr. tav. 2).

L'area dell'intera piattaforma occupa una superficie di circa 60.000 mq, l'area è compresa nel Foglio 58 mappali 51, 56, 230.

L'area è delimitata ad ovest dall'asse viario consortile denominato "Via per Pandi"; tra il confine dell'impianto e la strada é presente un'ampia fascia di rispetto di circa 50 m per il passaggio della ferrovia e degli elettrodotti provenienti dalla centrale ENEL di Brindisi Nord (situata a circa 800 m in linea d'aria).

Sul lato opposto della strada, ad ovest, vi é un insediamento industriale, la Mobil Plastic, con diversi capannoni di altezza compresa fra 8 - 10 m. Tutta la zona sul lato opposto della via per Pandi è completamente occupata da insediamenti industriali.

A est l'area è delimitata dal canale Fiume Grande, (che costeggia la piattaforma per oltre 300 m) oltre il quale si estende un'ampia fascia incolta paludosa (per circa di un chilometro) attraversata dal nastro trasportatore del carbone e al confine della quale si trova l'area del petrolchimico.


A nord l'area confina con il depuratore delle acque reflue civili della città di Brindisi, che scarica le acque depurate nel canale Fiume Grande.

A sud l'area é delimitata da un lotto industriale sul quale c'è il capannone della ditta Bianchi Costruzioni e Servizi, che ha un'altezza complessiva di circa 10 m.

La discarica per rifiuti speciali pericolosi (ex II C) ormai esaurita ed in fase di nuovo ampliamento é invece ubicata, sulla continuazione dello stesso asse viario in via Archimede a circa 1,5 Km dal sito della piattaforma.

L'area può essere grossolanamente suddivisa in tre zone:

- la zona di incenerimento con tutti i servizi interconnessi (in fase di ristrutturazione)
- la zona di depurazione liquami industriali (in fase di ristrutturazione)
- la zona dei nuovi impianti di trattamento fanghi, oggetto del presente studio

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 14 di 74

2.2 QUANTITÀ E CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI DA TRATTARE

I rifiuti che saranno trattati nei nuovi impianti sono:

- fanghi da depuratori civili: 42.000 t/anno di fango al 30% circa di secco (Codice CER 19.08.05)
- fanghi essiccati almeno > 85% di secco (dall'impianto precedente o eventualmente da terzi): 16.000 t/anno (Codice CER 19.08.05)

2.3 CARATTERISTICHE FISICHE DELLE OPERE

I nuovi impianti saranno realizzati in un'area ancora libera della Piattaforma, posta a destra, entrando nell'area. I nuovi impianti saranno costituiti da:

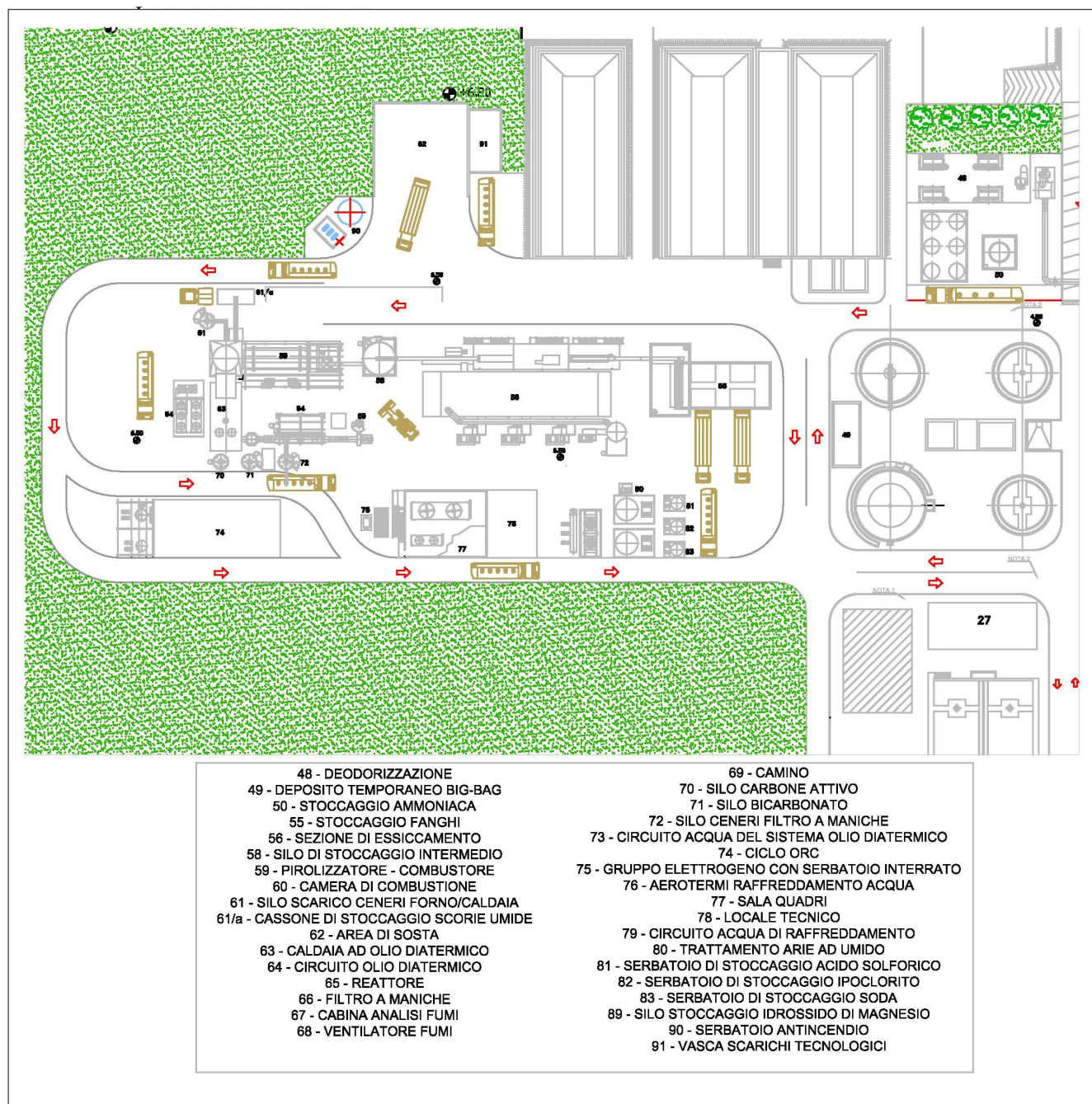
- Vasca di stoccaggio dei fanghi da essicare in arrivo dall'esterno, interrata, capacità complessiva di 400 m³, dimensioni in pianta circa 7x15 m, profondità utile circa 4m.
- Zona di essiccamento, costituito da una platea in c.a. sulla quale trovano posto tutte le apparecchiature che costituiscono l'impianto. L'essiccatore è contenuto in un "casing" dal quale fuoriescono le tubazioni di ricircolo aria ed i relativi ventilatori.
- Zona valorizzazione energetica, costituita da una platea in c.a. dove trova posto il combustore,
- Zona trattamento fumi, costituita da una serie di platee in c.a. dove trovano posto tutte le apparecchiature della linea fumi,
- Zona circuito olio diatermico, costituita da una platea in c.a.
- Edificio ciclo ORC in carpenteria metallica,
- Edificio sala quadri e locale tecnico, realizzato in CAP,
- Gruppo elettrogeno con serbatoio del gasolio interrato,
- Zona di trattamento arie ad umido, costituita da una platea in c.a.,
- Basamenti vari per apparecchiature e serbatoi

Tutta l'area è contornata da una strada che permette di accedere ai vari impianti ed apparecchiature, è prevista inoltre un'area di sosta per gli automezzi.

L'area è dotata di fognature bianche e tecnologiche.

Di seguito uno stralcio della planimetria della Piattaforma relativa ai nuovi impianti.

Figura 2.1 – Planimetria nuovi impianti



2.4 CARATTERISTICHE DI PROCESSO DELLE OPERE

Lo schema a blocchi dei nuovi impianti è riportato nella figura seguente.

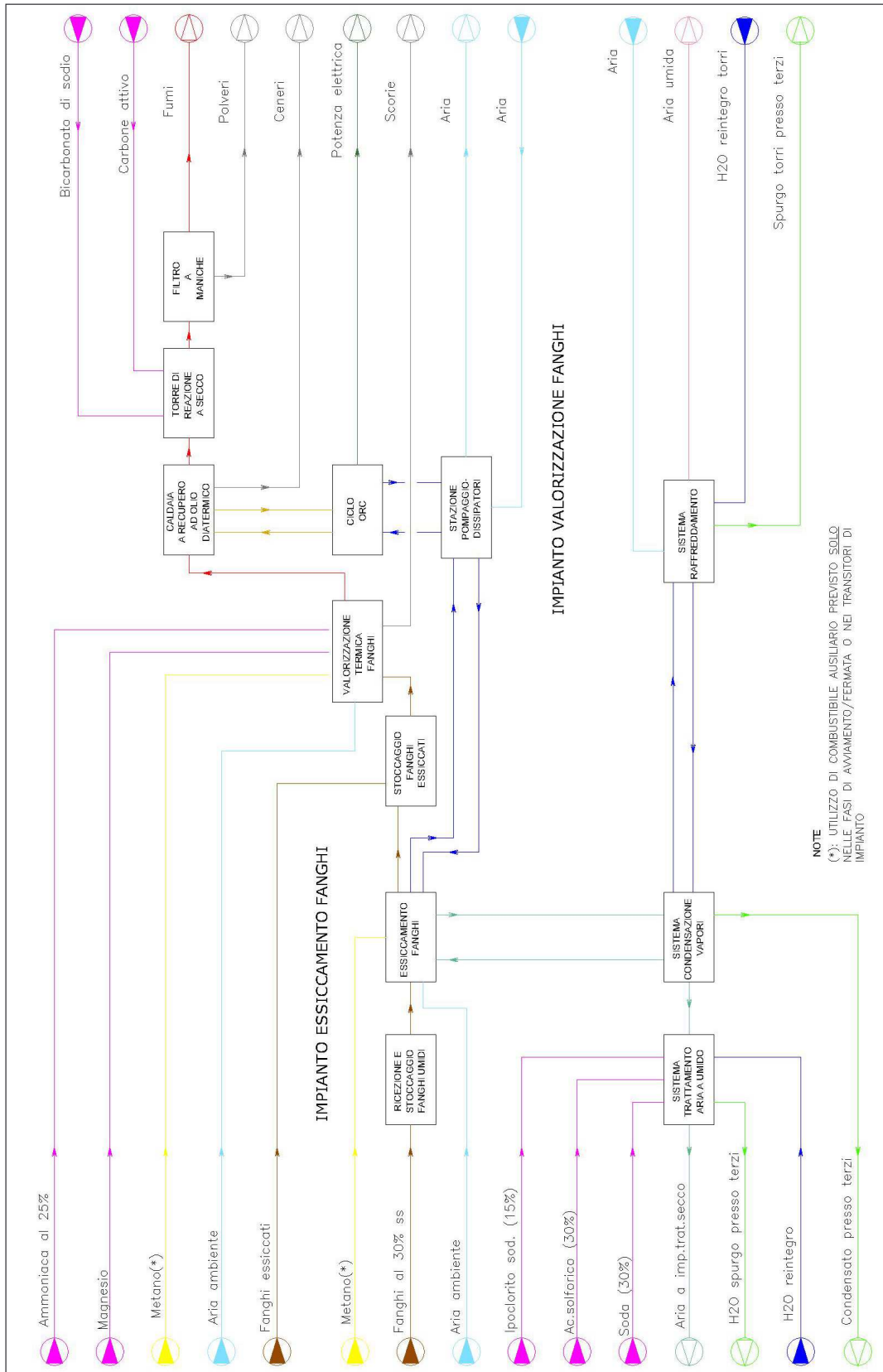



Figura 2.2 –
Schema a blocchi
dei nuovi impianti

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 17 di 74

2.4.1 Impianto di essiccamento fanghi

L'impianto sarà costituito essenzialmente da:

- stoccaggio dei fanghi freschi ad alto contenuto di umidità;
- essiccamento termico per portare i fanghi ad un grado di siccità tale da renderli idonei al processo recupero/riutilizzo;
- trattamento aria proveniente dalla sezione di essiccamento e sezione di stoccaggio fanghi umidi;
- Impianti ausiliari (gas metano, energia elettrica, aria compressa, circuito acqua, antincendio ecc.)

I fanghi freschi ad alto contenuto di umidità, in arrivo dall'esterno dell'impianto, vengono scaricati in una vasca di ricezione interrata di capacità complessiva di circa 400 m³ in modo da consentire un tempo di permanenza del prodotto non superiore a 3 giorni.

La vasca di ricezione è provvista di chiusura a tenuta comandata da dispositivi oleodinamici ed è mantenuta in depressione per evitare la fuoriuscita di odori nell'ambiente.

L'aria prelevata dal sistema di ricezione e stoccaggio viene inviata all'impianto di valorizzazione termica dei fanghi essiccati o in caso di eventuali fermate alla sezione di depurazione delle arie esauste.

L'essiccamento dei fanghi avviene in un essiccatore termico a nastro operante a bassa temperatura che utilizza come fonte di calore principale il circuito di acqua calda proveniente dalla turbina cogenerativa della sezione di valorizzazione termica. La trasmissione di calore avviene per contatto diretto aria/solido: l'aria calda attraversando lo strato di materiale ne assorbe l'umidità sfruttando il grado di saturazione dell'aria stessa.

L'aria viene riscaldata attraverso un circuito chiuso di acqua calda proveniente dalla turbina; è previsto un bruciatore ausiliario a metano in caso di necessità.

Nelle normali condizioni di esercizio il calore necessario per il processo di essiccamento viene fornito dal recupero del acqua calda in uscita da ciclo ORC con turbina cogenerativa facente parte della sezione di valorizzazione termica dei fanghi.

Nelle fasi di avvio e arresto dell'impianto o in caso di indisponibilità della sezione di valorizzazione termica la temperatura dell'acqua calda verrà mantenuta mediante l'ausilio del bruciatore a metano.

Per ottenere un'efficienza termica ottimale, l'essiccatore utilizza grandi volumi di aria di ricircolo allo scopo di ridurre al minimo i rischi di trascinamento di polveri e composti organici in uscita dall'essiccatore stesso.


Una quota parte dell'aria di ricircolo viene convogliata ad un condensatore allo scopo di condensare i vapori acquosi contenuti in uscita dall'essiccatore; successivamente l'aria viene riscaldata nuovamente e rimessa in circolo, mentre l'eccesso d'aria è inviata alla sezione di trattamento delle arie esauste.

Il fango essiccato viene estratto, ad una temperatura inferiore a 50°C, sotto forma di granulato con un tenore di siccità superiore all'85% circa e viene convogliato in un silo di stoccaggio intermedio mediante trasportatori meccanici.

Il processo di essiccazione viene gestito completamente in automatico da un processore PLC che regola in automatico velocità del nastro, la portata di alimentazione del fango umido e le temperature delle arie nelle diverse sezioni a fronte di variazioni di umidità in ingresso.

I dati di dimensionamento dell'impianto sono:

- | | | |
|-------------------------------------|-----|----|
| • Portata fango umido in ingresso | t/h | 6 |
| • Tenore in secco fango in ingresso | % | 30 |

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 18 di 74

• Tenore in secco fango in uscita	%	> 85
• Portata max acqua evaporata	t/h	4,1
• Temperatura fanghi essiccati in uscita	°C	50
• Portata vapore condensato	t/h	2,9
• Temperatura del condensato	°C	45

2.4.2 Impianto di valorizzazione termica dei fanghi

L'impianto di valorizzazione termica dei fanghi è costituito da:

- Silo di stoccaggio del fango essiccato
- un tamburo-rotante cilindrico, seguito da una camera di ossidazione adiabatica
- una caldaia a recupero,
- un turboalternatore
- un sistema di depurazione fumi costituito da un reattore a secco per l'iniezione dei reagenti seguito da un filtro a maniche

I fanghi essiccati in uscita dall'essiccatore vengono estratti e convogliati mediante trasportatori meccanici al silo di stoccaggio dell'impianto di valorizzazione termica, in alternativa possono essere stoccati in container scarrabili per il loro trasporto all'esterno della piattaforma.

Nella sezione di stoccaggio possono pertanto essere convogliati i fanghi secchi provenienti dall'impianto di essiccamento o fanghi già essiccati provenienti dall'esterno dell'impianto.

I fanghi secchi (tenore in secco > 80%) vengono alimentati alla sezione di trattamento termico mediante trasportatori meccanici gestiti in automatico sulla base della produzione richiesta


La valorizzazione termica dei fanghi viene realizzata nel seguente modo:

- la struttura granulare del fango permette un buon rimescolamento del materiale nel tamburo rotante con elevata efficienza di miscelazione aria/solido e, quindi, ottime rese di scambio termico;
- immissione di aria primaria nel tamburo rotante in condizioni prossime allo stechiometrico
- ossidazione in condizioni sovra-stechiometriche in una camera adiabatica mediante l'immissione di aria secondaria con un contenuto di ossigeno finale non elevato: la camera di ossidazione sarà dimensionata per garantire un tempo di residenza dei gas e temperature tali da permettere il completamento delle reazioni di ossidazione;

Il processo è gestito in maniera automatica da un sistema di controllo che in funzione del carico termico impostato andrà ad agire sulle portate aria, sulla regolazione della velocità del tamburo e sull'alimentazione del fango nella tramoggia di carico.

Insieme al fango essiccato introdotto nel tamburo rotante viene iniettato un particolare reagente solido a base di idrossido di calcio ed ossido di magnesio in polvere per realizzare:

- il pre-abbattimento degli inquinanti acidi direttamente in camera di combustione (in particolare SO_x);
- la riduzione della formazione di scorie fuse sulle pareti del tamburo e della camera di combustione con risparmio in fermate e ripristini ai rivestimenti refrattari del forno/caldaia;
- la riduzione dello sporco della caldaia da ceneri volanti con risparmio negli interventi di pulizia delle pareti radianti;
- l'aumento dell'efficienza di scambio termico in caldaia;

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 19 di 74

- l'aumento del rendimento elettrico dell'impianto nel suo complesso.

La camera di ossidazione è rivestita internamente con muratura di refrattario composto da diversi strati e con mattoni ad elevato tenore in allumina a contatto con i gas ossidati.

All'interno della camera di ossidazione saranno collocate le lance di iniezione ammoniacale in soluzione allo scopo di abbattere per via termica, processo DeNOx SNCR, gli NOx formati durante il processo di ossidazione.

Viene utilizzata come aria secondaria, l'aria aspirata dalla sezione di ricezione e stoccaggio dei fanghi umidi e aria ambiente: la velocità di iniezione all'interno della camera è tale da garantire una buona miscelazione e turbolenza.

L'interno del tamburo e della camera di ossidazione sono mantenute in depressione costante.

I dati di dimensionamento della sezione sono:

TAMBURO ROTANTE

• Portata fango essiccato in ingresso (MCR)	t/h	2,16
• PCI fango in ingresso (MCR)	kcal/kg	2.350
• CAMERA DI OSSIDAZIONE		
• Tipologia		Reattore tubolare adiabatico
• Portata media gas prodotti	Nm ³ /h	16.000
• Temperatura media dei gas	°C	950
• CALDAIA A OLIO DIATERMICO (CIRCUITO HT)		
• Potenzialità termica sezione HT	kW	4.500
• Salto termico	°C	310 - 252
• CALDAIA A OLIO DIATERMICO (CIRCUITO LT)		
• Potenzialità termica sezione LT	kW	500
• Salto termico	°C	252 - 130
• SEZIONE CICLO ORC		
• Potenzialità termica da olio diatermico	kW	5.000
• Produzione elettrica lorda	kW	900
•		


2.5 PRESIDI AMBIENTALI

2.5.1 Trattamento arie esauste

Lo stoccaggio, la movimentazione e la lavorazione dei fanghi provenienti dalla depurazione dei reflui può comportare emanazione di cattivi odori.

L'aria prelevata dal sistema di ricezione e stoccaggio (vasca chiusa interrata) viene inviata all'impianto di valorizzazione termica dei fanghi essiccati o in caso di eventuali fermate programmate alla sezione di deodorizzazione arie esauste, descritta di seguito.

L'aria calda utilizzata nell'essiccatore è continuamente riciclata mentre una quota parte di aria umida viene convogliata ad un condensatore allo scopo di condensare i vapori acquosi in uscita dall'essiccatore; successivamente parte dell'aria "essiccata" viene riscaldata nuovamente e rimessa in circolo, mentre la rimanente è inviata al trattamento di deodorizzazione prima di essere espulsa in atmosfera.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 20 di 74

La sezione di trattamento aria è costituita un trattamento ad umido tramite un lavaggio basico ed uno acido e da un trattamento a secco di tipo catalitico. L'unità di deodorizzazione a secco provvede al trattamento di tutte le arie provenienti dall'impianto di trattamento fanghi, in caso di non funzionamento di alcune sezioni, ed anche dall'impianto di trattamento dei rifiuti speciali, in caso di fermata impianto.

Il trattamento ad umido consiste in un lavaggio bistadio (acido e basico/ossidante) in grado di eliminare i composti inorganici (ammoniaca e acido solfidrico) e una piccola parte dei SOV presenti.

Il trattamento a secco è costituito da parallel bed scrubber, con un riempimento di catalizzatori a base di carbone attivato e allumina, che posizionato a valle delle torri di lavaggio, sarà in grado di eliminare le restanti porzioni di acido solfidrico e di sostanze organiche volatili.

I dati di dimensionamento della sezione sono i seguenti:

TRATTAMENTO A UMIDO

- Portata aria alla torre di lavaggio Nm³/h 30.000
- Diametro torre di lavaggio m 3,5 circa
- Altezza torre di lavaggio m 11 circa

TRATTAMENTO A SECCO

- Portata aria da trattare Nm³/h 30.000
- Dimensioni (Lunghezza x larghezza x altezza) m 3,8 x 2,5 x 2,7 circa

L'impianto nel suo complesso (umido + secco) è in grado di raggiungere efficienze di rimozione molto elevate:

- Rimozione NH₃: > 98%
- Rimozione H₂S: > 98%
- Rimozione SOV: > 95%

2.5.2 Trattamento fumi

Oltre al trattamento di pre-depurazione effettuato in camera di combustione per l'abbattimento degli NOx e degli SOx, i fumi subiscono un trattamento di depurazione in una sezione specifica.


Anche se le emissioni di inquinanti non sono significative è stata scelta una tipologia di trattamento dei gas in uscita dalla sezione di valorizzazione del tipo chimico fisico a secco.

E' prevista pertanto l'iniezione dei reagenti, bicarbonato di sodio e carbone attivo, a monte della torre di reazione a secco allo scopo di garantire una corretta miscelazione con i gas ed il tempo di residenza necessario per la decomposizione del bicarbonato di sodio (superiore ai 2 secondi).

Il dosaggio del bicarbonato avviene sotto controllo automatico, basato sulla concentrazione degli inquinanti acidi rilevati al camino.

L'iniezione del carbone attivo si ritiene necessaria non tanto per l'adsorbimento di eventuali microinquinanti clorurati presenti nei gas data la bassissima concentrazione di cloro nei fanghi, quanto per la rimozione dei metalli, in particolare il mercurio. Il dosaggio del carbone attivo è gestito anch'esso in automatico in funzione della portata dei gas rilevata a camino.

I gas in uscita dal reattore a secco arrivano al filtro a maniche dove vengono trattenute le particelle di polvere, le ceneri volanti e il bicarbonato che non ha reagito. Sulla superficie delle maniche filtranti si forma uno strato omogeneo di materiale con il risultato di un ulteriore abbattimento delle sostanze inquinanti da parte del bicarbonato che non ha reagito e del carbone attivo.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 21 di 74

Il filtro a maniche sarà costituito da compartimenti muniti di gruppi di maniche filtranti. Ciascun compartimento del filtro può essere isolato con delle serrande a tenuta; ciò consente interventi di ispezione e manutenzione in un compartimento mantenendo i restanti in marcia.

I gas attraversano le maniche dall'esterno verso l'interno e depositano le polveri e i reagenti trascinati sulle superfici filtranti.

I gas filtrati fluiscono verso la sezione superiore di raccolta del gas pulito e quindi verso il condotto di scarico, verso il ventilatore posizionato a valle del filtro; il filtro funziona pertanto in depressione.

Il filtro è provvisto di un sistema di pulizia delle maniche mediante getti di aria compressa ad impulso in controcorrente rispetto al flusso dei gas di processo.

I gas depurati in uscita dal filtro a maniche vengono convogliati a camino mediante un ventilatore, che ha la funzione di tenere in depressione tutta la linea di depurazione: la temperatura dei gas evacuati è tale da evitare la formazione di pennacchio a camino.

Il camino è del tipo autoportante, realizzato in acciaio Corten A, è dimensionato in modo che la velocità dei gas in uscita assicuri la loro dispersione ottimale.

Sul camino sono predisposte le prese per il prelievo dei gas per il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni e quelle per l'esecuzione dei campionamenti periodici per analisi di laboratorio.

Il sistema di monitoraggio delle emissioni prevede il controllo in continuo dei seguenti parametri: HCl, polveri, CO, CO₂, O₂, H₂O, SO_x, NO_x, COT, NH₃, pressione, temperatura e portata gas.

Il dimensionamento della sezione è il seguente:

REATTORE DI DECOMPOSIZIONE


• Portata gas in ingresso	Nm ³ /h	16.000
• Temperatura gas in ingresso	°C	180
• FILTRO A MANICHE		
• Velocità filtrazione	m/min	< 0,9
• Numero moduli	n°	4
• CAMINO		
• Portata max gas uscita a camino	Nm ³ /h	18.000
• Diametro camino	mm	1.000
• Altezza camino	m	25
• Temperatura fumi	°C	155

2.5.3 Sistema di raccolta rifiuti

L'estrazione delle scorie (inerti con un tenore di incombusti inferiore al 3%) dal processo di valorizzazione termica avviene sul fondo della camera di ossidazione e viene realizzata con un sistema ad umido mediante un estrattore a bagno d'acqua. In questo modo le scorie incandescenti in caduta dal tamburo rotante sono raffreddate nel trasportatore a catene sottostante la camera statica, posto in guardia idraulica. Le scorie umide vengono stoccate in un contenitore di accumulo con un contenuto in umidità del 30/40%.

Le polveri e le ceneri provenienti dalla camera di ossidazione e dalla caldaia ad olio diatermico vengono trasportate meccanicamente ad un silo di stoccaggio.

Le polveri provenienti dalla linea di depurazione a secco vengono trasportate meccanicamente ad altro silo di.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 22 di 74

I sili sono attrezzati con indicatori di livello massimo e minimo, di fondo vibrante per assicurare la discesa e lo svuotamento del silo, e di coclea di estrazione dal silo e dosaggio nei big-bags, da utilizzare solo durante la fase di riempimento dei medesimi. Tutte le operazioni sono comandate da un quadro locale.

I big-bag saranno caricati su camion per essere avviati allo smaltimento.

2.5.4 Reti idriche

L'impianto è dotato delle seguenti reti idriche:

- rete acqua potabile, alimentata dall'acquedotto comunale ed utilizzata solo per le docce di emergenza le fontanelle lava-occhi (il personale utilizzerà i servizi igienici della Piattaforma, non sono previsti servizi igienici in questa zona)
- rete acqua industriale alimentata dall'acquedotto del Cillarese (rete acque industriali del Consorzio ASI) utilizzata per gli scopi di processo
- rete antincendio (con una riserva idrica di circa 80 m³) alimentata dall'acquedotto comunale e dall'acquedotto del Cillarese

I consumi previsti di acqua industriale, per reintegro sistema torri di raffreddamento e torri di lavaggio arie esauste sono stimati pari a circa 28.000 t/a, massimamente per il reintegro del sistema di raffreddamento.

2.5.5 Reti fognarie

La Piattaforma è dotata di fognatura interna costituita dalle seguenti reti:

- fognatura acque meteoriche
- fognatura tecnologica (non utilizzata dall'impianto trattamento fanghi)
- fognatura nera (non presente nell'area di trattamento fanghi, in quanto non vi sono servizi igienici)

Le acque inquinate di processo, prodotte dagli impianti di trattamento fanghi saranno raccolte in un'apposita vasca e depurate all'esterno presso terzi, esse ammonteranno a circa 28.000 m³/anno.

Qualora l'impianto di depurazione reflui della Piattaforma (ITAR) non entrasse in servizio, le acque nere e le acque di prima pioggia, raccolte in due distinte vasche, saranno smaltite all'esterno presso terzi.

Quando l'ITAR verrà messo in esercizio, se la portata della fognatura dei reflui industriali non saturerà tutta la potenzialità dell'impianto (250 m³/h), le acque tecnologiche degli impianti di trattamento fanghi (spurghi e condense pari a circa 4 m³/h) potranno essere smaltite nell'ITAR in quanto compatibili con i processi depurativi previsti.

2.6 BILANCIO DI MASSA DEI NUOVI IMPIANTI

Si riportano qui sinteticamente i bilanci di massa dei materiali e dei prodotti (anche energetici) che entrano ed escono dall'impianto di trattamento fanghi.

Rifiuti in ingresso agli impianti:

- fanghi da depuratori civili al 30 % di secco 42.000 t/anno
- fanghi essiccati da terzi non quantificabili

Prodotti utilizzati

- Gas metano 230.000 Sm³/a ¹
- Ipoclorito di sodio 35 t/a
- Acido solforico 21 t/a
- Soda 21 t/a
- Bicarbonato di sodio 560 t/a
- Carbone attivo 21 t/a
- Ammoniacca 105 t/a
- Magnesio 140 t/a

Prodotti in uscita dall'impianto

- acqua di spurgo, condensati 28.000 t/a
- residui di combustione al 30% circa di umidità (scorie) 3.500 t/a
- polveri (da caldaia, camera di post-combustione) 770 t/a
- ceneri (da filtro a maniche) 1.260 t/a
- energia elettrica lorda generata: 6.300 MWh
-

2.7 SPECIFICAZIONI DELLE EMISSIONI DELL'IMPIANTO

2.7.1 Emissioni in fase di cantiere

I tempi di realizzazione dell'intera opera sono stimati pari a 30 mesi complessivi, comprensivi dei tempi per l'avvio e la messa in marcia dei vari impianti, compresi i tempi per il revamping degli impianti esistenti della piattaforma. Le opere civili avranno una durata di circa sei mesi.

Durante la fase di cantiere vera propria che avrà una durata di circa 12 mesi, nell'area saranno presenti al massimo, in contemporanea, una quarantina di operai ed i seguenti macchinari: 3 escavatrici, 3 betoniere, 10 autocarri e 1 gru e sarà questo il periodo più critico per quanto concerne l'impatto con l'ambiente.

Di seguito si riporta un breve elenco delle principali emissioni e residui previsti.

Accumuli materiali di scavi e sbancamenti

Nella fase dei lavori di scavi e sbancamenti sarà necessario accumulare il materiale di sterro e il materiale di risulta in prossimità delle aree di cantiere e scavo e successivamente portarlo a discarica se non riutilizzabile in seguito.


Complessivamente si stima che saranno avviati a discarica circa 1.500 m³ di rifiuti inerti.

Produzione di polveri

Tutte le operazioni di movimenti terra / scavi producono della polverosità oltre alla movimentazione stessa dei mezzi di cantiere che opereranno in aree sterrate. È però estremamente difficile quantificare questo tipo di emissioni, ma si ricorda che le attività di cantiere avvengono in aree extra-urbane; nei periodi più critici si potrà sempre intervenire per limitare questi disturbi, umidificando le zone interessate dai lavori.

Produzione di rumore

¹ L'utilizzo di combustibile ausiliario (gas metano) è previsto solo nelle fasi di avvio/fermata o nei transitori.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01 Pagine 24 di 74
---	--	------------------------------	-----------------------------------

L'emissione di rumore in fase di cantiere è soprattutto dovuta alla movimentazione dei mezzi pesanti ed ai macchinari di cantiere, una quantificazione di massima di queste emissioni è riportata nel paragrafo 6.5.1.

2.7.2 Emissioni in fase di esercizio

In fase di esercizio del nuovo impianto si prevedono le seguenti emissioni.

Produzione di rifiuti solidi

I rifiuti solidi prodotti dai nuovi impianti sono di cinque tipi:

- i fanghi combusti (scorie) - Codice CER 19.01.12 – valore effettivo umido 3.500 t/a
- le ceneri pesanti estratte dalla caldaia e dalla camera di combustione che saranno smaltiti insieme alle scorie - Codice CER 19.01.14 - pari a 770 t/a
- le ceneri leggere estratte dal filtro a maniche che saranno smaltite separatamente- Codice CER 19.01.13, rifiuto pericoloso paria a 1.260 t/a
- Media filtrante (catalizzatore ²) per SOV esausto – Codice CER 06.13.02 – pari a 4 t/a
- Media filtrante (catalizzatore ³) per H₂S esausto – Codice CER 06.13.02 – pari a 5 t/a

Scarichi liquidi

Gli scarichi liquidi consistono nell'acqua evaporata che viene condensata e negli spurghi delle torri di lavaggio arie esauste che sono smaltiti presso terzi e sono:

- | | | |
|---|--------|----------------------|
| • Spurgo sistema trattamento arie esauste | 920 | m ³ /anno |
| • Spurgo torri di raffreddamento | 6.650 | m ³ /anno |
| • Condense dal sistema condensazione vapori | 20.300 | m ³ /anno |

Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera sono:

- | | | | |
|---|--------|-------------------|--------------------|
| • Aria da impianto di trattamento a secco | 30.000 | m ³ /h | |
| • Fumi da trattamento fumi | 16.000 | m ³ /h | |
| • emissioni di polveri/vapori dai sili/serbatoi di stoccaggio dei vari prodotti e rifiuti | | | non rilevabili |
| ⁴ | | | |
| • Gas combusti automezzi | | | non quantificabili |

Le caratteristiche delle arie emesse in atmosfera sono:

- | | | |
|--------------------|------|-----------------------------------|
| • Polveri | <10 | mg/Nm ³ |
| • H ₂ S | <3 | mg/Nm ³ |
| • NH ₃ | <20 | mg/Nm ³ |
| • Odori | <300 | U.O./Nm ³ ⁵ |

Le caratteristiche dei fumi emessi a camino sono:

² Costituito da carbone attivato e allumina

³ vedi nota 6

⁴ Queste emissioni sono trascurabili in quanto ogni apparecchiatura è dotata di adeguati sistemi di contenimento (guardie idrauliche sui serbatoi, filtri sui sili).

⁵ Dati i sistemi depurativi prescelti si ritiene che le emissioni odorigene saranno significativamente inferiori ai valori guida della normativa tedesca che indicano 500 U.O./m³.

• Macroinquinanti i		
• Polveri	8	mg/Nm ³
• HCl	8	mg/Nm ³
• SO ₂	40	mg/Nm ³
• CO	40	mg/Nm ³
• HF	0,8	mg/Nm ³
• NO ₂	160	mg/Nm ³
• Microinquinanti		
• Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn,	0,5	mg/Nm ³
• Hg (gas + part.)	0,05	mg/Nm ³
• Cd + Tl (gas + part.)	0,05	mg/Nm ³
• Diossine e furani	0,1	ng/Nm ³

Emissioni sonore

Dalle elaborazioni modellistiche le emissioni sonore rientreranno nei limiti di legge.

2.8 MONITORAGGI AMBIENTALI E GESTIONE DEGLI IMPIANTI

I fanghi in ingresso all'impianto saranno pesati, si compilerà il registro di carico e si verificheranno le bolle di accompagnamento.

Per quanto concerne lo smaltimento degli scarti, scorie, ceneri ed altri rifiuti, il gestore avrà cura di controllare che il responsabile addetto all'accettazione dei rifiuti annoti sul registro di carico e scarico il conferimento di ogni carico di rifiuto a ditta autorizzata.

Verranno effettuati i seguenti controlli,:


- Caratterizzazione fanghi, con cadenza variabile
- Caratterizzazione scarti, con cadenza quadrimestrale
- Analisi delle acque di pioggia (di Ia e IIa pioggia) con cadenza semestrale
- Analisi delle acque di risulta, con cadenza quadrimestrale

I monitoraggi ambientali, effettuati con frequenza semestrale, comprenderanno:

- analisi delle emissioni gassose
- analisi delle acque di falda (piezometri)
- indagine sul rumore interno / esterno (biennale)
-
-

2.9 BREVE DESCRIZIONE DELLA PIATTAFORMA ESISTENTE

Di seguito si riporta una breve descrizione della piattaforma di trattamento dei rifiuti industriale, e della discarica che fa parte del sistema di smaltimento dei rifiuti; tutte le operazioni di controllo ed accettazione dei rifiuti, nonché tutte le attività amministrative relative ai rifiuti sono svolte negli uffici e nei laboratori della piattaforma.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 26 di 74

Si accede all'area della piattaforma dalla via per Pandi, sulla destra, é situata la pesa e l'edificio servizi, dove sono predisposti gli uffici, i laboratori, i locali di servizio per il personale e il magazzino, ecc.

Sulla sinistra é posta invece la cabina ENEL ed in posizione più defilata dei locali adibiti ad uso ufficio tecnico.

All'ingresso, un ampio piazzale facilita le manovre dei diversi automezzi che portano i rifiuti.

L'area può essere grossolanamente suddivisa in tre zone:

- la zona di incenerimento con tutti i servizi interconnessi (esistente)
- la zona di depurazione liquami industriali (esistente)
- la zona dei trattamenti specialistici: trattamento fanghi (da costruire)

L'impianto di termodistruzione é posto in asse con la strada di ingresso e comprende, posto innanzi al piazzale, il fabbricato fosse, edificio che spicca per la sua altezza e che caratterizza l'impatto visivo della piattaforma.

Dietro a questo edificio, in cui trovano posto anche i servizi ausiliari (calo benna, frantumatori per gli ingombranti, trasformatori, quadri, locali di servizio, ecc.) é situato il forno propriamente detto, la camera di post - combustione, la caldaia, il sistema di depurazione fumi ed il camino.

Tutte queste attrezzature sono situate all'interno di un fabbricato in carpenteria metallica, nel quale si trovano anche gli impianti ausiliari di caldaia e le centrifughe per la disidratazione dei fanghi, mentre la centrale termoelettrica é situata sulla sinistra. Lungo la strada, sulla destra, si trovano invece gli stoccaggi dei liquidi inceneribili.

In fondo, praticamente al limite dell'area trovano posto dei servizi ausiliari ed in particolare:

- la sezione di preparazione dell'acqua industriale (filtri a sabbia, condizionamento ed accumulo)
- le autoclavi per l'acqua di caldaia e per l'acqua industriale
- gli stoccaggi dei reagenti necessari per il trattamento acque e la depurazione dei fumi

Alla destra dell'impianto di termodistruzione è ubicato l'impianto di depurazione reflui industriali provenienti dalla fognatura consortile, costituito da una linea di trattamento della potenzialità di 250 m³/h, disposta parallelamente alla zona di incenerimento.

Partendo dall'ingresso della piattaforma sono dislocati la grigliatura e il sollevamento, il bacino di disoleatura, seguono due vasche di equalizzazione, due vasche di neutralizzazione, una vasca di flottazione, una vasca di chiariflocculazione, il locale soffianti e la sezione di ossidazione biologica e sedimentazione finale.


Alla sinistra delle vasche di flottazione e chiariflocculazione la linea fanghi che è costituita da due vasche di ricevimento fanghi e oli e da due ispessitori.

Alla destra dell'impianto di trattamento reflui, e fino al limite del lotto è stata prevista la zona per i nuovi impianti di trattamento fanghi che occupano circa 6.500 mq.

Dati di progetto

L'impianto di termodistruzione, progettato per lo smaltimento di rifiuti solidi, liquidi e pastosi (fanghi) speciali e tossici e nocivi é dimensionato per trattare 35.000 t/anno di tali rifiuti.

La linea di trattamento dei reflui fognari ha una potenzialità di 250 m³/h, essa è stata costruita per trattare i reflui fognari provenienti da tutti gli insediamenti industriali siti nell'area consortile e le acque di spurgo prodotte all'interno della piattaforma.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 27 di 74

L'ampliamento della discarica, previsto di fianco a quella esistente, ormai esaurita, avrà una volumetria complessiva di 180.000 m³ e si prevede di realizzarla in quattro lotti da 45.000 m³ cadauno.

Impianto di termodistruzione (in fase di revamping)

L'impianto di termodistruzione comprende:

- fosse di stoccaggio per i rifiuti solidi e pastosi per complessivi 535 m³
- serbatoi per lo stoccaggio dei liquidi inceneribili per complessivi 200 m³
- il forno propriamente detto

L'impianto di recupero energetico é costituito da:

- caldaia a recupero
- complesso di condensazione ad aria
- turbina a vapore a condensazione
- alternatore
- centrale elettrica

La sezione è completata dalle attrezzature ausiliarie (impianto demi, tubazioni e collegamenti idraulici, strumentazione, ecc.).

L'impianto di trattamento fumi è costituito da una sezione a secco, seguita da un filtro a maniche, mentre la denitrificazione dei fumi è realizzata nella camera di combustione con sistema DeNOx SNCR.

Impianto di trattamento acque reflue ITAR (in fase di revamping)

La linea di trattamento, dimensionata per trattare 250 m³/h, è costituita dalle seguenti sezioni:


- grigliatura e sollevamento
- disoleatura
- equalizzazione
- neutralizzazione
- flottazione e chiariflocculazione
- ossidazione biologica
- sedimentazione finale
- filtrazione acque per recuperi idrici e disinfezione
- ispessimento fanghi primari e secondari
- disidratazione meccanica con centrifughe

OPERE ACCESSORIE

L'impianto è dotato di tutte le infrastrutture necessarie che qui di seguito brevemente si riassumono.

Viabilità

Nell'impianto sono previste delle strade a servizio di tutte le sezioni di impianto e dei piazzali per le manovre necessarie degli automezzi adibiti al trasporto dei rifiuti.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 28 di 74

Un ampio piazzale è situato all'ingresso, dove si trova anche la pesa per gli automezzi, a servizio essenzialmente dell'impianto di termodistruzione, mentre un secondo piazzale si trova nell'area posteriore al forno dove sono situati tutti i servizi ausiliari del forno.

Tutte le strade ed i piazzali sono realizzati con sottofondo in massicciata calcarea di 30 cm, strato di base in conglomerato bituminoso da 12 cm, strato di collegamento in conglomerato bituminoso da 6 cm e strato di usura costituito da tappetino impermeabile in conglomerato bituminoso chiuso di 4 cm.

Sistema fognario

L'impianto dispone di un sistema fognario articolato in:

- fognatura acque meteoriche
- fognatura tecnologica
- fognatura nera

Le acque di prima pioggia sono avviate direttamente in testa all'impianto, mentre le acque eccedenti (acque di II pioggia) , tramite uno scolmatore sono inviate alla vasca di trattamento acque di pioggia, le portate eccedenti quelle accumulabili nella vasca di pioggia sono scaricate direttamente nel canale Fiume Grande. Le acque della vasca di pioggia subiscono un trattamento di dissabbiatura sedimentazione e previo controllo di qualità sono scaricati nel canale Fiume Grande o rinviati in testa al depuratore.

Le acque nere e tecnologiche come pure le acque di prima pioggia saranno rinviate direttamente in testa all'impianto di depurazione, quando sarà messo in esercizio, mentre finora sono state smaltite presso terzi, poiché l'ITAR non è mai entrato in esercizio,.

Reti idriche e antincendio

L'impianto dispone di quattro reti idriche distinte:


- rete acqua potabile, alimentata dall'acquedotto comunale ed utilizzata per scopi igienico-sanitari e potabili
- rete acqua industriale alimentata sia dall'acquedotto del Cillarese che dalle acque depurate dell'impianto (quando questo sarà messo in attività)
- rete antincendio alimentata dall'acquedotto comunale, dall'acquedotto del Cillarese e dalle acque depurate dell'impianto, quando sarà in esercizio

Servizi

L'impianto dispone di edifici adibiti ad uffici, locali per il personale completi di spogliatoi, servizi igienici, mensa; di un laboratorio attrezzato in grado di effettuare tutte le analisi necessarie al controllo dei rifiuti in ingresso ed alla verifica del corretto funzionamento dei vari processi.

Nell'impianto sono previsti magazzini, officina e locali tecnologici per le manutenzioni da effettuare in loco, oltre a diversi locali ed edifici a servizio delle singole sezioni di impianto.

Ogni impianto dispone di un proprio sistema computerizzato di controllo e gestione.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01 Pagine 29 di 74
---	--	------------------------------	-----------------------------------

3. ALTERNATIVE ESAMINATE

3.1 IPOTESI ZERO

L'ipotesi zero corrisponde alla non realizzazione dell'intervento.

Questa ipotesi è sicuramente negativa sia dal punto di vista ambientale, che per gli impatti sulla componente antropica e socio-economica.

I nuovi impianti saranno realizzati all'interno del perimetro di un'area già destinata al trattamento rifiuti, quindi senza ulteriore "consumo" di suolo.

Inoltre l'area è già attrezzata ed infrastrutturata per il trattamento dei rifiuti, per cui non sono necessari costi aggiuntivi per realizzare fognature, rete idriche ed elettriche, uffici, officine, laboratori di analisi ecc. La Piattaforma dispone inoltre di un impianto di depurazione dei reflui e di una discarica di servizio per lo smaltimento dei rifiuti, anche pericolosi, per cui i modesti quantitativi di rifiuti e reflui prodotti non andranno ad incidere su altre porzioni del territorio brindisino.

Le emissioni in atmosfera, accuratamente trattate e depurate sono modeste, e non tali da incidere sulla qualità dell'aria nella zona considerata.

Per contro gli impianti proposti hanno l'indubbio vantaggio di fornire un sistema sicuro di smaltimento dei fanghi da depuratori civili, che incontrano sempre maggiori difficoltà di smaltimento ed inoltre di recuperare dell'energia da una risorsa che altrimenti andrebbe in discarica.

Si ritiene pertanto l'opzione zero poco significativa.

3.2 LOCALIZZAZIONE

L'individuazione di un sito da adibire ad impianto di trattamento dei rifiuti, non è mai semplice, infatti la realizzazione di questa tipologia di impianti suscita spesso reazioni di rigetto da parte delle popolazioni che vivono nelle immediate vicinanze del sito prescelto.

Nel caso in esame non vi sono invece particolari problemi di localizzazione in quanto le nuove opere saranno realizzate una all'interno della Piattaforma stessa in un'area, di proprietà del concessionario e già infrastrutturata e destinata al trattamento dei rifiuti speciali.

3.3 TECNOLOGIE IMPIANTISTICHE

L'impianto di trattamento fanghi è costituito da due sezioni distinte:


- una sezione di essiccamento
- una sezione di valorizzazione energetica

Impianto di essiccamento

La soluzione proposta consiste nell'utilizzo di una tecnologia di essiccamento a contatto diretto e macchina a nastro a bassa temperatura; il fluido riscaldante è aria a circa 95°C.

Le tecnologie alternative disponibili sono principalmente le seguenti:

- macchine a contatto diretto (nastro, tamburi rotanti, letto fluido) ad alta temperatura (> 180°C)
- macchine a contatto indiretto (con olio diatermico ad alta temperatura 230 – 270 °C come fluido operativo)
- macchine rotative a varie velocità di rotazione a contatto indiretto (con olio diatermico ad alta temperatura 230 – 270 °C come fluido operativo).

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 30 di 74

- I principali vantaggi della tecnologia di essiccamento a nastro a bassa temperatura sono le elevate condizioni di affidabilità nell'esercizio e nel raggiungimento delle prestazioni e, soprattutto, di sicurezza per le seguenti motivazioni:
- il profilo di temperatura interno garantisce un elevato livello di sicurezza dell'impianto in quanto non esistono temperature critiche in nessun punto della macchina. La tecnologia a bassa temperatura opera a $T < 140^{\circ}\text{C}$, evitando così qualsiasi possibilità anche accidentale di innesco di processi di pirolisi. Tecnologie di essiccamento alternative presentano infatti temperature del mezzo riscaldante maggiori di 230°C in caso di contatto indiretto mediante olio diatermico o $> 180^{\circ}\text{C}$ in caso di contatto diretto con aria (ancor più pericoloso in virtù del contatto diretto), temperature che potrebbero portare all'innesco del processo di pirolisi. I dispositivi di sicurezza e di protezione per la soluzione proposta sono ridotti al minimo;
- il principio di essiccamento a nastro a bassa temperatura garantisce una concentrazione di polveri internamente all'apparecchiatura estremamente bassa, molto al di sotto della concentrazione limite per l'esplosività. Le tecnologie alternative rotative prevedono la manipolazione continua del materiale con conseguente innalzamento della concentrazione delle polveri all'interno della macchina; per quanto sopra e per quanto riportato al punto precedente la soluzione proposta non prevede la presenza di aree classificate ATEX
- inerzia termica di gran lunga inferiore rispetto alle tecnologie alternative: il tempo di avvio/fermata per un essiccatore a nastro è dell'ordine dell'ora, mentre per gli essiccatori di tipo rotativo può superare le 6 ore;
- assenza di problemi dovuti alla transizione plastica dei fanghi all'interno della macchina;
- semplicità nella regolazione di processo: non richiesta presenza continuativa per la supervisione e gestione della macchina, così come invece accade per macchine rotative meno flessibili nel funzionamento;
- prodotto finale maggiormente omogeneo evitando possibilità di formare struttura granulare polverulenta, a differenza delle macchine rotative, meno flessibili nel funzionamento;
- tutti i componenti dell'essiccatore a nastro funzionano in forte depressione: questo riduce drasticamente ogni fuoriuscita di polveri e di esalazioni in qualsiasi condizione di esercizio. Tecnologie alternative hanno variazione della depressione interna in funzione della temperatura più alta che porta a fuoriuscita di odori verso l'esterno;
- manutenzione minima dovuta all'assenza di parti rotanti ed alla semplicità costruttiva della macchina

Impianto di trattamento arie esauste


Le arie esauste provenienti dalla sezione di essiccamento e dalla vasca di stoccaggio dei fanghi umidi sono accuratamente trattate con un doppio sistema ad umido ed a secco, per abbattere tutte le sostanze maleodoranti presenti. La soluzione prescelta, trattamento ad umido chimico-fisico e trattamento a secco catalitico permette di ottenere elevatissimi rendimenti di depurazione, con una produzione estremamente limitata di rifiuti solidi (catalizzatori esauriti) e liquidi (spurghi delle torri di lavaggio).

Impianto di valorizzazione energetica

La soluzione proposta prevede l'utilizzo di un combustore a tamburo rotante, particolarmente adeguato per la combustione di fango secco dalla consistenza palabile e abbastanza polverulenta, così come si evince dalle "Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili".

Le principali tecnologie alternative sono:

- a griglia mobile

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 31 di 74

- a letto fluido
- le altre soluzioni proposte dalla bibliografia non si ritengono tecnicamente e commercialmente valide per la mancanza di un adeguato numero di applicazioni che ne avvallino l'affidabilità operativa.

I principali vantaggi della tecnologia di valorizzazione energetica a tamburo rotante sono i seguenti:

- possibilità di trattare rifiuti in qualsiasi stato fisico (solidi, liquidi, pastosi), anche in combinazione fra loro. Questo aspetto contraddistingue il tamburo rispetto alle altre due soluzioni. La griglia non consente la gestione di rifiuti polverulenti, pastosi e melme, mentre il letto fluido necessita un pretrattamento dei rifiuti in ingresso per dare i dovuti requisiti di omogeneità e non causare un rischio di defluidizzazione del letto, con conseguente aumento dei costi di gestione
- scarsa sensibilità dell'alimentazione al variare di composizione, umidità e pezzatura. Il letto fluido invece richiede grande attenzione nel dimensionamento dell'alimentazione: più punti di alimentazione o possibilità di variare la velocità di fluidizzazione sono gli unici escamotage per sopperire alla conservazione del letto fluido e garantire l'adeguato mescolamento trasversale, dosaggio di reagenti alcalini per evitare fenomeni di sinterizzazione causa di agglomerati interni
- semplicità di costruzione ed elevata affidabilità di funzionamento. La stessa affidabilità non può essere raggiunta con un letto fluido, troppo delicato nel funzionamento dipendente da troppi parametri legati al combustibile, al caricamento, al dosaggio delle aree, etc.
- costi ridotti rispetto alle griglie soprattutto per taglie medio-alte
- adeguato per varie tipologie di potere calorifico a patto di eseguire una corretta scelta del materiale refrattario. La griglia invece non si addice a rifiuti con alto PCI

Trattamento fumi

Il trattamento fumi è articolato nelle seguenti sezioni:

- Denitrificazione con sistema DeNOx SNCR e pre-abbattimento degli inquinanti acidi con ossido di magnesio in camera di combustione
- Reattore a secco per abbattimento delle sostanze acide e dei microinquinanti
- Filtrazione su filtro a maniche


Il sistema prescelto permette di raggiungere elevati rendimenti di abbattimento dei vari inquinanti e di garantire con continuità il rispetto dei limiti di legge.

Inoltre non vengono prodotti reflui liquidi (di difficile trattamento) e gli unici scarti prodotti sono le ceneri estratte dal filtro a maniche, che sono comunque un rifiuto pericoloso.

Recupero di materia e/o energia

Le possibili alternative alla valorizzazione energetica dei fanghi sono:

- l'uso nel campo dei fertilizzanti (spargimento su terreni agricoli); tuttavia la presenza di metalli pesanti o sostanze organiche pericolose ne limitano l'applicabilità
- l'uso in impianti di compostaggio insieme alla frazione umida proveniente dalle raccolte differenziate degli RSU (anche in questo caso l'eventuale presenza di metalli pesanti o composti organici pericolosi ne limita l'applicabilità)
- l'uso nei cementifici come combustibile, che resta tuttavia una valorizzazione termo-energetica dei fanghi

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 32 di 74

4. ANALISI COSTI BENEFICI

L'analisi costi-benefici è una tecnica usata per valutare la convenienza e la fattibilità di un investimento sul territorio in funzione degli obiettivi che si vogliono raggiungere. L'esecuzione del progetto può avvenire da parte di due grandi categorie di soggetti economici: l'operatore privato e l'operatore pubblico.


L'operatore privato tende a porre a confronto i costi ed i ricavi che derivano dalla realizzazione del progetto, si pone cioè in un'analisi, tipica delle scelte imprenditoriali, in cui l'obiettivo è costituito dalla massimizzazione del profitto. Nel caso di lavori pubblici, invece, si tenta di massimizzare i benefici apportati alla collettività.

L'investimento complessivo necessario per la realizzazione delle opere previste in progetto è del tutto autofinanziato e non prevede l'impegno di soldi pubblici.

Tuttavia, pur ponendosi come un'iniziativa privata, il progetto proposto presenta molteplici aspetti di utilità pubblica. Diversi, infatti, sono i benefici che l'esercizio dell'impianto proposto apporterà al tessuto sociale ed economico locale:

- lo smaltimento dei fanghi provenienti dai depuratori delle acque reflue civili si presenta sempre più difficile per le Autorità locali responsabili del loro trattamento. Infatti l'adeguamento dei depuratori alle normative europee ha comportato un incremento della produzione di fanghi, ed inoltre le normative attuali rendono sempre più problematico lo smaltimento su terreni agricoli, ad oggi il sistema più utilizzato (circa il 50% dei fanghi da depurazione prodotti in Puglia è smaltito in questo modo), spesso in modo non proprio corretto e certamente con impatti sull'ambiente che nel migliore dei casi (ossia fanghi idonei allo smaltimento in agricoltura) producono odori molesti e proliferazione di insetti e roditori
- nel caso di impossibilità a smaltirli in agricoltura l'unica alternativa praticabile è lo smaltimento in discarica, con costi non trascurabili, riempimento delle poche discariche disponibili, problemi dovuti alle caratteristiche dei fanghi (solidi pastosi) e soprattutto perdita di una risorsa altrimenti riutilizzabile.
- gli impianti proposti consentiranno anzitutto il recupero di un rifiuto la cui gestione, oggi, rappresenta una delle problematiche più importanti e sentite sotto l'aspetto della tutela dell'ambiente, come evidenziato dall'art. 179 comma 1 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. che stabilisce la priorità del recupero rispetto allo smaltimento: valorizzare e riutilizzare i fanghi dei depuratori per produrre energia è dunque un'opportunità interessante
- gli impianti proposti forniscono inoltre alla collettività un sistema di smaltimento e recupero di quei fanghi che per le loro caratteristiche intrinseche (soprattutto elevata concentrazione di metalli pesanti) hanno come unica alternativa di smaltimento la discarica
- sicuramente non trascurabile è l'impatto lavorativo, occupazionale ed economico sul tessuto sociale locale, se si considera che attualmente i fanghi sono smaltiti a costi elevati in discarica e non riutilizzati come risorsa

Si conclude che l'iniziativa della società proponente, che consiste essenzialmente nel realizzare all'interno di un impianto destinato al trattamento dei rifiuti speciali, una nuova sezione per il trattamento dei fanghi con recupero di energia, è certamente interessante giacché comporta diversi benefici anche alla collettività, locale.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 33 di 74

5. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

5.1 IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI IMPATTO

Per poter valutare gli effetti sull'ambiente della realizzazione dei nuovi impianti per il trattamento dei fanghi occorre per prima cosa evidenziare tutte quelle attività o fattori di impatto legati sia alla fase di realizzazione che di esercizio delle nuove opere e quindi identificare le componenti ambientali influenzate da tali attività. Dall'incrocio dei fattori di impatto con le componenti ambientali vengono identificati gli effetti che tali modifiche causano sull'ambiente circostante.

Inoltre per una corretta valutazione delle modificazioni subite dall'ambiente occorre innanzitutto individuare la situazione attuale delle diverse componenti ambientali suscettibili di impatto con le opere in progetto.

L'ambito spaziale di riferimento per la caratterizzazione delle diverse componenti ambientali è ovviamente variabile per ogni componente e congruo con la natura dell'azione che è ipotizzabile come influente. Pertanto si sono assunti, cautelativamente a priori, degli ambiti spaziali del raggio di influenza delle diverse azioni sufficientemente ampi da includere zone anche non interessate.

5.1.1 Fase di costruzione

Durante la fase di realizzazione delle opere si generano diversi fattori di impatto ambientale, dei quali si riporta brevemente di seguito.

Movimenti di terra

La realizzazione di movimenti di terra, scavi, nell'area del cantiere possono causare problemi di incrementi della rumorosità diurna, di vibrazioni del terreno e di polveri, che tuttavia interessano una fascia di territorio abbastanza ristretta (qualche decina di metri) e possono essere limitati utilizzando i macchinari più idonei ed opportuni sistemi di mitigazione.

Elevazioni di manufatti

L'esecuzione dei manufatti e i montaggi elettromeccanici provocano soprattutto l'incremento della rumorosità diurna. La distanza del sito dell'impianto dalle prime zone abitate consente comunque una sufficiente attenuazione dei rumori.

Uso di strade

L'attività di cantiere necessita di movimentazioni di persone e cose (materiali di costruzione e materiali di risulta dai lavori di scavo) con conseguente utilizzo del sistema viario. Dato il limitato numero di automezzi previsto, il traffico locale non sarà tale da saturare le vie di comunicazione esistenti. Il pur modesto aumento del traffico provoca inoltre un incremento della rumorosità (soprattutto mezzi pesanti) e della polverosità lungo gli assi viari interessati.


Smaltimento di rifiuti solidi provenienti dal cantiere

Dalle attività di cantiere vengono prodotti rifiuti, per lo più inerti, quali materiali di risulta di scavi, sbancamenti ecc. Ove non utilizzati direttamente sul sito dell'impianto, si provvederà al loro smaltimento in siti idonei, dove saranno trasferiti con mezzi adeguati a ridurre per quanto possibile ogni sporcamento.

Occupazione di suolo

Le opere di ampliamento saranno realizzate all'interno del perimetro della piattaforma dove la disponibilità di superfici libere consente il corretto inserimento delle nuove opere, che non comportano quindi l'utilizzo di ulteriori lotti di area industriale.

Impiego di manodopera

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 34 di 74

Il cantiere necessita ovviamente di manodopera, noli di mezzi meccanici, attrezzature, materiali ecc., non tale comunque da modificare la situazione socio-economica locale visto il modesto numero di personale richiesto.

In definitiva, tutte le "azioni" sopra indicate producono impatti temporanei, ossia impatti che cessano non appena sono completate le "azioni" che li generano. Si tratta inoltre di impatti molto limitati, viste le modeste dimensioni delle opere in esame.

5.1.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dei nuovi impianti i fattori di impatto sono i seguenti:

Occupazione di suolo

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo valgono le stesse considerazioni fatte in precedenza.

Movimentazione di mezzi pesanti

Il trasporto dei fanghi da trattare e degli scarti risultanti da inviare con mezzi pesanti alla discarica, gli spostamenti del personale addetto che affluisce giornalmente alla piattaforma e gli automezzi per il trasporto dei prodotti chimici comportano un incremento del traffico nella zona.

Produzione di rifiuti solidi

Le scorie, polveri e ceneri prodotte dagli impianti in esame saranno smaltiti nella discarica di servizio alla Piattaforma.

Emissioni in atmosfera


Il funzionamento dei nuovi impianti comporta delle emissioni in atmosfera, costituite sia dai fumi del combustore che dalle arie esauste provenienti dall'essiccatore.

Uso di acqua

I consumi di acqua sono modesti, interessano soprattutto l'impianto di essiccamento per quanto riguarda il raffreddamento delle arie usate ed il lavaggio delle emissioni, e per entrambi gli impianti per la preparazione di alcuni reagenti e per le normali operazioni di pulizia.

Scarico di acque usate

Il quantitativo di reflui usati è modesto e soprattutto dovuto a condense ed in misura minore a spurghi; le acque reflue saranno depurate presso terzi

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 35 di 74

5.2 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE E DELLE AREE DI STUDIO DELLE COMPONENTI

A priori, vista la tipologia degli impianti che sono in corso di realizzazione, vengono di seguito analizzate tutte le componenti ambientali, naturalistiche ed antropiche risultano direttamente o indirettamente influenzate dalla realizzazione dell'opera.

Nell'ambito di questo studio, ed in particolare per quanto riguarda la caratterizzazione ambientale, l'area esaminata risulta quella relativa al previsto raggio d'azione dei diversi impatti. Sono state individuate due aree di inquadramento, una più generale ed una di dettaglio.


L'area di inquadramento generale interessa la provincia di Brindisi (e per alcune componenti in particolare quella socio-economica si estende anche al di fuori) è stata utilizzata per valutare le seguenti problematiche:

- climatologia
- inquadramento geologico ed idrogeologico generale
- aspetti socio-economici

L'area di dettaglio interessa invece il territorio compreso nel raggio di 2-3 km dal sito della piattaforma. Per queste aree sono state approfondite alcune problematiche, strettamente connesse con l'opera in esame:

- stato di qualità dell'aria
- stato di qualità delle acque superficiali
- caratteristiche geologiche idrogeologiche e geotecniche del terreno
- individuazione delle aree sottoposte a vincolo
- uso del suolo
- vegetazione, flora, fauna, ecosistemi
- rumore
- paesaggio

In particolare per ognuno degli ambiti presi in considerazione si è cercato di individuare la presenza di fattori di sensibilità e criticità, per esempio le caratteristiche climatiche che inibiscono la capacità di dispersione degli inquinanti, come l'assenza di venti o le prevalenti condizioni di stabilità, la presenza di manufatti di pregio architettonico, la presenza di condizioni di degrado ambientale ecc.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 36 di 74

5.3 ATMOSFERA

5.3.1 Inquadramento meteorologico

Per la definizione dell'impatto ambientale potenzialmente ascrivibile ad una serie di impianti quali quelli in esame, è importante esaminare gli aspetti meteorologici dell'area ed in particolare i caratteri termo-pluviometrici ed anemometrici.

Per i dati climatici si è fatto riferimento ai dati delle statistiche meteorologiche ISTAT e ai dati del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare; la stazione presa in considerazione è quella di Brindisi.

Temperatura

La temperatura media annuale si colloca intorno ai 16-17°C; in inverno la temperatura minima si colloca intorno a 2-3 gradi e in estate la temperatura massima intorno ai 38 °C.

Pluviometria

Il regime pluviometrico é nettamente marittimo, con un unico massimo autunnale - invernale ed un minimo estivo molto marcato. I mesi più piovosi si concentrano nel periodo da novembre a febbraio; nel periodo maggio-agosto si ha scarsità di pioggia. I mesi più piovosi risultano dicembre e gennaio, mentre i più aridi giugno e luglio. La quantità media annuale dimostra che la zona é abbastanza arida. Le precipitazioni medie del periodo autunno-inverno ammontano al 68% del totale annuo.

Regime anemologico

I dati anemologici sono stati desunti dalle pubblicazioni del Servizio Meteorologico A.M. - Stazione di Brindisi

Dall'analisi dei dati risulta immediatamente evidente la frequenza relativamente bassa delle calme mentre i venti sia moderati che forti rappresentano oltre il 50 % delle frequenze (venti con velocità comprese fra 8 e 23 nodi) per cui certamente la zona può essere considerata "ventosa".

La direzione più frequente risulta essere il N-NW, seguita dalla direzione N e con minore frequenza dalla S. Le frequenze stagionali di direzione e velocità mostrano che in inverno la ventosità si presenta più elevata che nelle altre stagioni, mentre in estate e in autunno si verificano più alte frequenze di venti deboli. Le direzioni di maggiore persistenza su base annua risultano essere in sequenza in NW, il S ed il N. In inverno la persistenza maggiore (120 ore) si ha con venti da S e dal settore N; in primavera si hanno venti da S, e NW. In autunno si hanno ancora venti da NW e con persistenze piuttosto elevate da S con venti mediamente intensi segno del ripresentarsi di instabilità e perturbazioni sull'area.


Stabilità atmosferica

Dall'analisi dei dati sulla stabilità atmosferica risulta che la classe più frequente é la D (55%).

Si osserva inoltre che le maggiori instabilità (classi A e B) si hanno con venti provenienti dal primo quadrante.

La maggiore stabilità, cioè le condizioni più pericolose agli effetti della dispersione degli effluenti gassosi (classi E, F, G, che rappresentano meno del 30% delle frequenze annue) si hanno quando i venti spirano da SW-NW.

Il fenomeno delle nebbie risulta poco frequente, solo lo 0,5% prevalentemente nelle stagioni primaverile ed autunnale.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 37 di 74

5.3.2 Qualità dell'aria

Nella provincia di Brindisi sono presenti 14 centraline per il rilevamento della qualità dell'aria, gestite da vari Enti, una denominata Brindisi SISRI si trova all'interno dell'area industriale in Via Curie.

Il monitoraggio relativo al mese di Aprile 2012 per l'intera Provincia evidenzia (da ARPA Puglia):

PM10 : Nel mese di Aprile 2012 in provincia di Brindisi sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero per il PM10 per Mesagne, Casale, Bozzano, SISRI, Perrino e Cappuccini.

NO₂ : Durante il mese di Aprile non sono stati rilevati del valore limite orario di 200 mg/m³.

O₃ : Durante il mese di Aprile non sono stati registrati superamenti del limite di legge di 180 mg/m³ sulla media oraria.

BENZENE : Durante il mese di Aprile non sono stati registrati superamenti del limite di legge di 5 mg/m³ che, tuttavia, si ricorda è da intendersi come limite annuale.

CO ed SO₂ : I livelli di CO e di SO₂ monitorati nel mese di Aprile sono stati sempre ampiamente sotto il limite di legge.

Dal sito di ARPA Puglia sono stati estratti i dati giornalieri della centralina Brindisi SISRI per un intero anno, da 1/05/2011 al 31/05/2012.


I valori medi degli inquinanti misurati da questa centralina nel periodo esaminato sono riportati di seguito:

PM10 : Nel periodo esaminato il valore medio si attesta su 22,3 µg/m³; sono stati registrati 5 giorni di superamento del valore limite giornaliero per il PM10 (50 µg/m³).

NO₂ : Nel periodo esaminato il valore medio si attesta su 38 µg/m³; non si sono registrati superamenti del valore limite giornaliero per NO₂ (200 µg/m³).

CO: Nel periodo esaminato il valore medio si attesta su 0,32 µg/m³; non si sono registrati superamenti del valore limite giornaliero (10 µg/m³).

SO₂ : Nel periodo esaminato il valore medio si attesta su 4,7 µg/m³; non si sono registrati superamenti del valore limite giornaliero (350 µg/m³).

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
		Pagine 38 di 74	

5.4 MORFOLOGIA E GEOLOGIA DEL TERRITORIO

5.4.1 Morfologia dell'area

L'area in esame è situata a E-SE di Brindisi in un'area pianeggiante con una lieve pendenza verso il mare interrotta da rilievi di quota via via crescente verso l'interno (nell'entroterra di Brindisi le massime alture non superano di 200 m s.l.m.).

I terreni affioranti sono caratterizzati da giaciture sub-orizzontali inclinate verso S-E costituenti delle ampie spianate poste a quote decrescenti.

L'idrografia superficiale è scarsa a causa della costituzione litologica del territorio che favorisce l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo.

Nella depressione posta sulla sponda destra del canale Fiume Grande, ricadente nel terreno di proprietà dello stabilimento petrolchimico, è stato realizzato un serbatoio della capacità di circa 950.000 mc mediante uno sbarramento in terra.

5.4.2 Caratteristiche qualitative dei terreni del sito

Si riportano brevemente i risultati emersi dalla campagna di caratterizzazione del sito della Piattaforma, condotta nel 2006-2007.

Dalle indagini è emersa la presenza diffusa di arsenico, berillio, cobalto, cromo, nichel, piombo, rame, stagno, vanadio e zinco, sempre nei limiti dettati dalla Tab.1/B del D.M. 471/99 su praticamente tutti i punti analizzati ed a tutte le profondità analizzate, in concentrazione comunque inferiori ai limiti dettati dall'Allegato n.5 Tabella 1 Lettera B del D.L.vo 152/2006.

Il contenuto dei metalli in mg/Kg SS riscontrato, individuato in tutti sondaggi, fa capire che la presenza dei metalli non è dovuta ad inquinamento di tipo antropico, ma che, quasi certamente, questi fanno parte delle caratteristiche intrinseche dei terreni di sondaggio sottoposti ad analisi.

I risultati relativi ai diversi terreni analizzati, da confrontare con i limiti di Tab.1-colonna B D.M. 471/99, non evidenziano alcuna situazione di compromissione dei terreni; i metalli sono presenti in tracce sempre inferiori ai limiti di riferimento.


Le sostanze organiche sono inferiori a 1/1000 della concentrazione limite, di cui alla Tab.1 colonna B.

Le analisi sul "top-soil" per la ricerca di **PCDD** (Policlorodibenzodiossine) e **PCDF** (Policlorodibenzofurani) hanno evidenziato che nessuno di questi contiene quantità misurabili di tali sostanze.

In sintesi, il terreno sottoposto a controllo analitico risulta generalmente di buona qualità; su pochi punti è stata rilevata presenza di arsenico, comunque al di sotto della C.L.A., che può essere considerato di origine naturale.

5.4.3 Uso del suolo

Come si può vedere nella Carta dell'uso del suolo (tav. N. 7) dell'area di studio le aree circostanti la piattaforma sono costituite da insediamenti industriali e le poche aree libere sono costituite da prati incolti e coltivi abbandonati. A est del canale Fiume Grande è presente un'area paludosa caratterizzata dalla presenza di fitti canneti oltre la quale si estende lo stabilimento petrolchimico mentre più a sud del comparto industriale i terreni sono destinati per la maggior parte a seminativi.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 39 di 74

5.5 AMBIENTE IDRICO

5.5.1 Idrografia superficiale

L'idrografia superficiale risulta molto modesta nell'area in esame ed é essenzialmente determinata dal regime pluviometrico.

Il clima tipicamente mediterraneo, é caratterizzato da precipitazioni concentrate nel periodo autunno-inverno e praticamente assenti nel periodo estivo.

L'irregolare distribuzione delle piogge determina il regime esclusivamente torrentizio dei corsi d'acqua della zona esaminata con fasi di piena nei mesi di novembre e dicembre e di magre, se non addirittura di siccità nei mesi estivi.

Questo regime é anche dovuto alle caratteristiche geologiche dell'area esaminata, in quanto la natura prevalentemente calcarea delle formazioni superficiali implica una notevole permeabilità, che cala bruscamente in corrispondenza con le zone argillose (terre rosse) dove si creano durante i rovesci veri e propri allagamenti con ristagno di acqua.

L'area in esame è compresa nel bacino imbrifero denominato Penisola Salentina, che si estende da S. Vito dei Normanni a Taranto e comprende quindi tutta la penisola, sia per quanto riguarda la costa adriatica che quella ionica.

In questo bacino non sono presenti corsi d'acqua significativi, ma solo modesti rii, lungo il versante adriatico, con estensioni limitate e lunghezze di solito inferiori ai 10-15 km e bacini imbriferi dell'ordine di qualche decina di kmq.

I principali corsi d'acqua, ormai in massima parte trasformati in canali artificiali, che scorrono nella zona sono i seguenti, da nord a sud:

- canale Reale
- canale Gianicola
- canale Cillarese
- canale Palmarini-Patri
- canale Fiume Piccolo
- canale Fiume Grande
- canale Foggia di Rau

Nei corsi d'acqua viene scaricata la gran parte dei reflui di tutte le attività antropiche dell'area; il monitoraggio di queste acque è molto lacunoso ma dai pochi dati a disposizione negli ultimi anni risulta una situazione ambientale abbastanza critica.


I carichi predominanti provengono dalle attività agricole per i canali distanti dalla città e dalle attività industriali e civili per i canali in prossimità della città di Brindisi.

Tutti i canali presentano un inquinamento fecale abbastanza elevato, dovuto principalmente al malfunzionamento dei depuratori esistenti e agli scarichi abusivi.

Canale Fiume Grande

Il canale Fiume Grande si estende in direzione NO-SE interessando una superficie di circa 32 km² per una lunghezza complessiva di circa 16 km, si sviluppa tutto all'interno del comune di Brindisi e sfocia a sud della città nel Porto Esterno, scorrendo tra la centrale termoelettrica ENEL e il petrolchimico.

Il canale ha origine ad ovest della Masseria S. Teresa, con la denominazione canale Caracci, a nord della Masseria Paticchi vi è la confluenza di vari scoli che convogliano le acque provenienti da fondi

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 40 di 74

vicini ed il canale assume la denominazione Fiume Grande. Poco dopo l'intersezione con la SS 613 Brindisi –Lecce riceve le acque del canale di Levante che comunque prosegue parallelamente al Fiume Grande.

Il letto del corso d'acqua risulta in buona parte canalizzato e deviato rispetto al corso originario. Raccoglie alcuni scarichi industriali, il collettore consortile acque bianche (che si immette nel canale all'interno dell'area della piattaforma, (e raccoglierà anche quello dell'impianto di trattamento della piattaforma), della centrale elettrica di Brindisi Nord, le acque di drenaggio delle colture agricole circostanti e gli scarichi del depuratore della città di Brindisi - Fiume Grande che riceve le acque delle circoscrizioni S. Elia/La Rosa, Perrino/Bozzano, Commenda/Cappuccini e Centro della città Brindisi La portata varia da 0 mc/s nei periodi di secca a pochi mc/s durante le piene autunnali; spesso il corso d'acqua è in secca per diversi mesi.

La conformazione del canale è stata profondamente modificata durante la realizzazione del nastro trasportatore del carbone, che collega la centrale ENEL di Brindisi Nord a quella Brindisi Sud.

Praticamente poco a valle della discarica, il canale risulta cementato ed all'altezza dell'attraversamento della via comunale N. 96, è stato deviato dal suo alveo naturale e parzialmente intubato per un breve tratto e poi reimesso in un canale con argini in cemento.

Praticamente il canale Fiume Grande non alimenta più l'ampia zona paludosa esistente tra il Petrolchimico e l'area industriale per la presenza del nastro trasportatore che impedisce anche il deflusso delle acque sotterranee, vista la profondità dell'opera.

In prossimità della piattaforma il canale ritorna fra argini naturali per un breve tratto, per ritornare ad essere intubato alla foce che è stata artificialmente spostata all'interno della Centrale ENEL Brindisi Nord. Della foce naturale, situata a circa 100 m da quella attuale, rimangono solo alcune tracce.

5.5.2 Qualità delle acque superficiali

Non si hanno dati esaurienti sui vari corsi d'acqua presenti nella zona, mentre per quanto concerne il canale Fiume Grande sono state effettuate numerose indagini, a cura della Ingg. De Bartolomeis, prima, della Termomeccanica e delle società da essa controllate (TM. E. e TM. T.) successivamente.

Da tutte le campagne effettuate risulta uno stato ambientale scadente che implica alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato; la presenza di microinquinanti è in concentrazioni tali da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche.


5.5.3 Acque sotterranee

Nei sedimenti sabbiosi, sabbioso-calcarenitici e biocalcarenitici è presente una falda superficiale alimentata dalle acque meteoriche che circola a pelo libero, il tetto si intercetta a una profondità media di qualche metro dal piano campagna e il suo letto è costituito da uno strato di argille.

Nei terreni cretacei calcarei che costituiscono il basamento profondo, si rinviene la falda carsica profonda di entità più rilevante e con circolazione in pressione.

La direttrice prevalente di deflusso della falda superficiale è verso NE, normalmente alla linea di costa ed è separata dalla falda profonda da livelli argillosi impermeabili; pertanto l'apporto delle precipitazioni alla falda profonda, in loco è nulla.

Nell'area in esame, la falda profonda è localizzata nei calcari a una profondità di circa 60 m dal p.c. e galleggia, per la minore densità, sulle acque salate provenienti dal mare, che penetrano internamente nel sottosuolo.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 41 di 74

Dai dati esistenti sui pozzi presenti nell'area circostante l'area in esame si desume che le acque sotterranee profonde, sono isolate dagli strati soprastanti da uno strato di argille di grossa potenza che isola la falda profonda da quella superficiale.

La falda superficiale invece risulta essere molto vulnerabile a causa della modesta profondità rispetto al piano campagna e della permeabilità del terreno; questa falda è poco utilizzata per la modesta portata idrica legata alle precipitazioni, e ha una potenza di 7-8 m.

Dai rilievi piezometrici eseguiti nei pozzi di controllo posti all'interno della Piattaforma e nelle immediate vicinanze, la quota a pelo libero varia tra 3,60 a 5,50 m dal p.c.

Qualità della acque di falda

Indagini sulle acque di falda sono state svolte durante la campagna di caratterizzazione del sito della Piattaforma. Dalle indagini sviluppate si osserva quanto di seguito descritto:

Nei piezometri analizzati si è rilevata un'elevata conducibilità dovuta ad intrusione di acqua marina. Le quantità riscontrate di solfati e cloruri appartengono alla tipicità delle acque della falda superficiale in prossimità della linea di costa (tra 823 e 14400 $\mu\text{S}/\text{cm}$), non sono dovute ad inquinamento di natura antropica, bensì a fenomeni di immissione marina costiera.

Sostanze organiche: le sostanze organiche analizzate sono in concentrazioni inferiori ai limiti del D.L.vo 152/2006 e di rilevabilità analitica ($< 0,0005 \text{ mg/l}$).


Solventi aromatici sono in concentrazioni inferiori al limite del D.L.vo 152/2006 e di rilevabilità analitica ($< 0,0005 \text{ mg/l}$).

Solventi clorurati alifatici, sono in concentrazioni inferiori al limite del D.L.vo 152/2006.

Idrocarburi totali espressi come n-esano sono in valori di concentrazione inferiori al limite del D.L.vo 152/2006 (350 $\mu\text{g/l}$), ed al limite di 10 $\mu\text{g/l}$, che viene assunto come riferimento in seguito all'indicazione dell'I.S.S. nella nota del 31/07/2003 (N. 36340-IA. 12 indirizzata all'agenzia Protezione Ambiente Ligure).

Tutte le altre sostanze organiche analizzate nelle acque dei piezometri risultano in concentrazioni inferiori ai rispettivi limiti di rilevabilità analitici.

In sintesi, le acque risultano di qualità scadente a causa del contenuto di **sali** (cloruri e soprattutto solfati) per l'interferenza con l'acqua di mare (intrusione marina costiera).

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 42 di 74

5.6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Gli impianti in esame sono ubicati nell'area industriale progettata appositamente per la localizzazione delle grandi realizzazioni insediate nel Comune di Brindisi e per una serie di industrie minori di tipo differenziato. L'area industriale si estende ad est dell'agglomerato urbano ed in essa, proprio per la sua destinazione d'uso, non sono presenti abitazioni o strutture civili.

Il comparto industriale e produttivo dell'area in oggetto è sostanzialmente caratterizzato dalla presenza del porto e dei due poli industriali di Brindisi: quello petrolchimico e quello energetico, l'area è fortemente antropizzata e gli aspetti naturalistici originari sono quasi completamente cancellati.

A parte gli aspetti più evidenti (città, strade, industrie), si evidenzia come anche specie coltivate quali la vite, l'ulivo, il mandorlo, il ficodindia che ricoprono estese superfici del territorio, sono state importate in tempi storici dall'uomo e sono quindi estranee all'ambiente naturale.

Alle pressioni antropiche si deve aggiungere anche l'ostilità del clima (zona a clima temperato con estate secca) che assume soprattutto durante il periodo estivo, caratteri di accentuata aridità in grado di bloccare l'attività vegetativa della maggior parte della vegetazione. Il suolo, poi, specie sui rilievi in pendio e sui versanti esposti ai venti caldi, evidenzia diffusamente una manifesta povertà di terreno che nell'insieme favorisce l'insediamento di vegetazione xerofila, spesso costituita da sole erbe e/o cespugli.

L'azione antropica ha influito quindi sulle modificazioni del paesaggio naturale, interessando la copertura vegetale, il regime idrico etc.

5.6.1 Copertura vegetale

Il territorio della provincia di Brindisi, come del resto tutta la regione, si presenta quasi totalmente interessato dall'attività agricola, escluse le aree industriali attorno alle zone urbanizzate e qualche porzione di territorio incolto.

La caratteristica peculiare nel paesaggio è la presenza di vaste aree destinate a colture legnose come vigneti ed oliveti che si succedono quasi senza soluzione di continuità. Queste piante, affondando le radici nei sottostanti strati calcarei fratturati, riescono a superare le lunghe siccità estive. Alberi da frutta sono spesso inseriti negli oliveti. Tra viti ed olivi si intercalano i campi di grano e i pascoli.

Importante, risulta anche la presenza di colture orticole, legate ai ritmi stagionali, formate sia da vasti appezzamenti che da parcellazioni minute, sviluppatasi in seguito all'irrigazione di vaste aree del territorio.

5.6.2 Caratteristiche della fauna presente


La fauna ha saputo colonizzare gli ambienti coltivati con le specie meno esigenti oppure con quelle che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale.

Un esempio sono la cappellaccia e lo strillozzo, specie degli ambienti aperti che nel territorio in questione nidificano nelle colture cerealicole, orticole, nei pascoli e nei vigneti ad alberello. I vigneti a tendone sono utilizzati per la nidificazione da piccoli passeriformi quali, il verzellino, e il cardellino.

Sui mandorli e sugli altri alberi da frutto nidificano quasi tutti i fringillidi.

Negli oliveti con grandi alberi nidificano alcune specie interessanti e rare, il rampichino, la tortora dal collare orientale, l'averla capirossa e specie più comuni come la cinciarella, la cinciallegra, il gufo comune, l'upupa e la gazza.

Onnipresente quest'ultima, è la specie che maggiormente si avvantaggia delle trasformazioni del territorio, colonizzando in forte numero tutti gli ambienti antropici.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 43 di 74

Tordi e storni sono comunissimi d'inverno negli uliveti, mentre le pavoncelle, i pivieri frequentano le campagne allagate.

Anche mammiferi e rettili quali volpi, ricci, topi selvatici, donnole, lucertole campestri e biacchi, utilizzano questi ambienti, che in forma più semplificata riproducono le catene trofiche degli ambienti naturali.

5.6.3 Identificazione degli ecosistemi

Sono state individuate nella provincia di Brindisi tre dei dieci ambienti naturali presenti nella regione Puglia:

- zone umide costiere
- macchia mediterranea
- boschi xerofili

5.6.4 Aree protette - biotopi di interesse naturalistico


Nella zona di Brindisi, vengono individuati ben 13 biotopi, identificati per la maggior parte lungo la fascia costiera, e comprendenti, boschi, zone umide, tratti terminali di corsi d'acqua, alcuni scogli e tratti di costa sia di natura sabbiosa che rocciosa.

- Bosco di S. Teresa (Tuturano)
- Bosco dei Lucci (Mesagne)
- Bosco di Tramazzone (Cerano)
- Bosco del Compare (Brindisi)
- Parco Colemi (Tuturano)
- Invaso del Cillarese (Brindisi)
- Canale e Saline di Foggia Rau - Punta della Contessa (Brindisi)
- Invaso canale Fiume Grande (Brindisi)
- Duna e stagno di Lido Presepe (Torre S. Gennaro)
- Area umida di Giancola (Brindisi)
- Gariga di Lido S. Lucia (località Torre Testa)
- Torre Guaceto (Carovigno – Brindisi)
- Baccatani (Brindisi)

Saline di Punta della Contessa

Il Sito di Importanza Comunitaria denominato "Stagni e Saline di Punta della Contessa", codice IT9140003, si estende per 165 Ha nel territorio comunale di Brindisi, tra Capo di Torre Cavallo e Torre Mattarelle. Il suo inserimento nell'elenco dei siti SIC è dovuto alla presenza di specie animali ed habitat di interesse comunitario, in base alla Direttiva 92/43/CEE. In particolare, quest'area presenta due Habitat Prioritari indicati nella Direttiva 92/43/CEE come Lagune costiere (Lagoons, codice 1150) e Steppe salate mediterranee (Salt Steppes, codice 1510).

L'area considerata è infatti, costituita da un sistema di bacini costieri salmastri (residuo delle antiche "Saline Regie", intensamente sfruttate per l'estrazione e la commercializzazione del sale fra il XIII e il XVIII secolo), distinguibili attualmente in 3 bacini denominati " Saline vecchie" e in un quarto bacino denominato " Salinelle", situato all'interno del Poligono di tiro dell'Aeronautica Militare.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 44 di 74

Canale Fiume Grande


L'area paludosa del canale Fiume Grande si sviluppa in una depressione abbastanza estesa delimitata da una parte dal Petrolchimico e dall'altra dall'area industriale propriamente detta; che risulta adesso confinata dalla struttura del nastro trasportatore del carbone.

Nell'insieme sono presenti specchi d'acqua aperti, estensioni di canneto, canali che scorrono verso il mare, colture orticole e cerealicole, zone di incolto, l'insenatura marina ed il vicino invaso artificiale del Petrolchimico.

Connessioni ecologiche

Gli Stagni e le Saline di Punta della Contessa sono in connessione ecologica con l'invaso di Fiume Grande e con il bacino artificiale, interno al Petrolchimico di Brindisi, mediante gli spostamenti dell'avifauna che utilizza questi differenti biotopi; infatti diversi tipi di uccelli possono riprodursi e riposare in un'area e alimentarsi in un'altra e viceversa, in relazione alle disponibilità trofiche dell'ambiente, alle caratteristiche eco-etologiche delle varie specie o all'assenza di disturbo antropico.

In tempi recenti si osserva un abbandono del biotopo "invaso di Fiume Grande", a favore del bacino del Petrolchimico e soprattutto delle Saline. Le cause di questo comportamento non sono note, anche perché tale situazione persiste nonostante sia giunto a termine, ormai da alcuni anni, il disturbo diretto causato dalla costruzione della trincea di trasporto combustibili per la Centrale ENEL di Cerano, che affianca da un lato le sponde dell'invaso di Fiume Grande. Attualmente, quindi, la connessione ecologica più significativa è soprattutto quella dello spostamento durante i mesi invernali, di stormi di anatre, di cormorani e di aironi, che frequentano indifferentemente il bacino del petrolchimico, l'invaso del Fiume Grande (saltuariamente) e le Saline come aree di sosta, di alimentazione e come dormitori. Si può, pertanto, individuare in questi biotopi un'unica area funzionale ecologica che rappresenta l'unità territoriale in grado di soddisfare le necessità eco-etologiche delle varie specie.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 45 di 74

5.7 PAESAGGIO

Dominata da paesaggi a grandi linee orizzontali, la "pianura di Brindisi" è caratterizzata da terreni fertili e da ordinamenti produttivi agrari più intensivi rispetto alla parte collinare della provincia.

La zona industriale oggetto di studio, immediatamente limitrofa al centro abitato, risulta attraversata da diversi canali; il carattere torrentizio che li contraddistingue comporta deflussi occasionali in concomitanza di intense precipitazioni, e deflussi nulli durante la stagione secca.

Le aree circostanti la piattaforma sono costituite da insediamenti industriali e le poche aree libere sono costituite da prati incolti e coltivati abbandonati. A est del canale Fiume Grande è presente un'area paludosa caratterizzata dalla presenza di fitti canneti (vedi allegato A - Documentazione fotografica) oltre la quale si estende lo stabilimento petrolchimico mentre più a sud del comparto industriale i terreni sono destinati per la maggior parte a seminativi.

La parte più interessante dell'area oggetto di studio risulta essere ad est della zona industriale, compresa tra Torre Cavallo e punta della Contessa, denominata Salina; essa si estende parallelamente al mare per circa 2.5 km e verso l'entroterra per circa 500m.

Le aree urbanizzate

L'area brindisina è caratterizzata dalla presenza della città e dei poli gravitanti intorno ad essa e da ampie zone pressoché disabitate con pochi centri urbanizzati, in cui sono concentrati gli abitanti delle campagne. La struttura urbanistica della città evidenzia la netta divisione tra le aree residenziali e quelle industriali.

Il nucleo storico - residenziale più esteso è articolato intorno alla via Appia Antica, una delle maggiori vie di accesso alla città. Negli anni '60 nuovi rioni residenziali sono sorti, soprattutto lungo la SS 16 in direzione di Lecce.

La zona portuale si sviluppa lungo il Seno di Levante, con tre stazioni marittime, la principale, quella per i traghetti e quella di S. Apollinare. Le aree a ridosso della zona portuale sono occupate dalle infrastrutture di completamento e da alcuni insediamenti industriali.

L'area industriale, che si sviluppa a partire dal porto intermedio fino al porto esterno in direzione est può essere suddivisa in due zone. L'area del Petrolchimico che occupa la zona più orientale e si affaccia sul mare per un lungo tratto e la zona destinata all'insediamento delle piccole e medie industrie articolata tra la città e il Petrolchimico, tra le due, in riva al mare è posta la Centrale ENEL di Brindisi – Nord.


A Nord della città sorge l'Aeroporto, sia civile che militare, che occupa una vastissima area pianeggiante.

Le presenze edilizie di interesse storico - architettonico

Per quanto riguarda più da vicino l'area in esame si segnalano alcune emergenze architettoniche - archeologiche.

Masseria Villanova già delle Saline: La masseria si trova al centro del comprensorio delle Saline. I fabbricati della masseria hanno il loro fulcro in una torre dove sono ancora visibili le caditoie ed i parapetti. La torre, nel complesso, potrebbe intendersi quale relitto della medievale abbazia di Santa Maria de Ferulellis. Nel periodo medioevale, costituì un polo notevole d'organizzazione del territorio. Attualmente i fabbricati non sono utilizzati, e le colture prevalenti nella zona sono quelle irrigue.

Masseria Perrino: Si trova a ridosso dell'area industriale, i fabbricati sono disposti a corte; sono presenti resti di una necropoli classica.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 46 di 74

5.8 RUMORE

L'area oggetto della valutazione ha le seguenti delimitazioni:

- ovest: strada (via per Pandi) e quindi insediamenti industriali capannoni industriali;
- nord: depuratore della città di Brindisi;
- a est: Canale Fiume Grande e successivamente area umida dell'invaso
- sud: capannoni industriali.

L'area nel suo insieme risulta di tipo prettamente industriale non essendo presenti insediamenti abitativi significativi.

Nell'intorno della piattaforma sono stati eseguiti una serie di rilievi fonometrici negli anni precedenti; il valore della rumorosità (lungo gli assi viari principali) risulta abbastanza marcata intorno ai 60 dB(A) ma comunque entro i limiti dei 70 dB(A). Mentre verso il Canale Fiume Grande si sono registrati dei valori leggermente più bassi (intorno ai 50 dB(A)).

Non si riscontra una significativa differenza tra i valori diurni / notturni, segno di una intensa attività industriale di movimentazione di automezzi continua.

Si è proceduto ad elaborare tramite opportuni modelli, la situazione di rumorosità prodotta dalla piattaforma quando saranno in esercizio gli impianti di incenerimento e di trattamento delle acque reflue (adesso fermi perché in situazione di revamping) ed anche in questo caso i limiti di rumorosità al confine risultano rispettati.

5.9 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

5.9.1 Aspetti demografici

La popolazione in Puglia al 1° Gennaio 2010 (rilevazione ISTAT) è risultata pari a 4.084.035 residenti. La densità abitativa è di 211 ab/Kmq.

I dati relativi alla popolazione della provincia di Brindisi si riferiscono al censimento ISTAT 2001.

La popolazione residente nell'intera provincia ammonta a 402.422 abitanti, di cui il 22% residenti nel comune di Brindisi.


Nella Tabella seguente sono riportati i dati relativi alla popolazione residente nei comuni della provincia di Brindisi. Il centro urbano di Brindisi, una delle zone a massima densità é situata a circa 3 Km dal sito degli impianti in direzione ovest.

Tabella 5.1 - Residenti e densità

Comuni	Sup. territoriale (kmq)	Residenti	Densità (ab/kmq)
Brindisi	328,55	89081	271,2
Carovigno	105,37	14960	141,8
Ceglie Messapica	130,33	21370	164
Cellino San Marco	37,40	6818	182
Costernino	54,04	12078	223,5
Erchie	43,98	8740	198,3
Fasano	128,88	38667	300
Francavilla Fontana	175,25	36274	206,9
Latiano	54,77	15371	280,6
Mesagne	122,39	27587	224,9
Oria	83,45	15209	182,2
Ostuni	223,77	32901	147,1
San Donaci	34,20	7117	208
San Michele Talentino	26,15	6248	238,7
San Pancrazio Salentino	56,12	10551	188,6
San Pietro Vernotico	45,96	15004	325,6
San Vito Dei Normanni	66,36	20070	302,4
Torchiarolo	32,10	5127	159,3
Torre Santa Susanna	54,80	10614	192,7
Villa Castelli	34,57	8635	248
Totale	1.838,44	402422	218,8

5.9.2 Attività economiche (industriali, agricole, commerciali)

L'economia brindisina è caratterizzata da una significativa presenza dell'agricoltura, anche se in calo negli ultimi anni, un settore industriale, dove accanto alla presenza di grandi gruppi appartenenti al settore meccanico, petrolchimico e della produzione dell'energia elettrica esiste una realtà di piccole

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 48 di 74

imprese, e un settore di servizi molto sviluppato soprattutto nel commercio, nei pubblici esercizi e nel terziario in generale.

Il settore agricolo, in termini di occupati, interessa il 16,5% degli occupati, quello industriale circa il 21%, i rimanenti sono occupati in altre attività (dati riferiti all'anno 2000).

Il tasso di occupazione della provincia di Brindisi ha un valore pari al 36,9%, mentre il tasso di disoccupazione è del 16,1% (dati anno 2004).

Attività industriali

Il comparto industriale per l'area in oggetto è sostanzialmente caratterizzato dalla presenza del porto e dei due poli industriali di Brindisi: il polo petrolchimico e quello energetico.

Lo stabilimento petrolchimico sorge su di un'area di 4.600.000 mq a est della città di Brindisi ad una distanza di circa 5 km dal centro urbano in prossimità del mare.

Il ciclo produttivo dello stabilimento si basa sulla trasformazione della materia prima (virgin nafta) in composti intermedi utilizzati negli altri impianti dello stabilimento per la produzione dei prodotti finali.

La centrale termoelettrica Brindisi Nord sorge su un'area di circa 400.000 mq nella zona industriale nei pressi dello stabilimento petrolchimico. La centrale Brindisi Sud è ubicata in località Cerano, sempre nel comune di Brindisi.

Sono inoltre presenti una serie di aziende specializzate nelle manutenzioni (edili, metalmeccaniche, elettro - strumentali) e nei servizi. I principali settori di attività sono quello metalmeccanico collegato allo sviluppo dei poli citati, quello chimico, farmaceutico, quello delle costruzioni e del legno.

Attività agricole

La provincia di Brindisi è caratterizzata da un elevato utilizzo della superficie agraria: la superficie agricola utilizzata ammonta a circa 141.200 ettari con 48.960 aziende agricole e rappresenta il 95% della superficie agricola totale.

L'irrigazione é effettuata per lo più utilizzando pozzi che prelevano acque dalla falda profonda, le aree irrigue sono piuttosto modeste (circa 24.000 Ha) pari a poco più del 15% dell'area considerata.

Le modeste dimensioni delle aree irrigue ed il clima che presenta piovosità limitata e concentrata nel periodo autunno - inverno hanno determinato la scelta verso colture poco idro - esigenti quali: ulivo, vite, mandorlo e colture cerealicole.

A livello provinciale circa il 68% della S.A.U. é occupato da colture legnose (ulivo 42%, vite 18%, agrumi 0,2%, frutteti 8,5%), circa il 35% é destinato ai seminativi (cereali 13% di cui frumento 11%, coltivazioni ortive 8%, foraggiere 2%), meno del 2% é occupato da prati e pascoli. Tra le colture praticate citiamo la coltivazione di carciofi e pomodori, ed in quantità minori barbabietole da zucchero e tabacco.

Le colture ortive sono comunque più presenti nella piana brindisina che nelle altre aree del territorio.


La superficie coperta da boschi raggiunge appena l'1,3% della superficie agricola totale.

5.9.3 Situazione sanitaria

I dati sulla mortalità sono tratti dalla pubblicazione "Registro Regionale Nominativo delle Cause di Morte" (RENCAM), attivo presso l'Osservatorio Epidemiologico Regionale fin dal 1998. Tale ufficio fa riferimento ai dati ISTAT e alle schede di morte archiviate dalla regione.

Nel periodo considerato (1998-2004) il tasso grezzo di mortalità mostra un trend in lieve diminuzione.

Le principali cause di morte sono:

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 49 di 74

- malattie del sistema cardiocircolatorio
- tumori
- malattie dell'apparato respiratorio e digerente.

Dai tassi standardizzati per età nei due sessi, si nota che la mortalità per tumori e per malattie dell'apparato respiratorio sia costantemente il doppio nel sesso maschile rispetto a quello femminile. Anche i decessi per malattie del sistema cardiocircolatorio sono più elevati nel sesso maschile.


La speranza di vita alla nascita, risulta equivalente al dato nazione ed ha un valore di circa 75 anni per gli uomini e di 81 anni per le donne.

La valutazione della situazione igienico-sanitaria della provincia di Brindisi è stata estratta dai dati consultabili sulla "Relazione sullo stato di salute della popolazione pugliese" dell'Osservatorio Epidemiologico della Regione Puglia, anno 2006

Il tumore che causa il maggior numero di morti (anche a livello regionale e nazionale) è il tumore maligno del tessuto linfatico ed emopoietico. Importanti sono pure le patologie come i tumori al polmone o alle vie respiratorie (soprattutto per gli adulti) le quali sono dovute in maniera rilevante a fattori di origine ambientale.

Il rischio di contrarre un tumore alla trachea, bronchi e polmoni è legato oltre al fumo di sigaretta, alla residenza nelle aree urbane rispetto alla campagna (è noto il rischio dovuto alle emissioni da impianti di riscaldamento, industriali, veicoli ecc.).

I tumori rappresentano la principale causa di morte per gli individui appartenenti a tutte le classi di età ad eccezione degli individui con età maggiore di 75 anni per i quali la principale causa di morte è rappresentata da malattie del sistema cardiocircolatorio e gli individui con età compresa tra 15 e 34 anni per i quali le principali cause di morte sono di natura accidentale.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 50 di 74

5.10 CONCLUSIONI

Come esposto all'inizio del capitolo si riportano di seguito alcune considerazioni generali sullo stato ambientale del sito esaminato.

Elementi di sensibilità

Per quanto concerne i fattori di sensibilità ambientale, cioè la capacità dell'ambiente di disperdere o metabolizzare eventuali inquinanti, vi è da rilevare che le capacità di smaltimento degli inquinanti aeriformi appaiono alquanto favorevoli grazie all'azione frequente dei venti e delle brezze marine; inoltre la qualità dell'aria non risulta particolarmente compromessa. La componente ambientale più compromessa è certamente l'acqua sia superficiale che sotterranea.

Elementi di conflittualità

Gli impianti sorgeranno all'interno del perimetro dell'esistente piattaforma di smaltimento dei rifiuti industriali, all'interno dell'area industriale, in aree destinate dagli strumenti programmatici alla realizzazione di strutture tecnologiche di servizio.

L'area di pregio ambientale, posta nelle immediate vicinanze della Piattaforma, non risulta compromessa dalla messa in attività dei nuovi impianti, gli impatti a questi imputabili essendo estremamente limitati su questa componente ambientale.

Non vi sono quindi elementi di conflittualità fra le opere proposte e le funzioni territoriali presenti.

Elementi di criticità


Gli elementi di criticità dell'area in esame sono molteplici ed interessano praticamente tutte le componenti ambientali, in particolare l'ambiente idrico, il suolo, il rumore.

Gli impianti in esame, e la piattaforma nel suo insieme dovrebbero comunque certamente contribuire ad un miglioramento dell'ambiente idrico in generale diminuendo la quantità di fanghi smaltiti in discarica o su terreni agricoli.

Anche per quanto concerne la componente suolo gli impianti proposti dovrebbero contribuire in modo positivo al miglioramento o almeno al non peggioramento di questa componente in quanto forniscono dei rifiuti innocuizzati e fortemente ridotti, che hanno complessivamente un minore impatto su questa componente rispetto alla situazione attuale, richiedendo piccole volumetrie per lo smaltimento in discarica.

Per quanto concerne la componente rumore gli impianti in esame comporteranno un modesto incremento della rumorosità ambientale, dovuta soprattutto alla movimentazione dei rifiuti.

Le componenti vegetazione, flora, fauna non subiscono impatti significativi, la zona paludosa compresa fra il Canale Fiume Grande ed il Petrolchimico, area indubbiamente di pregio naturalistico, ha certamente subito degli impatti negativi dalle opere pregresse (nastro trasportatore), che hanno modificato il normale deflusso delle acque superficiali e sotterranee, mentre la messa in marcia dei nuovi impianti, non comporta peggioramenti della situazione.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01 Pagine 51 di 74
---	--	------------------------------	-----------------------------------

6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La descrizione degli effetti, positivi e negativi, generati dal progetto proposto, viene di seguito sviluppata analizzando per ogni componente ambientale, valutando quali sono i possibili effetti dovuti alla realizzazione del progetto, all'utilizzo di risorse naturali ed all'immissione nell'ambiente di inquinanti, questo sia per la fase di cantiere, ove pertinente, che per la fase di esercizio.

6.1 ATMOSFERA

Le realizzazione delle opere oggetto del presente studio interferisce con la componente ambientale "atmosfera" a causa dell'emissione di inquinanti aeriformi sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

Durante la fase di costruzione le principali emissioni sono costituite da:

- polverosità generata durante le varie operazioni di movimenti di terra
- gas di scarico dei vari automezzi e macchinari utilizzati in questa fase

Nella fase di esercizio le principali emissioni sono costituite da:

- emissioni di fumi dal combustore
- emissione di polveri ed odori dall'impianto di trattamento arie esauste
- emissioni di gas combustibili dagli automezzi utilizzati in fase di esercizio
- emissioni di polveri o vapori dai vari serbatoi di stoccaggio dei prodotti

Ovviamente la componente ambientale che risulta interessata da questa azione è la componente aria ed indirettamente le componenti suolo, acqua, biocenosi e salute umana.

E' ovvio che le componenti che subiscono un impatto indiretto sono ancora meno influenzate, essendo già modesto l'impatto diretto.

6.1.1 Fase di costruzione

Emissioni di polveri dal cantiere

Il problema della polverosità interessa quasi esclusivamente l'area del cantiere, che sarà opportunamente confinata con bande di materiale plastico ferma polvere, ed in parte, molto meno importante, anche gli assi viari utilizzati dai mezzi di trasporto dei materiali di risulta e di costruzione.


Emissione di gas combustibili da automezzi

L'emissione di gas combustibili, è dovuta ai motori dei mezzi impegnati nel cantiere e agli automezzi pesanti, i cui fattori di emissione sono estratti dalla pubblicazione dell'EPA AP-42.

I quantitativi dei vari inquinanti emessi dai mezzi pesanti operanti nel cantiere sono i seguenti:

• CO	1,30	g/mq/h
• NO _x	3,07	g/mq/h
• SO _x	0,32	g/mq/h
• COV	0,16	g/mq/h
• Polveri	0,20	g/mq/h

Le emissioni sono modeste e confinate in massima parte all'interno del perimetro dell'area della piattaforma, e quindi molto limitate come impatto spaziale, mentre l'impatto temporale è limitato alla durata del cantiere, tenendo conto che la valutazione è stata effettuata con il massimo di automezzi

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 52 di 74

presenti contemporaneamente, fattore che si avrà solo per un lasso di tempo molto limitato (circa 6 mesi).

6.1.2 Fase di esercizio

Le emissioni in fase di esercizio sono descritte di seguito.

Emissione di gas combusti da automezzi

In fase di esercizio, i nuovi impianti comporteranno un movimento giornaliero di circa 15-20 automezzi pesanti distribuiti mediamente in un arco di 4-6 ore, quindi con una presenza oraria di circa 3-4 veicoli/ora su un'area di oltre 100.000 mq (visto che i mezzi giungono alla piattaforma scaricano e ripartono e quindi le emissioni interessano una zona molto più ampia), le emissioni inquinanti valutate con i parametri dell'EPA sono quindi molto contenute e possono essere stimate pari a:

- CO 0,03 g/mq/h
- NOx 0,08 g/mq/h
- SOx 0,008 g/mq/h
- COV 0,003 g/mq/h
- Polveri 0,005 g/mq/h

Ma interessano un'area più vasta già percorsa da numerosi automezzi, inoltre gli automezzi a servizio dei nuovi impianti si sommeranno a quelli a servizio degli impianti esistenti. Si prevede che nell'area della Piattaforma ci sarà un movimento di circa 50 automezzi/giorno.

Emissione di polveri e vapori dai serbatoi di stoccaggio

Tutti i sili di stoccaggio dei materiali pulverulenti sono dotati di sistemi di filtrazione a cartuccia. sugli sfiati, pertanto la fuoriuscita di polveri è praticamente nulla.

Tutti i serbatoi di stoccaggio di materiali liquidi sono dotati di sistemi di guardia idraulica sugli sfiati, pertanto la fuoriuscita di vapori è praticamente nulla.

6.1.3 Emissioni di fumi e polveri (fase di esercizio)

Il funzionamento degli impianti di trattamento fanghi comporta delle emissioni in atmosfera di fumi dal combustore e di arie esauste dall'impianto di trattamento arie.

La valutazione della ricaduta al suolo dei macroinquinanti (polveri, NOx, SOx, ecc) e dei microinquinanti (metalli pesanti) emessi a camino, sommata alle polveri emesse dal trattamento delle arie esauste è stata sviluppata sulla base di un modello climatologico-diffusionale; dalle elaborazioni effettuate si possono fare le seguenti osservazioni:

- con la modellistica é stato possibile valutare la ricaduta nell'ambiente circostante dei diversi inquinanti ed in particolare valutare le massime ricadute e le aree interessate.
- le concentrazioni attribuibili ai nuovi impianti (essenzialmente il combustore per tutti gli inquinanti, eccetto le polveri che sono la somma delle emissioni del combustore più quelle provenienti dal trattamento arie esauste) nell'insieme sono modeste o molto modeste ed i massimi ricadono in aree non urbanizzate, nell'intorno dei punti di emissione, in un raggio di 500-1000 m.

Complessivamente considerando le concentrazioni massime emesse secondo la normativa vigente, i valori massimi di ricaduta sono riportati di seguito confrontati ai valori medi registrati dalla centralina di monitoraggio dell'aria Brindisi SISRI (cfr. paragrafo 5.3.2).


	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 53 di 74

Tabella 6.1– Valore massimo di ricaduta al suolo per i principali inquinanti

Inquinante	Ricaduta prevista dai nuovi impianti	Valori medi rilevati dalla centralina di monitoraggio Brindisi SISRI
Polveri (somma dei due impianti)	0,10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
PM ₁₀ ⁽⁶⁾	0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	0,40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	0,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	0,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Come si vede il contributo dei nuovi impianti è trascurabile per quanto concerne le polveri (in particolare PM₁₀) per le quali si riscontrano i maggiori problemi e per gli NO_x. Mentre corrisponde al 15-20% delle immissioni in atmosfera per il CO, parametro per il quale non si sono comunque registrati superamenti della soglia di attenzione e di norma i valori sono ampiamente al di sotto della soglia di qualità (5 - 7 $\mu\text{g}/\text{mc}$).

Ovviamente la componente ambientale che risulta interessata da questa azione é la componente aria ed indirettamente le componenti suolo, acqua, biocenosi e salute umana.

E' ovvio che le componenti che subiscono un impatto indiretto sono ancora meno influenzate, essendo già modesto l'impatto diretto.

6.1.4 Emissioni di odori (fase di esercizio)

Per quanto riguarda l'impianto di essiccamento le due fonti di odori molesti sono:

- la vasca di stoccaggio dei fanghi mantenuta in depressione, le cui arie sono utilizzate come aria comburente nel combustore,
- le arie esauste utilizzate nell'essiccatore che sono invece trattate in un impianto ad umido seguito da un impianto a secco.

Si ricorda inoltre che in prossimità della piattaforma è anche presente l'impianto di depurazione della città, anch'esso fonte di odori.

I ricettori sensibili più vicini al sito sono:


- R1 Quartiere Perrino a circa 1.750 m dal punto di emissione
- R2 alcune case di fronte alla Centrale ENEL, circa 450 m dal punto di emissione
- R3 alcune case all'ingresso del Petrolchimico a circa 1.100 m dal punto di emissione.

I valori ottenuti dalla simulazione di tipo climatologico su base annua, indicano per i ricettori più prossimi al sito valori di concentrazione compresa tra 0,03 U.O./m³ e 0,02 U.O./m³ nettamente al di sotto della soglia di percettibilità pari a 1 U.O./m³. Il quartiere Perrino, che dista quasi 2 km dal sito non è interessato da queste emissioni (valore < a 0,0005 U.O./m³).

Per tenere conto delle situazioni più critiche che possono svilupparsi nel breve periodo si sono fatte delle elaborazioni per le classi di stabilità atmosferica D (che da sola rappresenta il 55% delle condizioni climatologiche dell'area brindisina) e per la classe di stabilità atmosferica F+G (che rappresenta il 17,5% delle condizioni climatologiche dell'area brindisina e che è una delle situazioni più critiche per la diffusione degli inquinanti atmosferici).

Le conclusioni di queste simulazioni (analisi short term) sul breve periodo per le classi D e F+G, portano a dei valori, per il quartiere residenziale (Rione Perrino) più vicino all'area dell'impianto

⁶ Il PM₁₀ è valutato cautelativamente pari al 50% delle polveri totali.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 54 di 74

sempre largamente inferiori alla soglia di percettibilità umana (1 U.O./m^3) pari a $0,005 \text{ U.O./m}^3$, mentre per i due nuclei abitati prossimi alla Piattaforma (case ENEL e case Petrolchimico) si hanno dei valori rispettivamente di 0,2 e $0,07 \text{ U.O./m}^3$ (classe D) di $0,1-0,2 \text{ U.O./m}^3$ (classe F+G) quindi sempre ampiamente inferiori alla soglia di percettibilità degli odori.

I valori ottenuti risultano sempre contenuti entro la soglia di percettibilità umana normalmente assunta pari a 1 UO/m^3 e l'effetto somma sul "fondo" esistente risulta pertanto ininfluenza al fine della percezione olfattiva.

Infatti anche in condizione di analisi di breve periodo (analisi short term) l'incremento è contenuto al massimo nell'ordine di $0,1 \text{ U.O./m}^3$, nelle zone immediatamente adiacenti alla Piattaforma.

6.1.5 Emissioni evitate (fase di esercizio)

Bisogna inoltre tenere anche conto del risparmio nella emissione di CO_2 in quanto utilizzando fonti energetiche rinnovabili la CO_2 prodotta nel processo di combustione non viene conteggiata ai fini delle emissioni globali (regionali/nazionali) ed inoltre è possibile detrarre la CO_2 corrispondente alla combustione di un combustibile fossile necessario per ottenere la stessa potenza termica.

Le emissioni evitate di CO_2 vengono calcolate come emissioni che si avrebbero se nell'impianto venisse utilizzato combustibile fossile (gas metano) anziché fanghi per apportare al combustore la stessa energia termica e a parità di tutte le restanti condizioni. Dai calcoli risulta un risparmio di emissioni di CO_2 di circa 8.500 t/anno .


Per completare il quadro della componente ambientale occorre anche valutare le emissioni evitate, infatti il combustore producendo energia elettrica, comporta il risparmio delle emissioni che si avrebbero per produrre una pari quantità di energia. Questi risparmi sono valutati sulla base dei fattori emissivi di inquinante associati ai vari combustibili.

Per le valutazioni si sono considerati gasolio e metano, in quanto sono i combustibili maggiormente utilizzati.

Complessivamente con i nuovi impianti si risparmiano:

- NO_x : da 6 a $9,8 \text{ t/anno}$ di emissioni a secondo del combustibile considerato
- SO_x : da $0,008$ a $8,6 \text{ t/anno}$ di emissioni a secondo del combustibile considerato
- PTS: da $0,015$ a $0,54 \text{ t/anno}$ di emissioni a secondo del combustibile considerato

I rifiuti sono inoltre considerati "energia rinnovabile" e sono contabilizzati in riduzione delle emissioni di gas serra (CO_2) secondo il protocollo di Kyoto.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 55 di 74

6.2 AMBIENTE IDRICO

Le realizzazione delle opere oggetto del presente studio interferisce con l'ambiente idrico sia in termini di consumo di acque pulite che in termini di immissione di inquinanti nei corpi idrici sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

Durante la fase di costruzione si hanno degli utilizzi modesti di acque pulite e delle possibilità di immissioni di inquinanti (essenzialmente polveri inerti) nei corsi d'acqua circostanti.

Nella fase di esercizio le principali azioni sono dovute ad eventuali rischi di scarichi inquinati, allo scarico di acque usate ed al consumo di acque pulite.

La componente ambientale direttamente influenzata è l'acqua intesa come corpi idrici superficiali e sotterranei.

Effetti indiretti si possono avere su altre componenti ambientali:

- salute pubblica
- ecosistemi acquatici

6.2.1 Fase di costruzione

Per quanto riguarda il prelievo di acqua per usi potabili ed igienico-sanitari da parte del personale di cantiere il consumo medio stimato è di 60 litri/persona/giorno, e considerando una presenza massima di 40 addetti, comporta un consumo totale di 2.400 litri/giorno.

Nei mesi estivi sarà utilizzata l'acqua industriale per umidificare il terreno allo scopo di compattarlo e ridurre il sollevamento di polvere; si ipotizza un consumo d'acqua di qualche mc al giorno per 4 mesi.

Lo scarico accidentale di inquinanti (polveri inerti) nei corpi idrici sarà per quanto possibile evitato; il rischio è minimo e comunque risulta difficilmente quantificabile.

6.2.2 Fase di esercizio


In fase di esercizio per quanto attiene al rischio accidentale di inquinamento delle acque, questo è difficilmente quantificabile in termini quantitativi, ma certamente limitato in termini probabilistici; questa forma di inquinamento può essere causato essenzialmente da tre distinte azioni:

- sversamenti accidentali di sostanze inquinanti che possono raggiungere le acque superficiali o sotterranee
- perdite di reflui inquinati dalla vasca di stoccaggio fanghi
- non corretto smaltimento dei reflui prodotti

Il primo tipo di rilascio, seppure accidentale è facilmente controllabile e riconducibile nell'ambito degli impianti; infatti tutte le aree dove si hanno travasi di reflui, reagenti o movimentazione di fanghi e scarti sono pavimentate, per cui eventuali sversamenti possono essere facilmente contenuti, le superfici interessate opportunamente lavate e le acque raccolte nella fognatura interna della Piattaforma ed inviate all'impianto di depurazione.

Per quanto riguarda il secondo tipo di inquinamento, questo verrà drasticamente limitato in base alle caratteristiche dei materiali utilizzati (in particolare calcestruzzi opportunamente additivati per ottenere una elevata impermeabilizzazione delle vasche) ed alle modalità di costruzione delle vasche medesime che saranno gettate con tutte le precauzioni d'uso.

Il terzo tipo di inquinamento non interessa strettamente l'area oggetto di studio in quanto i reflui verranno smaltiti presso terzi. Qualora questi venissero smaltiti nell'impianto ITAR della piattaforma il processo sarà controllato dai sistemi di gestione dell'impianto ITAR, che è dotato di strumentazione

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 56 di 74

idonea a monitorare i principali parametri di processo e di procedure di allarme e blocchi in presenza di valori anomali, controllati da un PLC che gestisce l'intero trattamento depurativo.

Consumi di acque pulite

Per quanto riguarda invece l'utilizzo di acqua industriale i consumi previsti negli impianti sono i seguenti:

- | | | | | |
|--|--------|-------------------|-----|-------------------|
| • Reintegro sistema trattamento aria a umido | 840 | m ³ /a | 2,8 | m ³ /g |
| • Reintegro torri di raffreddamento | 26.950 | m ³ /a | 90 | m ³ /g |

Per tutti gli altri usi interni (lavaggi piazzali e zone soggette a sporcamento, irrigazione zone a verde, ecc.) i consumi ammonteranno a 4-5 m³/d.

Il fabbisogno di acqua industriale sarà coperto utilizzando l'acqua proveniente dall'invaso del Cillarese e quando l'ITAR entrerà in esercizio si potrà anche utilizzare parte dell'acqua depurata della linea liquami opportunamente trattata, riducendo così drasticamente il consumo di acque pulite.

Il consumo di acque potabili è molto limitato e comunque contenuto ai soli usi civili degli addetti. Il consumo totale di acqua potabile da parte degli addetti dell'intera piattaforma può essere stimato in circa 15 m³/g (200 l/addetto g considerando una media di 70-80 presenze giornaliere tra addetti, visitatori, squadre di manutenzione, ecc.).

Scarico di acque reflue

Gli scarichi di acque usate sono i seguenti:

- | | | | | |
|---|--------|----------------------|----|-------------------|
| • Spurgo sistema trattamento arie esauste | 920 | m ³ /anno | 3 | m ³ /g |
| • Spurgo torri di raffreddamento | 6.650 | m ³ /anno | 22 | m ³ /g |
| • Condense dal sistema condensazione vapori | 20.300 | m ³ /anno | 68 | m ³ /g |

Per complessivi 93 m³/g pari a poco meno di 4 m³/h; questi reflui verranno smaltiti presso impianti terzi e, solo qualora vi fosse capienza residua nell'impianto ITAR della piattaforma dimensionato per trattare 250 m³/h.

6.3 SUOLO

Le realizzazione delle opere oggetto del presente studio interferisce con la componente suolo e sottosuolo sia in termini di occupazione di suolo sia in termini di modifiche, modeste, al sottosuolo, sia in termini di rifiuti da smaltire.

Durante la fase di costruzione si avranno delle occupazioni temporanee di suolo e degli interventi sul sottosuolo (scavi) ed un utilizzo di inerti.


Nella fase di esercizio le principali azioni sono dovute alla occupazione permanente di alcune porzioni di territorio, occorrerà considerare inoltre lo smaltimento dei rifiuti solidi per la quota parte che interessa le discariche e gli impatti dovuti al traffico veicolare.

La componente ambientale direttamente influenzata è il suolo/sottosuolo.

Effetti indiretti si possono avere su altre componenti ambientali:

- sistema idrico
- atmosfera

6.3.1 Fase di costruzione

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 57 di 74

La zona dedicata alle attività di cantiere quasi sempre limitata all'area dei nuovi impianti sarà comunque sempre compresa nelle aree di proprietà del Consorzio.

I consumi di materiale inerte sono modesti (al massimo 1.700 mc), per quanto possibile si riutilizzeranno i materiali provenienti dagli scavi.

Eventuali inerti necessari per la costruzione saranno acquistati sul mercato con prelievo da cave esistenti, tenendo presente che per quanto possibile si riutilizzeranno gli inerti provenienti dagli scavi.

I calcestruzzi saranno acquistati già preparati da fornitori locali, che si riforniscono di inerti dalle cave di loro pertinenza.

Per quanto attiene ai rifiuti prodotti in fase di cantiere (circa 1.500 mc) , non riutilizzabili in sito (si tratta di materiali inerti che possono essere riutilizzati per i rilevati, in quanto si tratta di terreni provenienti dagli scavi e non di materiale proveniente da demolizioni) saranno avviati nelle discariche di zona.

6.3.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio si avranno le seguenti azioni:

- occupazione permanente di suolo
- produzione di rifiuti solidi
- inquinamento da traffico veicolare

Occupazione permanente di suolo/sottosuolo

La realizzazione delle opere comporterà inevitabilmente l'occupazione permanente di porzioni di territorio corrispondenti a circa 6.500 mq, previste a sud rispetto agli altri impianti della piattaforma, dove l'area confina con il capannone della ditta Bianchi Costruzioni e Servizi. Si tratta comunque di aree già comprese all'interno della piattaforma, quindi non si occuperanno nuove porzioni di territorio, ne saranno necessari espropri, ne si sottrarranno aree ad altri usi (agricoli produttivi) trattandosi di terreni attualmente incolti all'interno del perimetro della piattaforma.

Una fascia di terreno a verde di rispetto (che potrà essere destinata a colture arboree o a prato) di circa 50 m è prevista tra i nuovi impianti e il capannone della ditta Bianchi Costruzioni e Servizi.


Produzione di rifiuti

In fase di esercizio il principale impatto è dovuto alla produzione di rifiuti solidi aventi caratteristiche tali da poter essere smaltiti in sicurezza.

I rifiuti che si producono nei nuovi impianti sono i seguenti (vedi paragrafo 2.7.2):

- i fanghi combusti (scorie) - Codice CER 19.01.12 – valore effettivo umido 3.500 t/a
- le ceneri pesanti estratte dalla caldaia e dalla camera di combustione saranno smaltiti insieme alle scorie - Codice CER 19.01.14 - pari a 770 t/a
- le ceneri leggere estratte dal filtro a maniche che saranno smaltite separatamente - Codice CER 19.01.13, rifiuto pericoloso pari a 1.260 t/a
- media filtrante (catalizzatore) per SOV esausto – Codice CER 06.13.02 – pari a 4 t/a
- media filtrante (catalizzatore) per H₂S esausto – Codice CER 06.13.02 – pari a 5 t/a

Tutti questi rifiuti saranno smaltiti nella discarica di servizio della Piattaforma (attualmente in fase di ampliamento).

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 58 di 74

La discarica di servizio è autorizzata per smaltire anche rifiuti pericolosi pertanto non si avranno particolari problemi per lo smaltimento di tali rifiuti.

Inquinamento da traffico veicolare

L'incremento di traffico veicolare (cfr. paragrafo 6.1), soprattutto di mezzi pesanti, comporta sia in fase di cantiere ma, soprattutto in fase di esercizio, l'incremento di polveri e particolato che si depone sul terreno in funzione delle condizioni meteorologiche e può quindi comportare un incremento della presenza di metalli pesanti (piombo) depositati sul suolo.

Questo quantitativo non è facilmente quantificabile e soprattutto risulta difficilmente valutabile il fattore di deposizione, che dipende da svariati fattori (vento, velocità dei veicoli, condizioni del traffico, ecc.).

6.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Le realizzazione delle opere oggetto del presente studio interferisce poco con la suddetta componente sia in termini di disturbo (fase di cantiere) che in termini di soppressione di aree in cui la componente in questione potrebbe "svilupparsi" indisturbata.

6.4.1 Fase di costruzione

Durante questa fase si interviene sul suolo/sottosuolo asportando terreni incolti e le specie vegetali che sono presenti su queste aree per realizzare delle strutture permanenti che sottrarranno buone parte dell'area allo sviluppo della vegetazione.

Altri modesti effetti sulla vegetazione possono derivare dal deposito di polvere sulle foglie e riduzione dei processi di fotosintesi, durante le fasi di movimenti terra.

Questi impatti interessano comunque zone estremamente ristrette e per un tempo relativamente breve.

Per quanto attiene alla fauna la sottrazione di aree, la produzione di rumori e vibrazioni, la stessa presenza di mezzi e personale, crea indubbiamente una forma di disturbo alla vita "selvatica", disturbo che comunque si esaurisce al termine dei lavori, fatta sempre eccezione per quanto riguarda la sottrazione di aree adesso utilizzabili dalla fauna.

Per quanto riguarda gli ecosistemi non si prevedono interferenze in quanto quelli più vicini al sito sono sufficientemente distanti da non risentire dei disturbi causati in fase di costruzione.


6.4.2 Fase di esercizio

Sottrazione di aree libere

L'impatto, seppur modesto, è dovuto alla sottrazione di aree libere ed alla loro sostituzione con aree edificate, si tratta comunque di terreni incolti, in cui cresce vegetazione spontanea, confinati all'interno del perimetro dell'area della piattaforma e non destinati ad alcun uso né sede di particolare sistemi vegetazionali o faunistici.

Emissioni inquinanti in fase di esercizio

L'emissione di fumi, odori, rumori, ecc. può in qualche modo compromettere il normale sviluppo delle componenti ambientali in esame; questo tipo di impatto è difficilmente quantificabile in quanto la risposta delle varie specie (vegetali ed animali) è estremamente variabile da specie a specie per le

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 59 di 74

varie emissioni, considerando che queste si esauriscono comunque in un raggio di qualche centinaio di metri dall'area dell'impianto, questo impatto può essere considerato modesto.

Peraltro trovandosi in un'area industriale in cui sono già in atto numerose attività in grado di causare disturbo (odori, rumori, presenza di personale, movimentazioni di merci, emissioni di fumi, ecc.) alle componenti ambientali in esame, la messa in marcia dei nuovi impianti non è tale da incrementare le azioni di disturbo già presenti e quindi di incrementare l'eventuale impatto negativo sulle suddette componenti.

6.5 RUMOROSITÀ

Per questo fattore occorre distinguere due principali sorgenti di rumore:

- sorgenti fisse: rumore dovuto ai macchinari presenti negli impianti di trattamento fanghi
- sorgenti mobili: rumore dovuto agli automezzi ed ai veicoli adibiti al trasporto agli impianti

I sistemi direttamente influenzati sono il sistema sonoro ambientale e la salute pubblica intesa come igiene dell'ambiente di lavoro. I maggiori problemi di esposizione al rumore esistono infatti per gli addetti all'impianto che debbono lavorare a contatto con macchine ed automezzi.

Le opere oggetto del presente studio producono rumori ed in parte vibrazioni sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio; le prime ovviamente si esauriscono una volta terminato il cantiere; le emissioni di rumore e vibrazioni in fase di esercizio sono invece permanenti.

6.5.1 Fase di costruzione

Durante la fase di cantiere la presenza di macchinari e il traffico dovuto alla movimentazione degli automezzi possono determinare livelli di rumore superiori a quello di fondo.

Il rumore verrà prodotto essenzialmente dall'attività dei macchinari presenti sul cantiere. Tutti i macchinari utilizzati in fase di costruzione rispetteranno i limiti previsti dalla normativa vigente.

Si è effettuata una valutazione dei livelli sonori prodotti dai macchinari del cantiere, dalla quale è risultato un incremento del rumore (fino a 77 dBA) soprattutto verso l'asse viario, Via per Pandi ed in misura minore verso il Canale Fiume.

Nel valutare l'impatto bisogna tenere presente che le attività di cantiere si svolgono solo durante il giorno, che il livello sonoro calcolato corrisponde alle condizioni più sfavorevoli in cui tutti i macchinari sono in funzione contemporaneamente.


Per quanto riguarda l'incremento di rumore da traffico, esso sarà causato sia dai mezzi leggeri utilizzati dal personale addetto sia dagli automezzi per il trasporto di materiali e mezzi.

La massima concentrazione di veicoli avverrà comunque nelle prime fasi di cantiere, a causa del trasporto di materiali e mezzi, e nell'ultimo mese per la dismissione del cantiere.

6.5.2 Fase di esercizio

Per la fase di esercizio si è utilizzata la modellistica per valutare il rumore causato dai nuovi impianti sovrapposto a quello dei due impianti esistenti (ITAR e Inceneritore).

Dalle simulazioni effettuate l'incremento del rumore dovuto ai nuovi impianti è risultato molto modesto ed i valori complessivi risultano sempre entro i limiti di legge.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 60 di 74

6.6 RADIAZIONI IONIZZANTI

Nel progetto in esame l'unica possibile fonte di radiazioni ionizzanti è stata individuata in fase di costruzione ed è costituita dall'utilizzo di sistemi radiografici per il controllo delle saldature.

Tali emissioni sono localizzate e confinate in punti ben precisi ed interessano gli impianti per il controllo delle numerose saldature che verranno eseguite su molte parti di strutture, tubazioni, ecc.

6.7 PAESAGGIO

Questa componente risulta influenzata dalla realizzazione delle opere in esame in parte modesta e comunque transitoria in fase di costruzione, ed in misura più marcata e comunque permanente in fase di esercizio, per il solo fatto di esistenza delle opere, ed in misura minima per le varie emissioni legate alla fase di funzionamento degli impianti.

La componente ambientale maggiormente influenzata è il paesaggio stesso.

6.7.1 Fase di costruzione

In fase di costruzione il paesaggio risulta in qualche modo compromesso dalla presenza stessa del cantiere, dal traffico di mezzi pesanti, dalla polvere che si solleva al primo soffio di vento, ma questi effetti sono di breve durata (la durata del cantiere) ed interessano aree molto limitate, nell'intorno della piattaforma.

6.7.2 Fase di esercizio


In fase di esercizio il principale impatto è proprio quello dovuto alla presenza fisica delle opere che occupano degli spazi visivi e modificano comunque la percezione visiva dell'attuale paesaggio; il punto di maggiore impatto è costituito dal camino alto 25 m, e dalla struttura dell'essiccatore che occupa visivamente "molto spazio". Comunque le strutture dei nuovi impianti non si discostano molto dagli altri edifici/manufatti presenti nella piattaforma, ed in genere ad opere sili/serbatoi/camini/fiaccole presenti nell'area industriale.

La quantificazione dell'impatto visivo dipende dalla dimensione fisica dell'opera, dai cono di visuale dalla quale può essere percepita e dalla qualità e tipologia del paesaggio preesistente all'opera. Le dimensioni fisiche delle opere risultano determinate in parte da parametri intrinseci alla tipologia stessa dell'impianto, mentre a parità di opera le dimensioni dipendono oltre che dai dati e vincoli di progetto anche dalle tecnologie adottate. Pur scegliendo le tipologie tecnologiche meno impattanti per questa componente non si può comunque annullare la presenza degli impianti.

La valutazione di questo impatto è comunque solo qualitativa ed in parte soggettiva, avendosi delle diverse percezioni di questa componente sia dal punto dei fattori esaminati (componente di campo lungo o corto, aspetti naturalistici o storico architettonici, ecc.) sia dal punto dell'osservatore ognuno percependo il paesaggio in modo diverso.

Tenuto comunque conto del "paesaggio" preesistente tipico di un'area industriale la realizzazione delle nuove opere non comporterà modifiche sensibili alla percezione visiva dell'insieme.

Occorre ricordare che l'impianto di trattamento fanghi verrà realizzato all'interno della piattaforma in un'area industriale dove sono già presenti altri edifici di dimensioni imponenti (tra i quali una centrale elettrica) e numerosi camini e ciminiera ben più alte di quelli previsti nel presente progetto; per cui l'aggiunta di un altro camino non modifica in modo sensibile la percezione del paesaggio nel suo insieme.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 61 di 74

Nel loro complesso le nuove opere, non si differenzieranno dal resto del complesso industriale e quindi nell'insieme la percezione del tutto non subirà sensibili variazioni rispetto alla situazione attuale.

6.8 SALUTE PUBBLICA

Sulla salute pubblica possono interferire diverse azioni del progetto ed in particolare:

- emissioni di inquinanti in atmosfera – fumi ed odori
- incremento della rumorosità
- incremento del traffico e quindi della probabilità di incidenti stradali

6.8.1 Fase di costruzione - aumento del traffico veicolare

Aumento del traffico veicolare

I maggiori rischi per la salute pubblica sono essenzialmente legati al rischio di incidenti stradali dovuti all'aumento del traffico in alcune arterie che risultano comunque difficilmente quantificabili e comunque di valore abbastanza limitato.

Per quanto attiene invece ai problemi di salute e sicurezza del personale addetto ai lavori si è in presenza di tutti i rischi normalmente presenti in un cantiere edile, ai quali si farà fronte rispettando e facendo rispettare tutti gli obblighi di legge.

Incremento della rumorosità

Rischi molto minori e limitati possono derivare dalle emissioni di rumore che possono creare disturbi psicofisici in persone particolarmente sensibili a questo tipo di problema, dato che il cantiere dista circa 2 km dalle prime zone abitate.

L'incremento della rumorosità, presente soprattutto in fase di costruzione edile, interessa praticamente quasi esclusivamente l'area della Piattaforma. Gli addetti ai vari macchinari e gli altri operai presenti in cantiere dovranno essere dotati di opportuni dispositivi di protezione individuale.

6.8.2 Fase di esercizio

Aumento del traffico veicolare

In fase di esercizio valgono considerazioni analoghe a quanto sviluppato nel paragrafo precedente.


Incremento della rumorosità

In fase di esercizio non si riscontrano incrementi significativi della rumorosità. Gli addetti che opereranno in prossimità di macchinari particolarmente rumorosi (p.es. turbina) dovranno essere dotati di opportuni dispositivi di protezione individuale.

Emissioni di fumi ed odori

Le emissioni in atmosfera di fumi ed odori sono state quantificate nel paragrafo 6.1 ed il loro impatto risulta estremamente modesto e non tale da compromettere la salute pubblica.

In alcuni momenti della giornata e per particolari condizioni meteorologiche è possibile che i residenti più prossimi alla Piattaforma possano percepire dei cattivi odori, peraltro le case più prossime alla Piattaforma confinano con il depuratore dei reflui della città di Brindisi.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 62 di 74

Vantaggi associati al trattamento dei fanghi

A fronte dei rischi e dei pericoli sopra riportati si ha un notevole vantaggio per la salute pubblica derivante dal trattamento e quindi dallo smaltimento corretto dei fanghi provenienti dalla depurazione dei reflui civili, evitando di contaminare il suolo agricolo con fanghi di dubbia qualità ed a volte contenenti sostanze nocive (p.es. metalli pesanti) che possono trasmigrare nei prodotti coltivati e/o nelle falde acquiferi e nei corpi idrici superficiali.

Si deve inoltre indicare una migliore protezione dell'ambiente nel suo insieme dovuto essenzialmente alla eliminazione in modo corretto di rifiuti (fanghi) che altrimenti sarebbero smaltiti in discarica tal quali con un grande consumo di "spazio" e con problematiche ambientali (putrescibilità, fermentazioni, cattivi odori, proliferazioni di animale ed insetti, ecc.)

6.9 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

Sul sistema socio-economico si hanno impatti sia di tipo negativo che positivo, dovuti a:

- incremento del traffico veicolare
- offerta di un adeguato sistema di smaltimento dei fanghi
- aumento di occupazione
- recupero di energia elettrica da rifiuti
- emissioni evitate di CO₂

Per questa componente si possono individuare soprattutto effetti positivi e questo sia per la fase di costruzione che di esercizio. Gli effetti positivi sono da attribuirsi essenzialmente all'utilizzo di manodopera ed ai vantaggi economici connessi con l'acquisto di materiali, macchinari, noli ecc.

6.9.1 Fase di costruzione

In fase di costruzione si avranno i maggiori benefici economici, sia in termine di personale occupato che in termine di acquisto di materiali, beni di consumo, macchinari, ecc., che comunque si esauriranno nell'arco della durata del cantiere.

Fra gli effetti negativi vanno indicati quelli dovuti all'aumento del traffico veicolare, effetti comunque minimi in quanto l'area industriale dispone di assi viari molto ampi.

6.9.2 Fase di esercizio

Aumento del traffico


In fase di esercizio si avrà un incremento del traffico veicolare nella zona esaminata che può essere stimato in 15-20 automezzi/giorno, raddoppiando praticamente il numero di automezzi che raggiungono la Piattaforma. L'incremento sarà concentrato prevalentemente nelle ore diurne e nei giorni feriali.

Confrontando questi numeri con il traffico presente nella zona industriale si nota che si tratta di incremento modesto e non tale da saturare gli assi viari della zona industriale.

Pertanto il traffico in questione interessa esclusivamente viabilità esterna ai centri abitati.

Servizio di smaltimento fanghi

L'offerta di un servizio di smaltimento di rifiuti interessa soprattutto la componente socio-economica e può avere un impatto molto positivo sulla realtà locale, provinciale e regionale fornendo a molte

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 63 di 74

Amministrazioni Pubbliche un sistema adeguato di smaltimento dei fanghi provenienti dai depuratori di acque reflue civili.

Aumento di occupazione


Come già detto gli effetti positivi sono da individuarsi nell'aumento di occupazione che interesserà, tenuto conto anche dell'indotto, 10-20 persone. Questi effetti, come nel caso precedente non sono strettamente connessi con l'area di studio in quanto il personale sarà reperito nel brindisino ed anche fuori.

Recupero energetico

Anche il recupero energetico interessa positivamente sia la componente socio-economica che l'ambiente nel suo insieme in quanto si recupera una risorsa che altrimenti andrebbe persa e si riduce il consumo di forme energetiche non rinnovabili.

Emissioni evitate di CO2 ed altri inquinanti

La realizzazione dei nuovi impianti permette di evitare l'emissione di circa 8.500.000 di t/anno di CO₂ che possono essere contabilizzate come riduzione delle emissioni di gas serra secondo il protocollo di Kyoto.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01 Pagine 64 di 74
---	--	------------------------------	-----------------------------------

7. MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

7.1 ATMOSFERA

7.1.1 Emissioni di polveri e gas combustibili

Fase di costruzione

Come accennato nei paragrafi precedenti non è possibile evitare che della polvere si sviluppi durante questa fase; per quanto riguarda la polverosità legata al passaggio degli automezzi ed alle emissioni dei motori allo stato attuale non è possibile prevedere interventi mitigativi, se non utilizzare combustibili meno inquinanti e studiare percorsi all'impianto tali da non incrementare in modo eccessivo il flusso orario di autoveicoli su una determinata arteria. Inoltre nei periodi siccitosi si prevede l'umidificazione delle strade e delle aree di cantiere sottoposte alle attività di scavo e sbancamento.

Fase di esercizio

Per quanto attiene all'incremento di gas combustibili e particolato associati al trasporto dei rifiuti si possono indicare due misure di mitigazione, entrambe legate al mezzo di trasporto e quindi in un certo qual modo non dipendenti da chi gestisce la Piattaforma, ma che certamente possono essere controllate e/o promosse dal Consorzio, che sono:

- utilizzo di combustibili meno inquinanti e di motori con maggiore efficienza e minori emissioni in atmosfera, anche per gli automezzi pesanti
- studiare percorsi da/per l'impianto tali da non incrementare in modo eccessivo il flusso orario di autoveicoli su una determinata arteria.

7.1.2 Emissioni di fumi e polveri (fase di esercizio)

Sulla base dei risultati ottenuti dal modello e delle elaborazioni effettuate risulta che la ricaduta al suolo delle emissioni è molto modesta.

La scelta di un sistema di depurazione fumi molto spinto permette di ridurre le immissioni di inquinanti nell'ambiente ed è quindi una valida misura di mitigazione di questi impatti.

7.1.3 Emissioni di odori (fase di esercizio)

In fase di esercizio si potrebbero avere emissioni di odori limitate e saltuarie.

Il sistema di trattamento arie esauste proposto assicura rendimenti depurativi molto elevati.


Oltre al già ampiamente descritto impianto di trattamento delle arie esauste, ulteriori misure di mitigazione sono:

- corretta gestione e manutenzione degli impianti di deodorizzazione
- pulizia frequente di strade e piazzali intorno alla zona di scarico
- evitare la sosta prolungata degli automezzi

Infine la più importante misura di mitigazione consiste nella corretta gestione e manutenzione di tutti impianti.

7.2 AMBIENTE IDRICO

7.2.1 Fase di costruzione

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 65 di 74

Gli impatti sull'ambiente idrico sono molto modesti in questa fase e consistono in un modesto consumo di acque potabili, non riducibile, e nel rischio, peraltro estremamente modesto, di inquinamento delle acque superficiali per immissioni di inerti, al quale si farà fronte con un'accurata gestione del cantiere.

7.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio si sono individuate tre possibili azioni che impattano negativamente su questa componente:

- sversamenti accidentali di acque o sostanze inquinanti che possono raggiungere le acque superficiali o sotterranee
- perdite di acque inquinate dalla vasca di stoccaggio.
- non corretto smaltimento delle acque reflue

Si sono anche indicate le misure di contenimento/contrasto previste dal progetto, si ritiene quindi, che con le misure individuate tali rischi di inquinamento siano estremamente poco probabili.

Il consumo di acque "pulite", ha un impatto modesto e la mitigazione sarà costituita, quando l'impianto ITAR verrà messo in esercizio, dal riutilizzo delle acque depurate per gli scopi di processo.

Da quanto detto si ritiene che sono state previste e messe in atto tutte quelle misure atte a minimizzare gli eventuali impatti negativi dovuti agli scarichi idrici dell'impianto.

7.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

7.3.1 Fase di costruzione

Le azioni che impattano maggiormente con questa componente sono:

- occupazione di area per i cantieri
- produzione di rifiuti solidi
- utilizzo di materiali (inerti)

La prima azione produce un impatto modesto e transitorio, tutte le aree utilizzate per la realizzazione dei cantieri saranno ripristinate una volta terminati i lavori e sono comunque tutte interne all'area della Piattaforma.

La produzione dei rifiuti solidi, materiali inerti provenienti dagli scavi, è, per quanto possibile limitata, e comunque le caratteristiche dei materiali da smaltire non sono tali da creare problemi all'ambiente (discarica) in cui verranno allocati, trattandosi di materiali inerti.


Infine i consumi di inerti saranno minimizzati, perché per quanto possibile si riutilizzeranno i materiali provenienti dagli scavi.

7.3.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio si avranno le seguenti azioni:

- occupazione permanente di suolo
- produzione di rifiuti solidi
- inquinamento dovuto all'incremento di traffico
- rischio di inquinamento per perdite dalla vasca di stoccaggio fanghi

per le quali si prevedono i seguenti interventi di mitigazione:

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 66 di 74

occupazione permanente di suolo: per questa azione non è possibile prevedere interventi di mitigazione, se non quello di "occupare" la minore area, che data l'ubicazione e le caratteristiche intrinseche, non è, nel caso in esame, particolarmente di valore né fruibile per un diverso utilizzo da quello industriale. Non si "usa" terreno libero ma un'area confinata all'interno di un impianto adibito a smaltimento rifiuti e reflui. Si ritiene questo impatto nullo.

Produzione di rifiuti: i quantitativi di rifiuti da inviare a discarica prodotti dai nuovi impianti sono quantitativamente modesti (circa 5.500 t/anno) e corrispondono a meno del 15% dei rifiuti in ingresso, con una sostanziale riduzione dei quantitativi da mandare in discarica; si tratta inoltre per la massima parte di rifiuti non pericolosi, praticamente inerti (scorie), quindi con un carico inquinante molto ridotto rispetto al rifiuto iniziale e perciò qualitativamente meno impattanti.

Inquinamento da traffico veicolare: per minimizzare questo impatto si rimanda a quanto detto nel paragrafo 7.1.1.

Rischio di inquinamento da perdite vasche di stoccaggio: vale quanto già detto al paragrafo precedente 7.2.2.

7.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

7.4.1 Fase di costruzione

Le misure di minimizzazione degli impatti in questa fase riguardano soprattutto la componente vegetale, attualmente presente sui terreni incolti e che al termine del cantiere, nelle aree destinate a verde sarà sostituita da colture vegetali pregiate (prato, arbusti, alberi) idonee all'area in esame.

Per quanto riguarda gli ecosistemi, per non arrecare troppi disturbi a questa componente l'unico intervento efficace è dato da una corretta gestione del cantiere in modo da limitare la polverosità ed i disturbi.

7.4.2 Fase di esercizio

Per quanto attiene alle azioni di mitigazione, si ritiene che quelle già previste per le altre componenti, e descritte nei paragrafi precedenti, siano sufficienti a minimizzare i disturbi (rumore, odori, ecc.).

In fase di esercizio, per queste componenti, si prevedono degli interventi di compensazione, non essendo possibile limitare, oltre quanto già fatto la sottrazione di terreni ed aree libere per gli usi naturali.

Si prevedono quindi interventi di pulizia, rinverdimento delle aree più degradate ed interventi di piantumazioni nelle aree circostanti le opere oggetto del presente studio, in modo da compensare l'area sottratta alla vegetazione spontanea ed alla fauna, realizzando nell'intorno degli impianti delle zone verdi, nelle quali sia possibile ricostruire l'habitat per le specie faunistiche tipiche della zona.


7.5 RUMORE

7.5.1 Fase di costruzione

Per quanto riguarda il rumore prodotto dall'attività dei macchinari presenti sul cantiere e dal traffico dovuto alla movimentazione degli automezzi allo stato attuale non è possibile prevedere interventi mitigatori, se non studiare percorsi all'impianto tali da non incrementare in modo eccessivo il flusso orario di autoveicoli su una determinata arteria.

7.5.2 Fase di esercizio

Per limitare l'emissione di rumore sono stati previsti interventi impiantistici atti a minimizzare le emissioni.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 67 di 74

Tutte le macchine poste all'interno degli edifici sono caratterizzate da accorgimenti vari finalizzati a limitare i rumori (giunti antivibranti, cofanature, basso numero di giri dei motori, eccetera) in modo da dare un contributo molto modesto ai livelli sonori di fondo sia internamente agli impianti che nell'ambiente esterno.

Negli stessi luoghi di lavoro, i rumori e le vibrazioni introdotte dalle nuove componenti saranno contenuti nei livelli previsti dalla vigente normativa e ciò in relazione all'impiego, come già detto, di strutture di carenatura ed insonorizzazione sulle macchine che generano rumore.

La massima attenzione sarà posta in fase di progetto esecutivo rispetto ai problemi della riduzione della rumorosità nell'ambiente di lavoro.

Tenuto conto delle misure di mitigazione previste, nella fase di esercizio, questa componente subisce impatti estremamente modesti.

Un ulteriore intervento di mitigazione è costituito dalla realizzazione di una fascia di rispetto a verde prevista sul lato sud ed ad ovest che avrà un effetto positivo sulla rumorosità agendo da barriera.

L'assorbimento acustico ottenibile con tali interventi è evidenziato nella tabella seguente.

Tabella 7.1 - Assorbimento acustico

Hz	Assorbimento α (dB/100m)							
	6.3	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aria	0.0125	0.03	0.07	0.16	0.38	0.85	2.0	4.5
Erba 10-30 cm	0.7	1	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	8
Cespugli fitti - Alberature non fitte	2.5	3.5	5	7	10	14	20	28

I maggiori problemi di esposizione al rumore esistono soprattutto per gli addetti all'impianto che debbono lavorare a contatto con le macchine.

Qualora gli operatori dovranno, in casi eccezionali e per motivi manutentivi od altro, entrare in zone a forte rumorosità saranno dotati di opportuni dispositivi di protezione individuale.

Per quanto attiene le misure di mitigazione per la rumorosità dovuta al traffico veicolare vale quanto detto nei precedenti paragrafi.

7.6 RADIAZIONI IONIZZANTI


7.6.1 Fase di costruzione

Il controllo delle saldature verrà eseguito da personale specializzato, organizzando una opportuna area di sicurezza, come richiesto dalla normativa vigente (D.lgs. n. 241 del 26/05/2000 e successive modifiche e integrazioni).

Durante i controlli radiografici verrà utilizzato un furgone schermato per il trasporto di materiale radioattivo. Verranno inoltre approntate tutte le misure adeguate alla protezione e riduzione di tali emissioni.

7.6.2 Fase di esercizio

Non si prevedono emissioni di questo tipo.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 68 di 74

7.7 PAESAGGIO

7.7.1 Fase di costruzione

In fase di cantiere non si prevedono interventi di mitigazione.

7.7.2 Fase di esercizio

Gli interventi mitigazione/compensazione degli impatti provocati dalla realizzazione delle opere oggetto del presente studio, sul paesaggio consistono in un accurato inserimento ambientale delle opere nell'area circostante, per il quale si rimanda anche al Progetto di Riqualificazione dell'area industriale di Brindisi con sistemazione a verde di aree inutilizzate e creazione di barriere protettive arboree per la mitigazione dell'impatto visivo.

Pertanto si prevede la realizzazione di una fascia a verde, sia all'interno dell'area degli impianti lungo il limite sud, che nell'area di rispetto lungo la Via per Pandi, in modo da schermare per quanto possibile le costruzioni, e comunque ricostruire delle zone di vegetazione autoctona della zona.

7.8 SALUTE PUBBLICA

7.8.1 Fase di costruzione

In fase di costruzione si possono individuare tre tipi di azioni che impattano con questa componente:

- aumento della probabilità di rischi di incidenti stradali, che interessa tutti coloro che normalmente transitano per quelle vie
- aumento inquinamento atmosferico da polveri e gas combustibili
- aumento rumore ambientale

Il primo impatto può essere minimizzato studiando in modo opportuno i percorsi da far seguire ai mezzi pesanti, realizzando delle strutture "idonee" per l'immissione dei mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria.

Per quanto attiene alle altre due azioni individuate valgono le considerazioni effettuate nei paragrafi precedenti relativi ad atmosfera e rumore.


7.8.2 Fase di esercizio

Odori: Per limitare l'emissione dei cattivi odori è previsto un impianto di deodorizzazione di tutte le arie inquinate, impianto realizzato in due stadi (umido e secco) consente di ridurre drasticamente l'emissione di sostanze odorigene. Peraltro dalle elaborazioni della dispersione delle sostanze odorigene emerge che il problema degli odori non si pone per i centri abitati circostanti e neppure per le prime case vicine all'area degli impianti.

Effetti dovuti al traffico: Per limitare gli impatti negativi dovuti all'incremento del traffico pesante valgono le considerazioni sviluppate nei paragrafi precedenti.

7.9 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

Per questa componente non sono previsti interventi di mitigazione, gli impatti dovuti all'opera essendo per lo più positivi sia in fase di cantiere che di esercizio.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 69 di 74

7.10 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI (CON MISURE DI MITIGAZIONE)

A seguito di quanto esposto nei capitoli precedenti, si vuole qui riportare una sintesi degli effetti che l'opera in esame avrà sull'ambiente e valutare se le misure di mitigazione-compensazione previste in fase progettuale sono adeguate o se è necessario prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

La sintesi è esplicitata per le due situazioni esaminate, ossia fase di costruzione e fase di esercizio, essendo il tipo di impatto, la sua durata, la componente ambientale considerata, diverso per i due casi sopramenzionati.

I risultati sono in entrambi i casi sintetizzati con l'uso di matrici.

7.11 FASE DI COSTRUZIONE

Occorre ricordare che gli impatti in fase di costruzione, fatta eccezione per quanto riguarda il suolo/sottosuolo (occupazione di spazi, ecc.) sono tutti di carattere temporaneo e cessano quindi una volta realizzata l'opera.

Esaminando le singole componenti ambientali si riportano di seguito delle brevi considerazioni conclusive.

Atmosfera: i principali impatti su questa componente sono dovuti alle emissioni di gas combustibili (dagli automezzi e macchinari operanti nelle aree di cantiere) e alle emissioni di polveri dovute alle operazioni di movimento terra; dalle stime effettuate le prime risultano alquanto contenute mentre le seconde non sono state quantificate, essendo il fenomeno soggetto a troppi parametri difficilmente quantificabili.

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente sono modesti, temporanei e reversibili.

Acqua: i principali impatti su questa componente sono dovuti ai rischi accidentali di scarichi di inerti nei corsi d'acqua ed al consumo di acqua.

Il primo impatto non è stato quantificato, mentre per il secondo è stato previsto un consumo di qualche mc/giorno di acqua. Non si prevedono misure di mitigazione.

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente sono molto modesti, temporanei e reversibili.

Suolo/sottosuolo: i principali impatti su questa componente sono dovuti ad occupazione di area per i cantieri, produzione di rifiuti solidi (inerti), utilizzo di materiali (inerti)


Questi impatti sono stati quantificati e sono state individuate delle misure di mitigazione, ove possibile.

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente pur sono modesti e spazialmente molto contenuti, sono comunque permanenti e non reversibili.

Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi: gli impatti su questa componente possono essere causati dalle seguenti azioni: asportazione di terreni e delle specie vegetali che sono presenti su queste aree; produzione di rumori, vibrazioni, ed azioni di disturbo dovute alla stessa presenza di mezzi e personale.

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente seppur presenti, non sono importanti e fatta eccezione per la sottrazione di aree, sono temporanei e reversibili.

Rumore: durante la fase di costruzione ci saranno emissioni di rumori che sono stati quantificati e valutati e che incidono su una componente già compromessa; pur essendo significativi la loro incidenza spaziale non interessa però zone urbanizzate vista la distanza del cantiere e della zona industriale nel suo complesso dai centri abitati.

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 70 di 74

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente sono significativi, temporanei e reversibili.

Radiazioni ionizzanti: nel controllo radiografico delle saldature si utilizzeranno apparecchiature che emettono radiazioni ionizzanti.

Gli impatti del progetto su questa componente sono assolutamente trascurabili e di brevissima durata.

Paesaggio: il paesaggio risulta in qualche modo compromesso dalla presenza stessa del cantiere, dal traffico di mezzi pesanti, dalla polvere che si solleva al primo soffio di vento, ma questi effetti sono di breve durata (la durata del cantiere) ed interessano aree molto limitate, nell'intorno della piattaforma.

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente sono modesti, temporanei e reversibili.

Salute pubblica: le azioni di impatto su questa componente sono essenzialmente: aumento della probabilità di rischi di incidenti stradali, emissioni di inquinanti in atmosfera ,emissione di rumore

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente sono modesti, temporanei e reversibili.


Aspetti socio-economici: gli impatti su questa componente sono sia positivi che negativi; tra gli impatti positivi va considerato l'aumento di occupazione, l'acquisto di materiali, apparecchiature, noli, ecc. Tra gli impatti negativi vanno indicati quelli dovuti all'aumento del traffico veicolare ed agli intralci alla circolazione che renderanno alcune zone meno facilmente raggiungibili.

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente sono positivi anche se di modesta entità e durata.

Nella Fig. 7.1 è riportata la matrice degli impatti che sintetizza quanto esposto nel presente paragrafo.

Fig. 7.1 MATRICE DEGLI IMPATTI
Fase di cantiere con mitigazione
degli impatti

impatto basso

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 72 di 74

7.12 FASE DI ESERCIZIO

Esaminando le singole componenti ambientali si riportano di seguito delle brevi considerazioni conclusive.

Atmosfera: su questa componente il progetto impatta con diverse azioni: emissioni di gas combustibili dagli automezzi, emissioni di fumi dal combustore, emissione di polveri ed odori dall'impianto di trattamento arie esauste, emissioni di gas serra "evitate"

Per quanto riguarda le emissioni di fumi dal combustore queste sono drasticamente abbattute nell'impianto di trattamento fumi e l'impatto sulla qualità dell'aria locale è molto modesto

Per quanto riguarda le emissioni di odori le misure di mitigazione sono quelle adottate con la realizzazione di un impianto di trattamento arie esauste molto efficiente, per cui l'impatto sull'ambiente circostante è molto modesto.

Agli impatti negativi bisogna contrapporre gli impatti positivi dovuti alle emissioni evitate ed alla riduzione di gas serra.

Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente sono modesti.

Ambiente idrico: gli impatti negativi, difficilmente quantificabili, sono dovuti a rischi di inquinamento accidentale delle acque superficiali e sotterranee in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, perdite di fanghi dalla vasca o non corretto smaltimento dei reflui.

Per minimizzare questi problemi è stata prevista l'impermeabilizzazione di tutte le aree soggette a sporcamenti e delle vasche di raccolta di fanghi e reflui che saranno gettate con tutte le precauzioni d'uso; mentre i reflui (acque usate) saranno smaltiti presso terzi, scegliendo con cura gli impianti più idonei per lo smaltimento della tipologia di reflui prodotti.

Il consumo di "acque pulite" è modesto, ed interessa quasi esclusivamente acque industriali fornite dall'impianto del Cillarese.

Un'ulteriore importante minimizzazione di questi impatti potrà aversi, una volta entrato in esercizio l'ITAR, dallo smaltimento dei reflui all'interno della Piattaforma e dal riutilizzo delle acque depurate come acque di processo.

Complessivamente sulla componente acqua il progetto ha un impatto trascurabile.


Suolo/sottosuolo: su questa componente il funzionamento dei nuovi impianti impattano per le seguenti azioni: occupazione permanente di suolo, produzione di rifiuti solidi, aumento del traffico, perdite occasionali di inquinanti

Il primo impatto dovuto alla realizzazione delle opere quantificato in termini di occupazione di aree, è difficilmente minimizzabile, in quanto è impossibile realizzare delle opere senza occupare spazi.

I quantitativi di rifiuti da inviare a discarica prodotti dai nuovi impianti sono quantitativamente modesti (circa 5.500 t/anno) e corrispondono a meno del 15% dei rifiuti in ingresso, con una sostanziale riduzione dei quantitativi da mandare in discarica; si tratta inoltre per la massima parte di rifiuti non pericolosi, praticamente inerti (scorie), quindi con un carico inquinante molto ridotto rispetto al rifiuto iniziale e perciò qualitativamente meno impattanti.

Complessivamente, gli impianti in progetto presentano un impatto contenuto, seppure permanente e non reversibile.

Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi: l'impatto delle opere in esame si esercita su queste componenti tramite due diverse azioni: sottrazione di aree libere e emissioni di odori, rumori e disturbi in genere

	Piattaforma polifunzionale per lo smaltimento dei rifiuti industriali pericolosi e non pericolosi sita nell'area industriale di Brindisi	Documento N. 10162ECIS004	Rev. 01
			Pagine 73 di 74

Rispetto alla prima azione trattandosi di terreni incolti circondati da costruzioni industriali, questa azione è modesta per quanto attiene al comparto vegetazione e flora, e trascurabile per le componenti faunistica, non essendovi specie di pregio nelle aree destinate alla realizzazione delle opere.

L'emissione di odori, rumori ecc. può in qualche modo compromettere il normale sviluppo delle componenti ambientali in esame; questo tipo di impatto è difficilmente quantificabile in quanto la risposta delle varie specie (vegetali ed animali) è estremamente variabile da specie a specie per le varie emissioni, considerando che queste si esauriscono comunque in un raggio di qualche centinaia di metri dall'area dell'impianto, questo impatto può essere considerato molto modesto.

Rumore: si hanno due principali sorgenti di rumore quelle dovute al normale funzionamento dell'impianto, che sono confinate in un'area delimitata e controllabile e quelle dovute al traffico dei mezzi pesanti.

Le emissioni sonore dovute al normale esercizio, sono state quantificate, e dalle simulazioni effettuate è risultato che queste non interferiscono, se non in misura minima con le zone limitrofe; le misure di mitigazione sono quelle adottate in fase di progettazione (ossia insonorizzazione e/o posizionamento accurato dei macchinari più rumorosi).

Per quanto attiene alla rumorosità prodotta dagli automezzi che trasportano i rifiuti, non è stato possibile individuare misure di mitigazione (se non quelle già accennate di modifica del sistema dei trasporti). Nel complesso gli impatti del progetto su questa componente sono modesti.

Paesaggio: indubbiamente la presenza stessa dell'opera impatta sul paesaggio per le sue dimensioni intrinseche.

Tenuto comunque conto che ci si trova in un'area industriale e che le opere di progetto non si discostano "stilisticamente" dagli altri manufatti, edifici, capannoni presenti la modifica del paesaggio risulta scarsamente "visibile". Interventi di mitigazione/compensazione sono stati previsti mediante la realizzazione di barriere e schermi vegetali che certamente miglioreranno la percezione visiva dell'area. Complessivamente tenuto conto degli interventi di mitigazione tale impatto può considerarsi molto modesto.

Salute pubblica: per questa componente si possono individuare degli impatti sia positivi che negativi.

E' da ascrivere agli impatti positivi lo smaltimento in modo sicuro dei fanghi provenienti dai depuratori civili, senza rischi di inquinamento di suoli e acque per sversamenti "non conformi" su suolo agricolo.

Impatti negativi sono da ascrivere all'incremento del traffico, e all'emissione di odori, rumori e inquinanti in genere, che sono comunque molto limitati e tali da non interessare i centri abitati, rischi marginali permangono per gli addetti all'impianto.


Aspetti socio-economici: in fase di esercizio le opere in esame impattano con questa componente sia in termini positivi che negativi; impatti positivi sono da correlare all'incremento della manodopera, al sistema di gestione degli impianti, impatti positivi più significativi si hanno per la componente energetica e per il risparmio di emissione di gas serra.

Gli impatti negativi sono dovuti essenzialmente all'incremento del traffico, per il quale valgono le considerazioni svolte precedentemente. Complessivamente su questa componente l'impianto esercita un impatto positivo per le Amministrazioni Pubbliche, che disporranno di un sistema efficace di smaltimento dei fanghi e per la componente sociale (nuovi posti di lavoro) e produttiva (riduzione di gas serra) ed un impatto debolmente negativo sul comparto socio-economico interessato dall'aumento del traffico veicolare.


Nella Fig. 7.2 è riportata la matrice degli impatti che sintetizza quanto esposto nel presente paragrafo.

Figura 7.2 – Matrice degli impatti in fase di esercizio (con mitigazione degli effetti)


		FASE DI ESERCIZIO														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
azioni di progetto	componenti	emissioni di gas di combust	Emissioni fumi e polveri	emissione di odori	trattamento tanghi	scarichi acque usate	perdite accidentali inquinanti	produzione di rifiuti	occupazione suolo	rumorosità	consumo acque "pulite"	aumento occupazione	acquisto prodotti e servizi	prod. di energia elettrica	aumento traffico	gestione impianto
	A	C	C	C												
	B															
	C															
	D															
	E															
	F															
	G															
	H															
	I															
	L															
	M															
	N															
	O															




A impatto rilevante




B impatto medio



E impatto positivo



C impatto basso



D impatto trascurabile

Fig. 7.2 - MATRICE DEGLI IMPATTI
Fase di esercizio con mitigazione
degli impatti