

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 SCOPO DEL LAVORO

Lo Stabilimento Basell oggetto del presente Progetto Definitivo è ubicato all'interno del complesso Polo Chimico alle porte di Ferrara, nel quale sono presenti una serie di società indipendenti nate nel corso degli anni a fronte delle dismissioni del precedente Gruppo Montedison. Il territorio interessato dal Progetto è quello del Comune di Ferrara, all'interno dell'omonima provincia della Regione Emilia Romagna.

Lo Stabilimento Basell di Ferrara è adibito alla produzione di polipropilene e poliolefine avanzate con una capacità produttiva nominale globale pari a circa 325.000 ton/anno.

- Il Progetto di modifica del sistema delle torce asservito agli impianti produttivi oggetto del presente Progetto Definitivo prevede la sostituzione delle due torce elevate "Stack Flare" (B7E e B7D) con una torcia allineata allo stato dell'arte tecnologico di tipo "Ground Flare", denominata B7H.

L'area interessata dall'intervento è classificata dai vigenti strumenti urbanistici generali come produttiva a forte impatto ambientale. La definizione degli indici e dei parametri urbanistici è demandata ad appositi piani attuativi che richiedono procedure dedicate. L'intervento proposto ricade in una zona già assoggettata a piano attuativo con indici propri e parametri definiti, perfettamente coerenti con quanto proposto. Ciò crea le condizioni per la ratifica durante il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale della compatibilità urbanistica e pertanto dell'ammissibilità dell'intervento stesso.

A tal fine Basell Poliolefine Italia ha presentato al Comune di Ferrara in data 7 Dicembre 2012 Protocollo Generale n°90604 il Permesso di Costruire (ex DPR 201.10.1998 N. 447 ) con inizio attività subordinata alla autorizzazione del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

## 1.2 SOGGETTO RICHIEDENTE

*Basell Poliolefine Italia S.r.l.* (di seguito *Basell*) è una società appartenente al gruppo *Lyondell Basell*, multinazionale leader mondiale nella produzione e marketing delle poliolefine. Fornisce inoltre servizi tecnici di assistenza relativamente alle tecnologie di proprietà.

*LyondellBasell*, insieme con le sue joint ventures, possiede 58 siti produttivi ubicati in 18 paesi ed i prodotti della Società sono venduti in oltre 100 paesi.

*Basell Poliolefine Italia Srl* è una Società legalmente registrata (che opera nel contesto di *LyondellBasell* sopra descritto. Fanno parte di *Basell Poliolefine Italia S.r.l.*:

- gli Uffici Commerciali di Milano;
- lo Stabilimento di Ferrara;
- Basell Brindisi S.r.l., che detiene lo Stabilimento di Brindisi.

### **1.3** *MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLE SCELTE PROGETTUALI*

Il Progetto di modifica del sistema delle torce asservito agli impianti produttivi dello Stabilimento Basell di Ferrara si inserisce nell'ambito delle iniziative volte a ridurre l'impatto ambientale nel sito di Ferrara, che la Società Lyondell Basell intende attuare.

I principali vantaggi connessi alla realizzazione del Progetto sono:

- Miglioramento della combustione e diminuzione dell'impatto ambientale anche in condizioni di emergenza con alte portate scaricate;
- Ottimizzazione del sistema di recupero degli off-gas tramite la realizzazione di un collettore di "by-pass" che consentirà di deviare, quando possibile, il gas dal collettore di Alta Pressione al collettore di Bassa Pressione;
- Riduzione dell'inquinamento luminoso e acustico verso l'area commerciale ubicata nell'area a ovest del Polo Chimico.

### **1.4** *ALTERNATIVE DI PROGETTO*

Di seguito sono analizzate le possibili alternative di Progetto, sia in termini di definizione della "cosiddetta" alternativa zero (ovvero della non realizzazione dello stesso), sia in termini di analisi di quelli che sono stati i criteri che hanno portato alla definizione della configurazione di Progetto proposta.

#### **1.4.1** *L'Alternativa Zero*

Nella specificità del Progetto l'Alternativa Zero è rappresentata dal sistema torce asservito allo Stabilimento Basell nel suo stato attuale, quindi dalla mancata installazione della torcia di tipo "Ground Flare" a sostituzione delle due attuali meno efficienti torce elevate di tipo "Stack Flare", in particolar modo della torcia non smokeless.

Il sistema torce di Basell è costituito da due torce elevate (stack flare, B7E e B7D) e una torcia a terra (ground flare, B7G) e da due collettori principali denominati "Alta pressione" e "Bassa Pressione". Il collettore di Alta Pressione è collegato alla torcia B7G smokeless (ground flare). Il collettore di Bassa Pressione è collegato alla torcia elevata B7E smokeless con potenzialità

15 t/h, e in sequenza alla torcia elevata B7D, non smokeless, con una potenzialità pari a 150 t/h.

Tale sistema è in grado di gestire tutti gli eventi che necessitano l'azionamento del sistema di torcia nel caso sia di Stream non riconducibile a stati di "emergenza, sicurezza, anomalie e guasti" che di Stream "riconducibili a pre-emergenza e sicurezza", derivante da emergenza e sicurezza o Stream derivante da anomalie e guasti.

Tuttavia basandosi su due torce di tipo levato (B7D e B7E), e su una torcia con produzione di fumo (B7D), il sistema non garantisce il minor impatto ambientale possibile in termini di efficienza di combustione e emissioni in atmosfera anche se nel totale rispetto della normativa vigente.

Per una descrizione di dettaglio del sistema torce allo stato attuale si rimanda al *Paragrafo 4.2*.

#### **1.4.2 L'Alternativa di Progetto**

L'Alternativa di Progetto è la modifica oggetto del presente documento.

Il Progetto di modifica del sistema delle torce asservito agli impianti produttivi prevede la sostituzione delle due torce elevate "Stack Flare" (B7E e B7D) con una torcia, allo stato dell'arte tecnologico, di tipo "Ground Flare", denominata B7H.

L'introduzione di questo tipo di torcia per il convogliamento degli scarichi dei propri impianti si inserisce nell'ambito delle iniziative spontanee volte a ridurre l'impatto ambientale nel sito di Ferrara, che la Società *Lyondell Basell* intende attuare.

Attualmente l'Impianto prevede l'utilizzo di due torce elevate (B7E e B7D) e di una torcia a terra ground flare (B7G, che verrà mantenuta in servizio).

In particolare, la torcia B7D è una torcia di tipo "Stack flare", che interviene esclusivamente in caso di emergenza, e brucia con produzione di fumo. La sostituzione di una torcia di questo tipo con una torcia "smokeless", quale è la B7H, consente una migliore efficienza di combustione anche nel caso di emergenze in cui sono rilasciate grosse portate di gas, migliorando l'impatto ambientale complessivo.

I principali vantaggi connessi alla realizzazione del Progetto sono:

- Miglioramento della combustione e diminuzione dell'impatto ambientale anche in condizioni di emergenza con alte portate scaricate, grazie alla sostituzione di una torcia fumosa (B7D) con una torcia smokeless (B7H);
- Ottimizzazione del sistema di recupero degli off-gas tramite la realizzazione di un collettore di "by-pass" che consentirà di deviare,

quando possibile, il gas dal collettore di Alta Pressione al collettore di Bassa Pressione, diminuendo l'accensione della torcia B7G e consentendo anche, compatibilmente con la capacità delle caldaie, il recupero del gas scaricato sul collettore di Alta Pressione;

- Riduzione dell'inquinamento luminoso e acustico verso l'area commerciale ubicata nell'area ovest del Polo Chimico.

## 1.5

### *STRUTTURA DEL DOCUMENTO*

Il presente documento è sviluppato in conformità alle linee guida per la redazione della Relazione Descrittiva del Progetto Definitivo contenute all'art.93 del D.Lgs. 163/2006 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e al D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" .

Oltre a questa Introduzione, il presente documento si articola nei seguenti capitoli:

- Capitolo 2: Normativa e specifiche tecniche di settore;
- Capitolo 3: Relazione idrogeologica;
- Capitolo 4: Sintesi delle caratteristiche principali dell'impianto allo stato attuale;
- Capitolo 5: Progetto definitivo - Installazione torcia B7H;
- Capitolo 6: Fase di Ingegneria;
- Capitolo 7: Fase di Costruzione;
- Capitolo 8: Uso di risorse e interferenze con l'ambiente;
- Capitolo 9: Relazione economico-finanziaria.

In questo capitolo si inquadra la congruenza dell'opera in progetto con il quadro delle norme vigenti e della pianificazione territoriale di maggiore significatività, oltre che delle specifiche tecniche a cui il Progetto attinge.

## 2.1 CONTESTO NORMATIVO

Con riferimento ai contesti:

- Internazionale e Nazionale;
- Regionale;
- Provinciale;
- Locale;
- di settore;

sono stati analizzati gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica e ambientale rilevanti alla tipologia specifica di progetto.

Le risultanze delle analisi condotte sono sintetizzate nella seguente *Tabella 2.1*.

**Tabella 2.1**

### **Quadro di Sintesi dei Rapporti del Progetto con i Piani/Programmi Analizzati**

<b>Piano / Programma</b>	<b>Coerenza</b>	<b>Note</b>
<b><i>Pianificazione a Livello Internazionale e Nazionale</i></b>		
Protocollo di Kyoto e Pacchetto Clima-Energia 20-20-20	Coerente	• Sviluppo di tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni
Programma Nazionale per la Progressiva Riduzione delle Emissioni	Coerente	• Riduzione dei livelli di emissioni al di sotto dei limiti fissati dalla Direttiva 2001/81/CE
<b><i>Pianificazione a Livello Regionale</i></b>		
Piano Territoriale Regionale	-	• Il PTR non fornisce indirizzi per l'area di intervento.
Piano Territoriale Paesistico Regionale	Coerente	• Il Sito di intervento e l'immediato intorno non sono interessati da disposizioni e vincoli derivanti dal PTPR.
<b><i>Pianificazione a Livello Provinciale</i></b>		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Coerente	• Il PTCP non fornisce indirizzi per l'area di intervento, salvo un'indicazione di zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale lungo il confine nord del <i>Polo Chimico</i> .
<b><i>Pianificazione a Livello Locale</i></b>		

Piano / Programma	Coerenza	Note
Piano Regolatore Generale	Coerente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'area interessata dall'intervento è classificata come "Zona Produttiva a Forte Impatto Ambientale D5.1".</li> <li>• All'interno del <i>Polo Chimico</i> sono presenti vincoli relativi ad alcune infrastrutture tecnologiche, sebbene nessuno di essi gravi sul Sito oggetto di intervento.</li> <li>• Non sono ravvisabili elementi del PRG che possano interferire con il Progetto.</li> </ul>
Piano Strutturale Comunale	Coerente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il PSC classifica il <i>Polo Chimico</i> come sub - sistema "Condominio della Chimica" e stabilisce azioni volte al rilancio del Petrolchimico.</li> <li>• Non sono ravvisabili elementi del PSC che possano interferire con il Progetto.</li> </ul>
<b>Pianificazione di Settore</b>		
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico	Coerente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Sito di intervento ricade all'interno della Fascia C "Area di inondazione per piena catastrofica", per la quale il PAI non identifica particolari vincoli o restrizioni.</li> <li>• L'area è classificata come area a rischio totale moderato, a cui sono associati danni sociali ed economici marginale.</li> <li>• Il Progetto non presenta elementi di contrasto con il PAI.</li> </ul>
Piano di Tutela delle Acque	Coerente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il PTA prevede, per l'area del bacino Burana - Po di Volano, azioni di risparmio e razionalizzazione della risorsa nel comparto industriale e la riduzione dei carichi inquinanti.</li> <li>• In considerazione delle caratteristiche progettuali dell'opera non si evidenziano elementi di contrasto con il PTA.</li> </ul>
Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria	Coerente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento dei valori di qualità dell'aria entro i limiti stabiliti dalla normativa e prevenzione dei superamenti.</li> </ul>
Piano di Zonizzazione Acustica	Coerente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Sito di intervento ricade interamente in Classe VI (Aree esclusivamente industriali). Il tipo di intervento in oggetto, per le sue caratteristiche progettuali, è tale da non comportare un superamento dei limiti di immissione previsti dalla normativa vigente (70 dB(A)).</li> </ul>

Fonte: Elaborazioni ERM Italia

## 2.2

### SPECIFICHE TECNICHE DEL PROGETTO

Di seguito si riporta un elenco dei principali standard che disciplinano l'installazione di torce, l'esecuzione di opere civili e l'adeguamento degli impianti elettrici.

#### Macchinari e Impianti

- 42/2006/CE Direttiva Macchine;
- 87/404/CE Direttiva in materia di recipienti semplici a pressione, e successivi emendamenti;
- 97/23/CE Direttiva in materia di apparecchi a pressione (PED);
- ANSI Standard B31.3 Impianti Chimici e Raffinerie;
- API 521 specifiche per sistemi di rilevazione pressione e depressurizzazione;
- API 537 Specifiche per torce di impianti di raffineria e petrolchimici;
- ASME Standard - Specifiche per recipienti a pressione;
- CENELEC IEC Standard - Specifiche per apparecchi elettrici;
- EN 10204 Prodotti Metallici - tipi di documento di collaudo;
- FEO-12235-0079-001 Specifiche generali per impianti elettrici.

#### Opere civili

- Legge 5 Novembre 1971 n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"
- Legge 2 Febbraio 1974 n. 64 - "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"
- Circolare Ministero LLPP del 14 Febbraio 1974 n. 11951 - "Applicazione delle norme sul cemento armato"
- DPR 6 Giugno 2001 n. 380 - "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia"
- D.M. Infrastrutture 14 Gennaio 2008 - "Nuove norme tecniche per le costruzioni"
- Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617 - "Circolare sulle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14 Gennaio 2008"

Oltre alle norme riportate sopra, verranno applicati gli Standard HSE dello Stabilimento Basell.

## 3.1

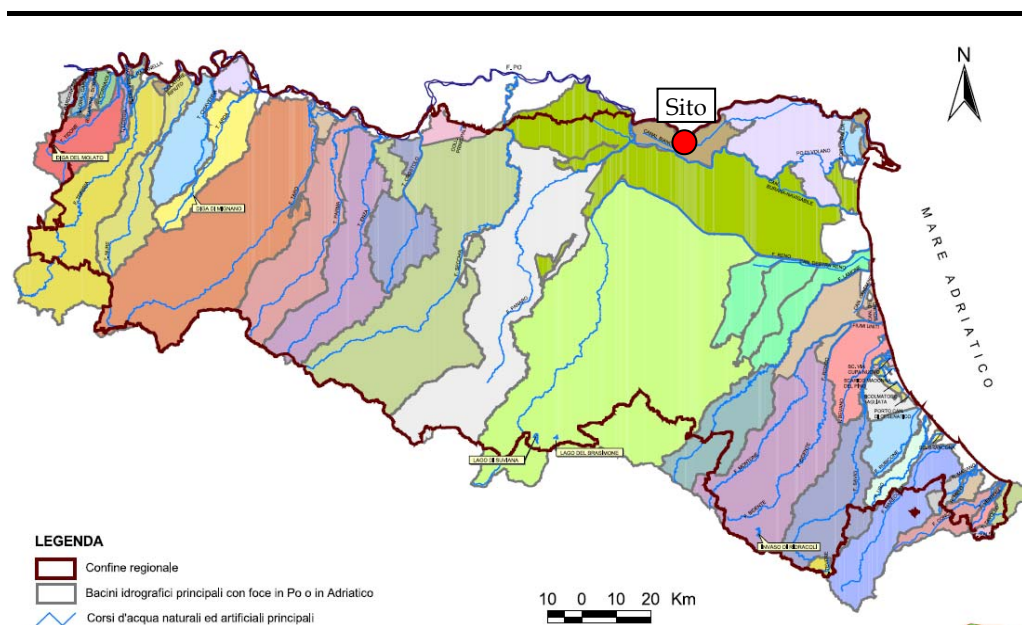
## ACQUE SUPERFICIALI

Dal punto di vista idrografico il Sito di Intervento ricade nel bacino idrografico principale del Fiume Po e nel bacino idrografico secondario Burana-Po di Volano (Figura 3.1).

La presenza del Polo Chimico (i cui scarichi vengono convogliati previo trattamento, per mezzo della rete consortile gestita da IFM, intestataria dell'autorizzazione provinciale allo scarico presso il Canale Boicelli) non determina modifiche sostanziali nelle condizioni di qualità dei corsi d'acqua a monte e a valle dello stesso, come si evince dai dati sullo Stato Ambientale delle Acque Superficiali (SACA).

L'area in cui ricade il Sito di Intervento è caratterizzata dalla presenza di una fitta rete di canali artificiali e naturali utilizzati quali vie di trasporto merci da e verso il mare e, secondariamente, per scopi irrigui. Essa comprende il fiume Po e lo Scolo di Casaglia, a nord, il Canal Boicelli, ad est, il Canale Cittadino, a sud, ed il Canal Bianco, a ovest.

Figura 3.1

*Bacini Idrografici della Regione Emilia Romagna*

Fonte: RSA Emilia Romagna, 2009



### 3.1.1

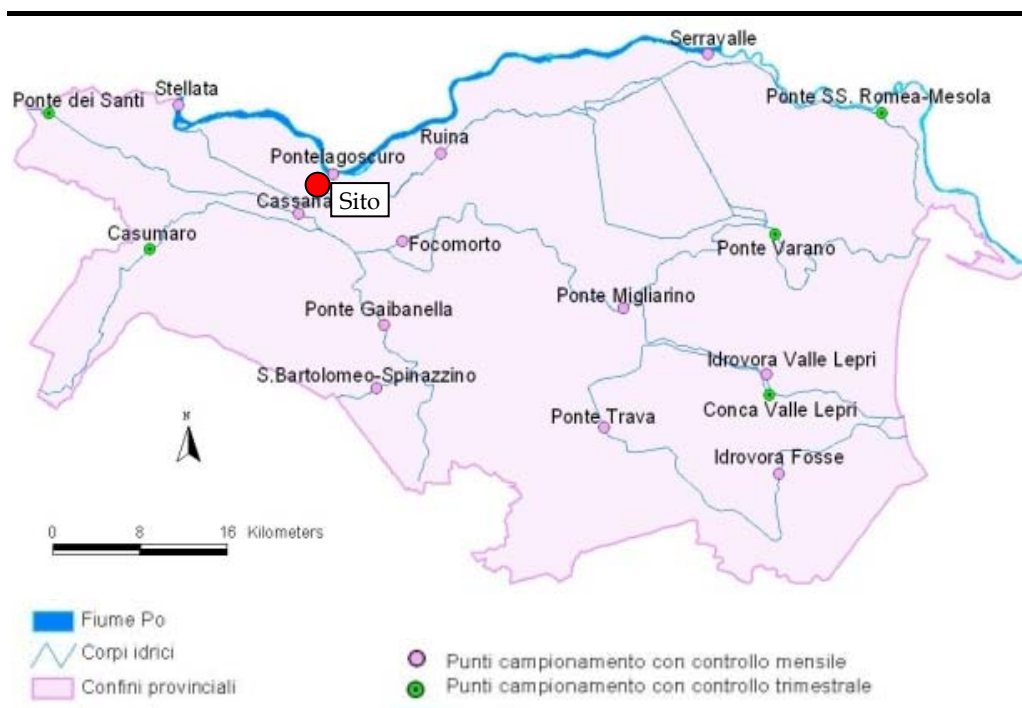
#### Qualità delle Acque Superficiali

In Provincia di Ferrara sono presenti diverse stazioni di monitoraggio delle acque superficiali (Figura 3.2):

- n. 3 stazioni sul Fiume Po;
- n. 2 stazioni sul Canal Bianco;
- n. 1 stazione sul Po di Volano;
- n. 11 stazioni sul Canale Burana Volano Navigabile.

Figura 3.2

#### Rete di Monitoraggio delle Acque Superficiali della Provincia di Ferrara



Fonte: ARPA Emilia Romagna – Sezione Provinciale di Ferrara

La Regione Emilia Romagna ha redatto nel 2009 la Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia Romagna che fornisce una stima della qualità delle acque superficiali regionali sulla base dello *Stato Ambientale delle Acque Superficiali* (SACA). Tale indicatore fornisce un giudizio sulla qualità complessiva dei corsi d'acqua che tiene conto delle caratteristiche ecologiche e della presenza di sostanze chimiche pericolose per gli ecosistemi.

Nella successiva *Tabella 3.1* si riportano i valori di SACA ottenuti dai principali corsi d'acqua oggetto di studio nel periodo 2004-2008. Ad ogni stato di qualità ambientale è associato uno specifico colore, così come descritto in *Tabella 3.2*. Il dato più significativo è quello relativo alla stazione di Pontelagoscuro, la più prossima al *Sito di Intervento*. Il valore dello Stato Ambientale serve anche per valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dal PTA (*Piano di Tutela delle Acque*), sulla base della normativa di settore (che

pone come obiettivi generali il raggiungimento dello stato “sufficiente” al 2008 e “buono” al 2016).

Tabella 3.1

*Stato Ambientale dei Principali Corsi d'Acqua del Bacino dal 2004 al 2008*

Corpo idrico	Stazione	SACA				
		2004	2005	2006	2007	2008
Fiume Po	Pontelagoscuro	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
Canal Bianco	Ponte S.S. Romea - Mesola	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Po di Volano	Ponte Varano (Codigoro)	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Canale Burana	A monte chiusa Valle	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Volano Navigabile	Lepri Ostellato	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

Fonte: RSA Emilia Romagna, 2009

Nella successiva Tabella 3.2 si definiscono gli stati di qualità ambientale previsti per le acque superficiali.

Tabella 3.2

*Definizione dello Stato Ambientale per i Corpi Idrici Superficiali*

SACA	Definizione
<b>ELEVATO</b>	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici del corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica.
<b>BUONO</b>	I valori degli elementi della qualità biologica del corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti è in concentrazioni tali da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
<b>SUFFICIENTE</b>	I valori degli elementi della qualità biologica del corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di “buono stato”. La presenza di microinquinanti è in concentrazioni tali da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
<b>SCADENTE</b>	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del corpo idrico superficiale e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti è in concentrazioni tali da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

SACA	Definizione
<b>PESSIMO</b>	I valori degli elementi di qualità biologica del corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti è in concentrazioni tali da provocare gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Fonte: RSA Emilia Romagna, 2009

Il tratto emiliano del fiume Po risulta nel complesso stabile e classificabile in uno stato ambientale “sufficiente”.

Rispetto all’intervallo di tempo considerato, l’obiettivo intermedio di “sufficiente” è soddisfatto con andamento stabile per i bacini Canal Bianco e Canale Navigabile (quest’ultimo nel 2007 aveva raggiunto l’obiettivo di qualità “buono”). La qualità delle acque risulta invece “scadente” per il bacino Po di Volano.

La classificazione di Stato Ambientale nel 2008 coincide per tutti i bacini con quella ottenuta sulla base del rispettivo Stato Ecologico, in quanto non si è verificato alcun superamento degli standard di riferimento per le sostanze chimiche considerate. La situazione al 2008 rispetto al 2004 è complessivamente invariata.

### 3.2

#### ACQUE SOTTERRANEE

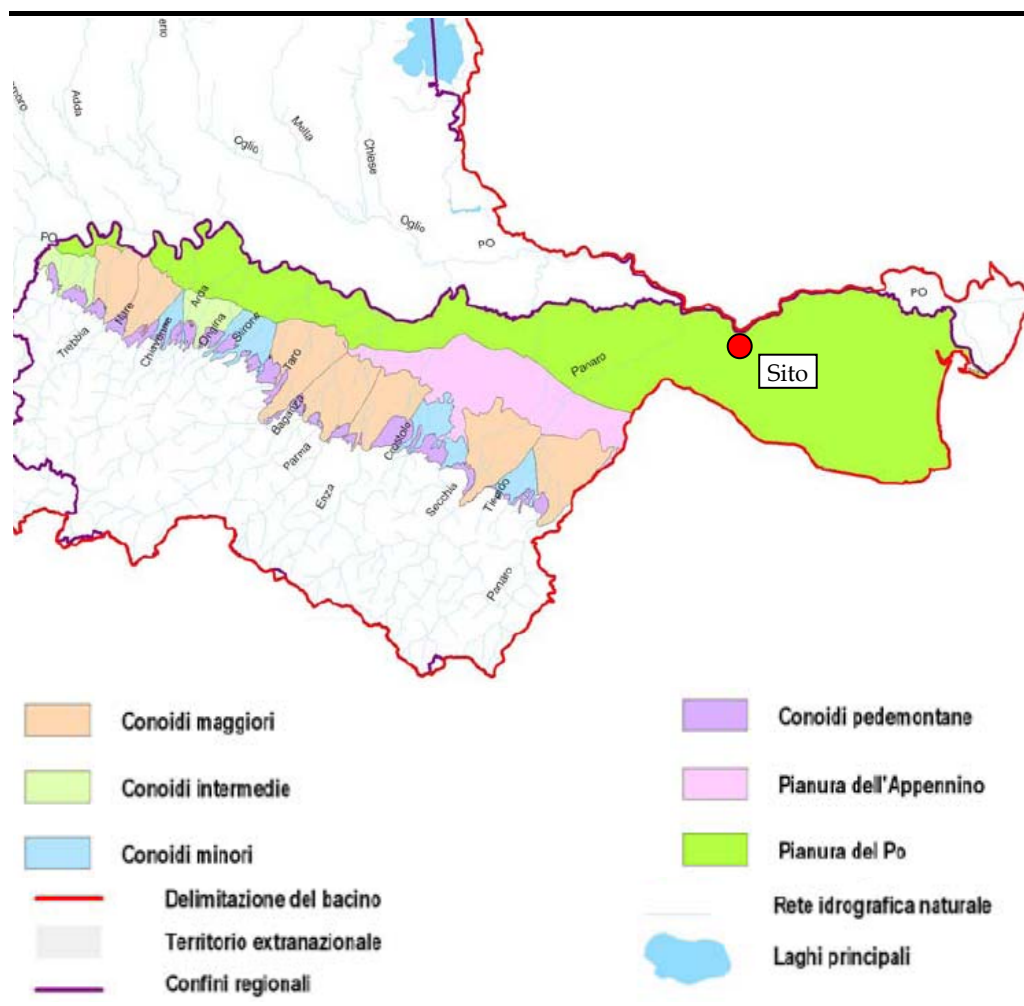
I complessi idrogeologici in cui si concentrano i prelievi idrici nella pianura emiliano-romagnola sono compresi nel gruppo acquifero sono:

- Conoidi Alluvionali Appenniniche, a sua volta suddiviso in 4 sotto unità (conoidi maggiori, conoidi intermedie, conoidi minori, conoidi pedemontane);
- Pianura Alluvionale Appenninica;
- Pianura Alluvionale e Deltizia Padana.

La delimitazione geografica di tali complessi idrogeologici è riportata nella figura seguente.

Figura 3.3

Macro-complessi Idrogeologici del Settore Centrale a Sud del Po



Fonte: Autorità di Bacino del Fiume Po

Il *Sito* ricade nella Pianura alluvionale e deltizia padana (o Pianura del Po). Le principali caratteristiche di tale complesso sono sintetizzate in *Tabella 3.3*.

Tabella 3.3

*Sintesi delle Caratteristiche Geologiche ed Idrogeologiche del Complesso Idrogeologico Pianura Alluvionale e Deltizia Padana*

Pianura Alluvionale e Deltizia Padana	
Caratteristiche geologiche	Livelli di sabbie di spessore decametrico ed estensione plurichilometrica, localmente amalgamati, generalmente alternati a depositi fini.
Caratteristiche quantitative	Scarsa circolazione idrica. Rapporto idrico da fiume a falda visibile in relazione al Po. Compartimentazione del sistema Acquifero. Falda confinata.
Caratteristiche qualitative	Contaminazioni occasionali di origine puntuale. Nitrati generalmente assenti. Presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese, ammoniaca).

Sulla base delle indagini eseguite in Sito è inoltre possibile individuare la seguente litostratigrafia locale di dettaglio (cfr. *Piano di Caratterizzazione ex D.Lgs.152/06 - Polo Chimico di FERRARA Zona 9.1 - Area ex impianto ossido di etilene Montecatini, Gennaio 2009 - Arcadis*):

- da 0 a 1-2m da p.c.: terreno vegetate (max 0,3m), terreno di riporto limoso-sabbioso nocciola con ciottoli, frammenti di laterizi;
- da 1-2 a 2,3-4 m da p.c.: limo sabbioso e sabbie limose, di colore grigio e nocciola (sede di una faldina freatica Superficiale);
- da 2,-4 a 12-13 m da p.c.: argilla e argilla limosa, grigia, localmente torbosa;
- da 12-13 a 42-45 m da p.c.: sabbie medie e grossolane, localmente di color grigio (sede di una falda acquifera confinata);
- oltre 42-45 da p.c.: argille e limi argillosi grigi, compatti.

La soggiacenza della faldina superficiale si attesta mediamente tra 1 e 2,5 m dal piano campagna. Conseguentemente i livelli piezometrici risultano compresi tra 3 e 5 m s.l.m.. I livelli massimi si registrano in coincidenza di prolungati periodi di precipitazioni. I minimi si rilevano generalmente nel periodo estivo o in corrispondenza di periodi di forte siccità.

La falda profonda confinata ospitata nel complesso di sabbie è caratterizzata da una soggiacenza compresa tra 3 e 6 metri da p.c. (valore medio pari a circa 4,5 metri - da p.c.), una direzione di flusso mediamente da Ovest a Est con quote piezometriche medie di circa 1,2 m s.l.m. Il gradiente piezometrico appare molto contenuto (0,1 %).

### 3.2.1 *Qualità delle Acque Sotterranee*

La Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia Romagna del 2009 fornisce una stima della qualità delle acque sotterranee regionali sulla base di tre indicatori:

- lo Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS);
- i nitrati in acque sotterranee;
- gli organoalogenati in acque sotterranee.

L'indice SAAS consente di classificare le acque sotterranee integrando lo stato chimico della risorsa, definito in funzione della presenza di sostanze indicatrici di impatto antropico, con lo stato quantitativo, che evidenzia invece il grado di sfruttamento della risorsa idrica in funzione delle capacità di ricarica naturale degli acquiferi, e viene definito attraverso la quantificazione del bilancio idrico in deficit o surplus.

Lo stato ambientale complessivo delle acque sotterranee viene dunque classificato in 5 classi, come riportato nella *Tabella 3.4*.

Tabella 3.4

*Definizione dello Stato Ambientale per i Corpi Idrici Sotterranei*

SACA	Definizione
<b>ELEVATO</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare.
<b>BUONO</b>	Impatto antropico ridotto sulla quantità e/o qualità della risorsa.
<b>SUFFICIENTE</b>	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento.
<b>SCADENTE</b>	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa, con necessità di specifiche azioni di risanamento.
<b>PESSIMO</b>	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che, pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo.

Fonte: RSA Emilia Romagna, 2009

Più nel dettaglio lo stato dell' *Area Vasta*, è determinato dalla presenza di sostanze chimiche come ferro, manganese, ione ammonio, cloruri e arsenico, che sono naturalmente presenti in diversi acquiferi profondi della regione a causa del contesto idrogeologico e della presenza di acque fossili.

Il *Sito di Intervento* è stato interessato da un procedimento di caratterizzazione ambientale, secondo i disposti della ex Parte Quarta, Titolo V, del D.Lgs 152/06, con particolare riferimento alle seguenti matrici ambientali:

- Suolo e sottosuolo;
- Falda Superficiale, costituita da acqua di saturazione del primo sottosuolo.

Il piano di caratterizzazione dei terreni e della falda superficiale, predisposto da *Estelux*, è stato approvato in Conferenza dei Servizi tramite Delibera di Giunta Provinciale (n. 54 del 24/02/2009 P.G. 11804).

*Estelux* ha adempiuto a tutte le prescrizioni per l'approvazione del Piano di Caratterizzazione e ha applicato il piano stesso, redigendone, al termine il "Report di indagini di caratterizzazione 2009", trasmesso alla Provincia in data 12/10/2011 (P.G. 81553).

A seguito del parere tecnico del Comune di Ferrara e in base ai risultati delle analisi eseguite da ARPA su campioni di acqua sotterranea prelevata nei piezometri di monitoraggio dell'area interessata dalla caratterizzazione, in sede di Conferenza dei Servizi del 21/12/2011 la Provincia di Ferrara ha determinato la chiusura del procedimento in essere e non ha richiesto ulteriori verifiche e monitoraggi delle matrici indagate, in quanto:

- I campionamenti delle acque di falda effettuati nel 2009 per determinazione analitica di Idrocarburi Totali come n-esano, Cromo totale e Piombo hanno dato esito inferiore alle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione previste dal D.Lgs 152/06);

- per i metalli Nichel, Ferro, Manganese, Piombo ed Alluminio i superamenti delle CSC non sono imputabili a sorgenti attive nel sito ma alle caratteristiche della falda freatica rappresentata da acqua di saturazione degli orizzonti superficiali di suolo;
- il riferimento di concentrazione limite per l'Arsenico è da riferirsi alla CSR (Concentrazione Soglia di Rischio) formalizzata in sede di Analisi di Rischio ed approvata nell'anno 2006.

Tale conclusione del procedimento di caratterizzazione ai sensi dell' art 242 del D.Lgs 152/06 è stata inoltre formalizzata mediante i seguenti atti amministrativi:

- Protocollo generale 01033878/2011 "Trasmissione atto chiusura procedimento, Estelux S.r.l., Ferrara";
- P.G. 103193/2011 "Procedura Estelux Srl" sito Ex impianto ossido di etilene Montecatini, zona 9.1, *Stabilimento* Multisocietario, piazzale Donegani 12, Ferrara. Approvazione documento Report Indagini di caratterizzazione 2009 - Chiusura Procedimento";
- Verbale conferenza dei Servizi del 21/12/2011. Procedura "Estelux Srl" sito "Ex impianto ossido di etilene Montecatini, zona 9.1", *Stabilimento* multisocietario, piazzale Donegani 12, Ferrara. Valutazione documento "report indagini di caratterizzazione 2009".

### 3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 3.3.1 *Inquadramento Geologico, Geomorfologico ed Idrogeologico*

L'area in esame, e più in generale il territorio della Provincia di Ferrara, ricadono nell'ambito del bacino sedimentario padano, caratterizzato da una successione di depositi quaternari marini, deltizi, lagunari, palustri e alluvionali.

Nel sottosuolo si rinvengono un'alternanza di strati sabbiosi, talora ghiaiosi, permeabili, con strati limoso-argillosi poco permeabili o impermeabili variamente ondulati. Tali depositi hanno spessori variabili, con massimi e minimi distribuiti secondo l'andamento delle aree rilevate e depresse che ammantavano e colmavano durante la deposizione.

L'area in esame è compresa nella bassa pianura alluvionale ferrarese, caratterizzata dal punto di vista geomorfologico da un alternarsi di dossi e depressioni aventi quote comprese tra +14 e -1 metri sul livello del mare.

La variabilità altimetrica osservabile dipende principalmente dal meccanismo di deposizione differenziata dei sedimenti veicolati dai fiumi, principalmente durante gli episodi di esondazione, con capacità di trasporto inversamente proporzionale alla dimensione granulometrica. Si sono così formati argini naturali (alti strutturali) ed aree, situate tra un fiume e l'altro, in cui i materiali

più fini sedimentati si sono costipati molto più di quelli costituenti l'alveo, determinando significativi dislivelli fra i fiumi e i territori circostanti.

Le rotte ed i mutamenti di corso delle aste fluviali tendono naturalmente a colmare le zone situate tra i diversi alvei. In molti casi gli interventi antropici di innalzamento degli argini, atti a prevenire i periodici fenomeni di esondazione e la conseguente deposizione di apporti detritici interfluviali, hanno costretto i fiumi a scorrere entro lo stesso letto, producendo un aumento del dislivello tra letti fluviali e territorio circostante.

Le variazioni di spessore e profondità degli acquiferi dal piano campagna nelle diverse aree del territorio comunale indicano che essi, a causa dell'ambiente deposizionale dei sedimenti che li ospitano, sono articolati in una serie di blande anticlinali e sinclinali a raggio di curvatura molto ampio.

I dati bibliografici consultati indicano una generale tendenza all'approfondimento degli acquiferi da Nord verso Sud e da Ovest verso Est, con una componente principale verso Sud - Sud Est.

Lo studio condotto da Bondesan et al. (1995) relativamente alla geomorfologia della città di Ferrara sembra individuare la presenza di un ampio dosso, risalente ad epoca antecedente l'Età del Bronzo, che si stacca dall'antico tracciato del Po di Ferrara presso Mizzana e si dirige verso Pontelagoscuro, attraversando da Sud a Nord l'area dello *Polo Chimico*. Su tale dosso venne edificato dagli Estensi "l'Argine Traversagno" a protezione della città di Ferrara dalle inondazioni provenienti da Ovest, di cui rimangono tracce visibili da foto aerea.

### 3.3.2 *Caratterizzazione Ambientale del Suolo e Sottosuolo del Sito*

L'area in esame ricade interamente nel mappale 356 del foglio 64 del Comune di Ferrara. Tutte le informazioni di seguito riportate sono state tratte dal documento "Valutazione ambientale basata su analisi documentale relativa all'iter ex D. Lgs. 152/06 e s.m.i. di tre aree ubicate presso il Polo Chimico di Ferrara, revisione 1", redatto dalla società Foster Wheeler nel 2011.

Nel presente capitolo, vengono esaminati i percorsi normativi intrapresi dal 2002 con le attività eseguite ai sensi del DM 471/99, sino ad arrivare alle attività effettuate in conformità alla vigente normativa ambientale (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Il Sito sorge nella porzione nord occidentale del *Polo Chimico* di Ferrara, area in parte precedentemente occupata dall'impianto per la produzione di ossido di etilene. *Estelux* ha acquistato l'area da *Syndial SpA* il 10 marzo 2008, col fine di riqualificarla, smantellando gli impianti esistenti allo scopo di realizzare un nuovo impianto industriale per la produzione di celle al silicio per pannelli



fotovoltaici. Il mappale ha una superficie di circa 1,3 ettari. Alla data attuale l'area si presenta smantellata e priva di impianti e non pavimentata.

Sull'area oggetto di studio sono state effettuate le indagini previste dal Piano di Caratterizzazione relativo al *Polo Chimico*, completate nel mese di Dicembre 2002; successivamente, in recepimento alle prescrizioni formulate dagli Enti di Controllo, sono state effettuate attività di indagine integrative e si è proceduto alla conduzione di monitoraggi periodici sia sulla falda superficiale che sulla falda confinata.

Tutte le attività sono state svolte in conformità a quanto previsto dal "Protocollo operativo per l'esecuzione degli interventi di caratterizzazione nello *Polo Chimico* di Ferrara", RIF. n. FE003 (Aprile 2002) e sono state effettuate concordando il cronoprogramma con *ARPA Emilia Romagna - Sezione Provinciale di Ferrara*, che ha provveduto alla validazione delle attività di campionamento dei suoli e delle acque di falda, in conformità a quanto previsto dal *DM 471/99* all'epoca vigente.

### 3.3.2.1 *Indagini Integrative del 2008*

Tra il 17 dicembre 2007 ed il 10 gennaio 2008 SET srl (ora Arcadis), su incarico di *Estelux*, ha condotto un'indagine geoambientale sulle aree 8.1 e 9.1 del *Polo Chimico* di Ferrara, all'interno delle quali è compreso anche il mappale 356. Le indagini hanno avuto lo scopo di:

- verificare lo stato di qualità del sottosuolo, principalmente nelle aree dove si sarebbero dovuti intraprendere interventi edilizi;
- verificare la qualità delle acque sotterranee (faldina superficiale);
- individuare strutture e manufatti interrati;
- verificare la qualità delle strutture interrate in calcestruzzo per l'eventuale recupero come materiale di riempimento.

Al momento delle indagini di caratterizzazione le aree del mappale 356 risultavano inutilizzate.

Le indagini sono state condotte al fine di individuare eventuali contaminazioni dei terreni e di stimare i volumi di terreno eventualmente contaminato da rimuovere, oltre che la qualità delle acque sotterranee costituenti la cosiddetta "faldina superficiale", e valutare quindi le possibili passività ambientali dell'area.

Contestualmente alle indagini ambientali condotte su suolo e falda superficiale, si è proceduto anche al campionamento ed analisi di frammenti di calcestruzzo prelevati da differenti tipologie di manufatti, sia fuori terra che interrati (individuati nel corso dell'esecuzione degli scavi esplorativi), con la finalità di individuare eventuali sostanze pericolose all'interno del

calcestruzzo e valutarne quindi le possibilità di riutilizzo dello stesso come frantumato.

Le indagini effettuate sulla matrice terreno hanno messo in luce una successione stratigrafica geologica coerente con quanto atteso, composta prevalentemente da matrici fini (limi e sabbie) al di sotto dello strato di riporto superficiale, mentre la "faldina superficiale" si attesta ovunque tra 1 e 1,25 m da piano campagna.

### 3.3.2.2 *Completamento dei Procedimenti Amministrativi sul Mappale 356 di Interesse*

Il Comune di Ferrara con atto del 19 luglio 2011 prot. 2851/2011 e P.G. 60946/2011 certificava il rilascio da parte della Provincia di Ferrara della certificazione di non necessità di ulteriori attività di bonifica e di chiusura del procedimento amministrativo, ribadendo comunque che rimane in essere la procedura di bonifica relativa alla falda confinata a scala del *Polo Chimico*.

A seguito del parere tecnico del Comune di Ferrara e in base ai risultati delle analisi eseguite da ARPA su campioni di acqua sotterranea prelevata nei piezometri di monitoraggio dell'area interessata dalla caratterizzazione, in sede di Conferenza dei Servizi del 21/12/2011 la Provincia di Ferrara ha determinato la chiusura del procedimento in essere e non ha richiesto ulteriori verifiche e monitoraggi delle matrici investigate, in quanto le analisi sulla matrice terreni sono risultate essere conformi alla destinazione d'uso dell'area interessata dalla caratterizzazione, mentre per le acque di falda sono state valutate ed accolte le considerazioni tecniche già indicate al § 3.2. Tale conclusione del procedimento di caratterizzazione ai sensi dell'art 242 del D.Lgs 152/06 è stata inoltre formalizzata mediante i seguenti atti amministrativi:

- Protocollo generale 01033878/2011 "Trasmissione atto chiusura procedimento, Estelux S.r.l., Ferrara";
- P.G. 103193/2011 "Procedura Estelux Srl" sito Ex impianto ossido di etilene Montecatini, zona 9.1, *Stabilimento Multisocietario*, piazzale Donegani 12, Ferrara. Approvazione documento Report Indagini di caratterizzazione 2009 - Chiusura Procedimento";
- Verbale conferenza dei Servizi del 21/12/2011. Procedura "Estelux Srl" sito "Ex impianto ossido di etilene Montecatini, zona 9.1", *Stabilimento multisocietario*, piazzale Donegani 12, Ferrara. Valutazione documento "report indagini di caratterizzazione 2009".

## 4 SINTESI DELLE CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO ALLO STATO ATTUALE

### 4.1 DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI PROCESSO - UNITÀ ESISTENTI

Lo Stabilimento Produttivo di Ferrara comprende due impianti di polimerizzazione, basati su due diverse tecnologie di produzione per polipropilene e poliolefine avanzate, come riportato in Tabella 4.1.

Tabella 4.1 *Impianti Produttivi dello Stabilimento Basell - Ferrara*

Impianto	Tecnologia	Produzione	Capacità nominale (t/h)	Capacità nominale (t/anno)
F-XXIV	Spheripol	PP	23,0	201.480
MPX	Catalloy	Catalloy (APO)	14,0	122.640

Fonte: Basell Poliolefine Italia S.r.l.

Nello stesso sito sono inoltre presenti il Centro Ricerce "Giulio Natta" e l'impianto Catalyst Manufacturing.

Allo stato attuale, il Sistema di Torce dello *Stabilimento* di Basell Ferrara è costituito da tre installazioni, identificabili come torcia B7D, torcia B7E e torcia B7G, e da due collettori principali denominati "Alta pressione" e "Bassa Pressione".

Le torce sono tutte in esercizio e si suddividono in:

- Torce elevate, "stack flare" (B7E e B7D);
- Torce a terra, "ground flare" (B7G).

Gli stream provenienti dagli impianti di produzione FXXIV e MPX sono convogliati ai sistemi di torcia tramite collettori ad Alta Pressione e a Bassa Pressione.

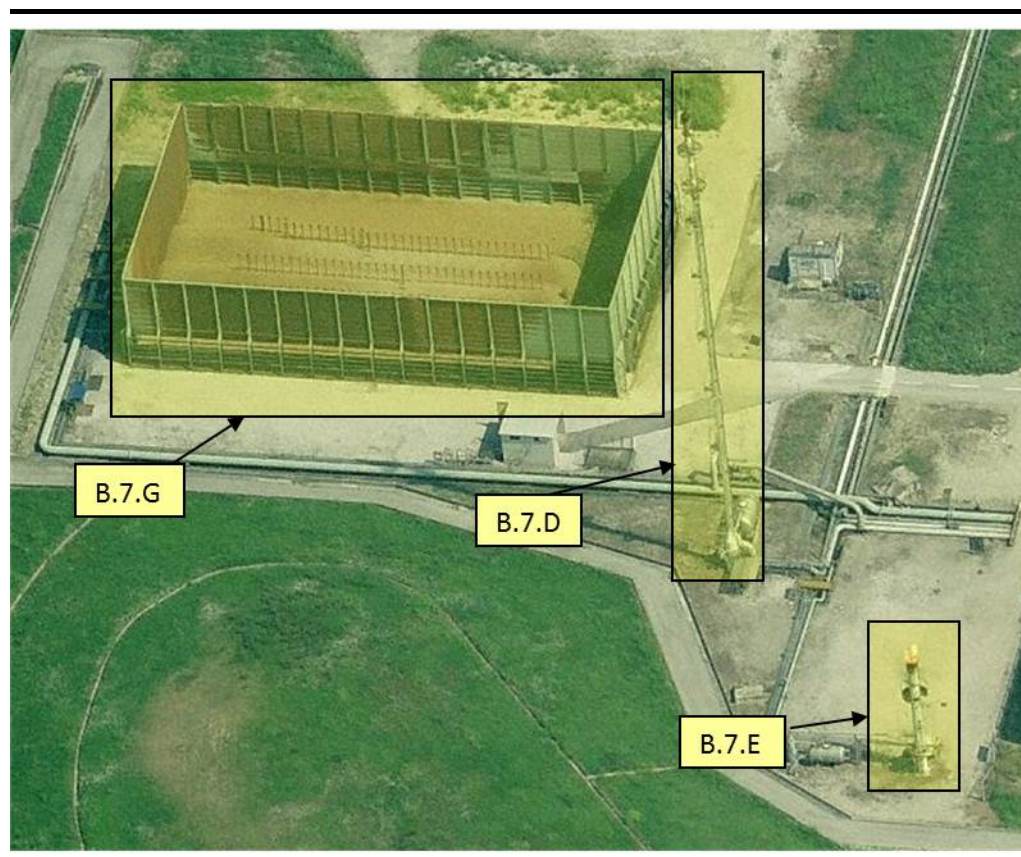
Il collettore di Alta Pressione è collegato alla torcia B7G smokeless (Ground Flare) e raccoglie gli scarichi di emergenza ad alta portata e alta pressione dai dispositivi di sicurezza di alcune apparecchiature di entrambi gli impianti e FXXIV e MPX.

Il collettore di Bassa Pressione è collegato alla torcia B7E e in sequenza alla torcia B7D, e raccoglie gli spurghi di processo e gli sfiati di emergenza in bassa pressione. Al collettore di torcia a bassa pressione sono inoltre convogliati gli scarichi del Centro Ricerche "Giulio Natta" (Basell R&D) e dell'unità Catalyst Manufacturing.

Il sistema di torcia permette l'emissione in atmosfera in condizioni di sicurezza (tramite combustione), degli idrocarburi leggeri (monomeri), rilasciati nelle fasi di emergenza e di normale esercizio degli impianti. Le torce sono state progettate per portare a combustione praticamente completa i gas scaricati, che consistono essenzialmente di una miscela di composizione variabile di azoto, propilene, propano, butene, etilene, idrogeno e tracce di esene ed esano provenienti, questi ultimi, dal Centro Ricerche. Come comburente è utilizzata l'aria ambiente, pertanto i gas prodotti dalla combustione sono essenzialmente anidride carbonica ed acqua (prodotti della combustione stechiometrica completa).

Figura 4.1

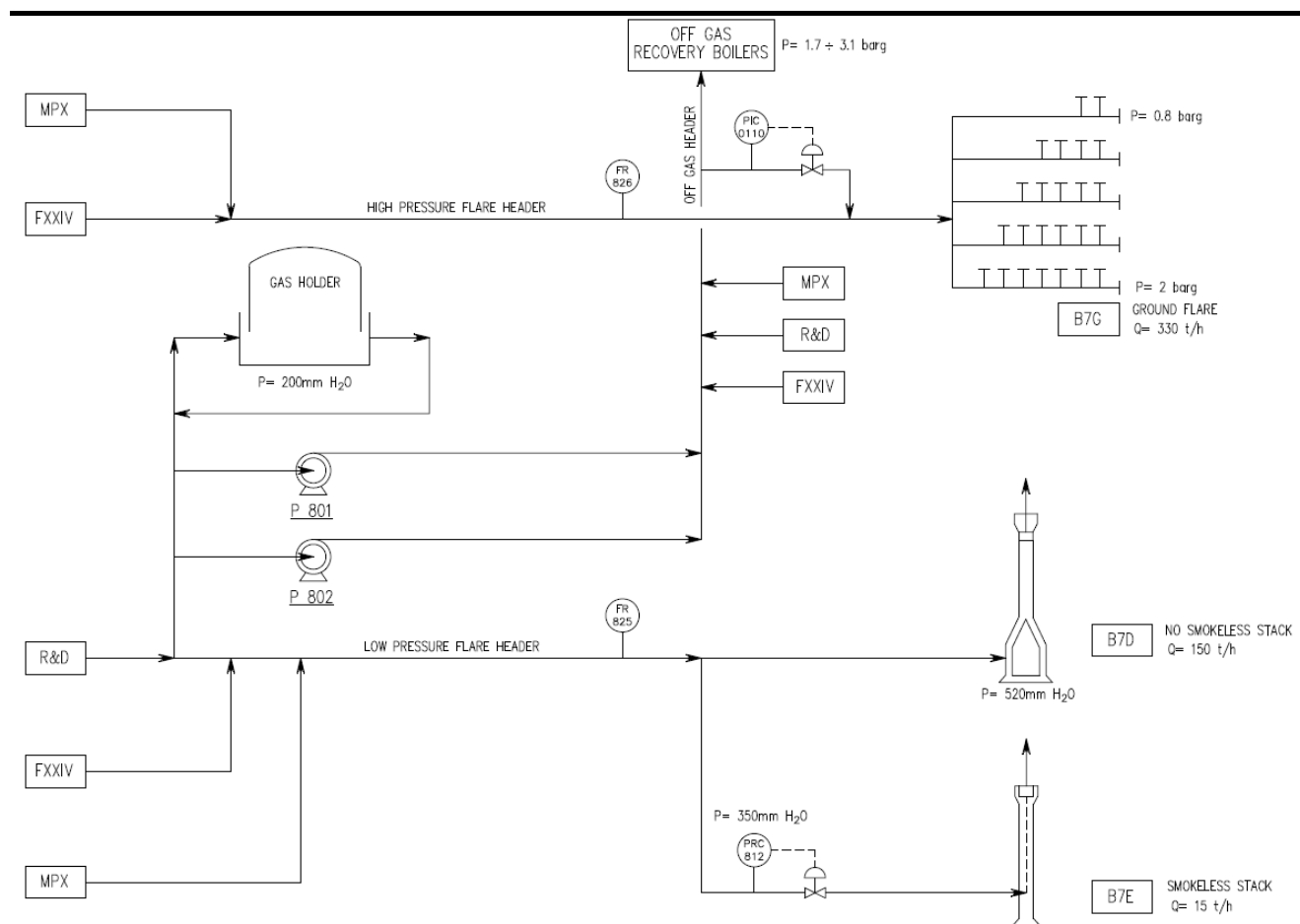
*Sistema di Torce dello Stabilimento di Ferrara - Situazione Attuale*



Fonte: Basell Poliolefine Italia s.r.l.

Figura 4.2

Schema di Flusso Torce/Recupero Gas - Situazione Attuale



Fonte: Basell Poliolefine Italia s.r.l.

4.2

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA TORCE

I gas inviati in torcia si suddividono nei seguenti stream:

- Fiamma Pilota - Combustione del gas alimentato ai piloti del Sistema torce;
- Stream non riconducibile a stati di emergenza, sicurezza, anomalie e guasti;
- Stream riconducibili a pre-emergenza e sicurezza;
- Stream derivante da emergenza e sicurezza;
- Stream derivante da anomalie e guasti.

Ciascuno stream si riferisce a precise condizioni di funzionamento delle torce, distinguibili in 3 modalità:

- Condizione di Normale Operatività;
- Condizione di Avviamento, Fermata e Disservizi degli Impianti - Transitori;
- Condizione di Emergenza - Transitori.

#### 4.2.1

##### *Sistema di Recupero dei Gas da Collettore di Bassa Pressione*

Sul collettore a bassa pressione sono installati due compressori ad anello liquido, uno a portata massima pari a 1.000 m<sup>3</sup>/h, l'altro a portata massima pari a 2.000 m<sup>3</sup>/h, che recuperano il gas direttamente dal collettore e lo convogliano sulla rete di fuel gas al "sistema di recupero termico del gas petrolchimico".

Sempre sul collettore di Bassa Pressione è installato un gasometro da 2000 m<sup>3</sup> di volume utile, che ha la funzione di accumulare gli sfiati a bassa pressione.

Il gas recuperato dalla torcia è poi inviato al "sistema di recupero termico del gas petrolchimico" che consiste in due caldaie a fluido diatermico della potenzialità complessiva di 35 MW, dove è bruciato per produrre vapore.

Ciascuna caldaia è dimensionata per una portata di 1.842 kg/h ed una massima potenza termica di 17,5 MW. In caso l'off-gas di alimento abbia potere calorifico elevato, la massima portata processabile dalle caldaie potrebbe essere inferiore al limite massimo di 1.842 kg/h.

Nei casi in cui venga superata la massima capacità del sistema di recupero o in caso di guasti o manutenzioni dei compressori o alle caldaie di recupero termico, il gas in eccesso sfiora verso le torce B7D e B7E.

#### 4.2.2

##### *Composizione dei Gas Scaricati dai Sistemi di Torcia*

Il sistema di torcia permette l'emissione in atmosfera in condizione di sicurezza (tramite combustione), degli idrocarburi leggeri (monomeri), rilasciati nelle fasi di emergenza e di normale esercizio degli Impianti.

La portata scaricata dipende dal tipo e dall'estensione dell'emergenza ed è estremamente variabile a seconda di quali e quante apparecchiature vengano scaricate, nonché dal tipo di scarico (depressurizzazione delle apparecchiature tramite i sistemi di depressurizzazione rapida o apertura delle valvole di sicurezza).

In ogni caso le torce sono state progettate per portare a combustione praticamente completa i gas scaricati, che consistono essenzialmente di propilene, propano, butene ed etilene, con tracce di idrogeno ed una percentuale variabile di azoto. Come comburente si utilizza l'aria ambiente, pertanto i gas prodotti dalla combustione stechiometrica sono solo anidride carbonica ed acqua.

#### 4.2.3

##### *Descrizione Tecnica della Torcia Elevata B7E*

La torcia B7E è un sistema di combustione termica "elevated flare" di fornitura NAO (National AirOil Burner Company Italiana S.p.A. ), progettata per trattare, senza fumo, una portata fino a 15 t/h.

Essa è collegata al collettore di Bassa Pressione e raccoglie gli stream di processo e di emergenza, in bassa pressione, provenienti dagli impianti e laboratori di ricerca del Centro Ricerche "Giulio Natta" (Basell R&D), degli impianti di produzione catalizzatori e polimero.

Il bruciatore della torcia è acceso tramite fiamme pilota dotate di sistema di rilevamento degli spegnimenti (termocoppie), ed è capace di produrre una combustione smokeless (assenza di fumo) degli idrocarburi leggeri con l'ausilio di aria forzata.

I gas inviati in torcia consistono essenzialmente in propilene, propano, butene, etilene, etano, con tracce di idrogeno ed una percentuale variabile di azoto. I prodotti di combustione sono essenzialmente CO<sub>2</sub> ed acqua e, in funzione delle condizioni di combustione, tracce di NO<sub>x</sub> e CO.

La pressione sul collettore di torcia a bassa pressione è controllata tramite specifico misuratore (PRCA-812), che agisce sulla valvola di regolazione installata sulla tubazione di alimentazione della torcia B7E. Fino a quando la pressione sul è inferiore al "valore soglia" pari a 250-300 mm<sub>H2O</sub>, non si ha alimentazione di gas e la torcia rimane spenta.

Quando, in condizioni di emergenza la pressione sul collettore supera i 550 mm<sub>H2O</sub>, si attiva in sequenza la torcia B7D.

#### **4.2.4** *Descrizione Tecnica della Torcia Elevata B7D*

La torcia B7D è un sistema di combustione termica "elevated flare" di fornitura NAO (National AirOil Burner Company Italiana S.p.A.), progettata per trattare una portata fino a 150 t/h (condizioni progettuali), valore ampiamente superiore alla portata di scarico complessiva delle utenze collegate. La torcia B7D si attiva in sequenza alla torcia B7E quando la pressione sul collettore di Bassa Pressione supera i 550 mm<sub>H2O</sub>, raccogliendo gli stream di processo e di emergenza provenienti dagli impianti e laboratori di ricerca del Centro Ricerche "Giulio Natta" (Basell R&D), e dagli impianti di produzione di catalizzatori e polimeri.

I gas inviati a torcia consistono essenzialmente in propilene, propano, etano, butene ed etilene, con tracce di idrogeno ed una percentuale variabile di azoto. A differenza della torcia B7E, la torcia B7D brucia con produzione di fumo. I prodotti di combustione sono essenzialmente CO<sub>2</sub> ed acqua e, in funzione delle condizioni di combustione, tracce di NO<sub>x</sub>, CO e polveri.

#### **4.2.5** *Descrizione Tecnica della Torcia B7G*

La torcia B7G (fornitore John Zink Italy S.r.l.) è un sistema di combustione termica a bassa emissione di rumore (inferiore a 80 dBA), di tipo "ground flare".

All'interno della torcia B7G sono disposti i collettori che portano il gas agli 8 stadi dei 110 bruciatori, montati verticalmente, suddivisi in 5 file e accesi mediante fiamme pilota, dotate di sistema di rilevamento degli spegnimenti (termocoppie), capaci di produrre una combustione smokeless (assenza di fumo) degli idrocarburi leggeri senza l'ausilio di vapore o aria forzata.

La combustione avviene a livello del terreno con i bruciatori allineati all'interno di un'area di combustione delimitata da una barriera protettiva di paratie refrattarie di acciaio.

La torcia, collegata al collettore di Alta Pressione, raccoglie gli stream di emergenza ad alta pressione dai dispositivi di sicurezza di alcune apparecchiature degli impianti FXXIV, MPX e delle caldaie a recupero termico per la portata massima di progetto pari a 330 t/h (condizioni progettuali), valore ampiamente superiore alla portata di scarico complessiva delle utenze collegate.

I bruciatori sono messi in esercizio automaticamente al variare della pressione sul collettore di Alta Pressione. La pressione necessaria per l'attivazione del primo stadio della torcia è di 0,8 barg.

Il sistema di gestione automatico, implementato in un PLC (Programmable Logic Controller) dedicato, opera l'apertura e la chiusura delle valvole pneumatiche di intercettazione dei vari stadi in funzione della pressione esistente sul collettore di adduzione degli scarichi, in modo da realizzare una suddivisione ottimale del flusso verso i bruciatori ed ottenere una combustione senza fumo.

Esiste, infine, un collegamento tra il collettore di torcia ad alta pressione ed il collettore di torcia a bassa pressione, che consente di convogliare gli stream ad alta pressione, normalmente indirizzati alla torcia B7G, alla torcia di emergenza B7D.

Tale collegamento, previa comunicazione all'Asl, è utilizzato per effettuare eventuali interventi di manutenzione in casi eccezionali al fine di escludere la torcia B7G.

#### **4.2.6** *Monitoraggio del Sistema di Torce*

Le torce sono dotate di monitoraggio dei principali parametri operativi. In particolare sono attualmente monitorati in continuo la temperatura dei piloti della torcia, la pressione nei collettori e la visibilità della fiamma in tempo reale da sala controllo tramite telecamera.



Sono inoltre installati due misuratori di portata e un gascromatografo sui collettori di bassa e alta pressione, funzionanti rispettivamente dal 31 dicembre 2011 e dal 2 marzo 2012.

### 5.1 DESCRIZIONE INTERVENTO

Rispetto allo stato attuale, l'unica modifica all'Impianto riguarderà la sostituzione delle due torce elevate non smokeless B7D e smokeless B7E con un'unica nuova torcia ground flare B7H.

Non vi sarà alcuna modifica agli impianti produttivi.

Le due torce B7E e B7D rimarranno installate, e potranno quindi essere allineate, previa comunicazione, in caso di totale indisponibilità della nuova torcia B7H, ma normalmente saranno completamente isolate dal sistema in esercizio mediante valvola di intercetto e cieca.

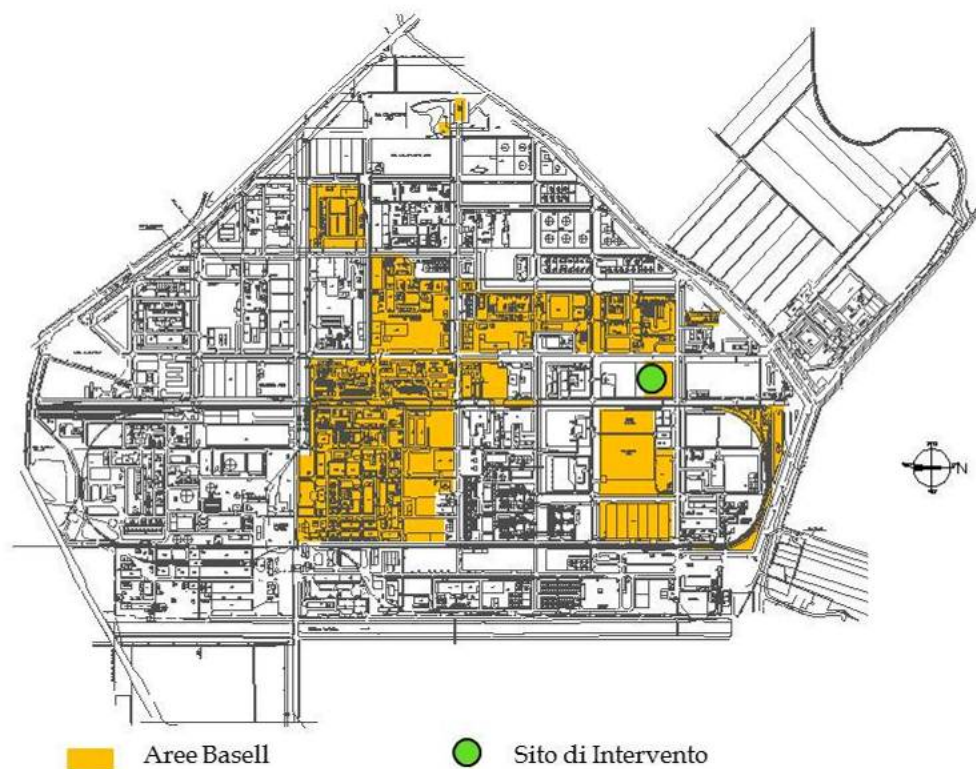
### 5.2 LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA

La torcia, di tipo "Ground Flare", sarà denominata "B7H" e verrà installata in un'area di proprietà dello Stabilimento Basell Poliolefine Italia S.r.l., ubicato all'interno del complesso "Polo Chimico" alle porte di Ferrara. Il territorio interessato dal Progetto è, quindi, parte del Comune di Ferrara.

L'Impianto si sviluppa su un'area destinata ad "ambito specializzato per attività produttive consolidate", come definito dal Piano Strutturale Comunale. La nuova torcia occuperà un'area di circa 3000 m<sup>2</sup> all'interno del suddetto sito. La *Figura 5.1* individua gli Stabilimenti Basell all'interno del Polo Chimico e il Sito di Intervento per la modifica in oggetto.

Figura 5.1

Localizzazione del Sito di Intervento all'Interno del Polo Chimico di Ferrara



Fonte: Elaborazioni ERM Italia

5.3

**DESCRIZIONE TECNICA DELLA TORCIA B7H**

La torcia B7H è un sistema di combustione termica di tipo “ground flare” e rappresenta una BAT (Best Available Techniques) nel settore industriale. In Allegato 1 è riportata la planimetria della nuova torcia B7H.

La nuova torcia sarà collegata al collettore di torcia a bassa pressione per una portata massima di progetto pari a 150 t/h, e andrà a sostituire le meno efficienti torce esistenti B7E (smokeless) e B7D (non smokeless).

All'interno della torcia B7H saranno disposti i collettori che porteranno il gas ai 5 stadi (1 di bassa pressione, 4 di alta pressione).

Lo stadio a bassa pressione assistito ad aria immessa tramite ventilatori dedicati, che concettualmente sostituisce la “B7E”, garantisce il funzionamento smokeless anche a bassissime pressioni di gas scaricato (150-500 mm<sub>H2O</sub>).

Il bruciatore di primo stadio è dotato di un sistema di metano di supporto che consiste in un distributore circolare formato da una serie di testine localizzate intorno alla sezione di efflusso del gas in modo da garantire l'ossidazione completa degli idrocarburi anche nel caso di miscele particolarmente povere di idrocarburi e ricche di azoto (potere calorifico inferiore del gas al di sotto di 10 MJ/Nm<sup>3</sup>) da uscire dai limiti di infiammabilità.

Al rilevamento, tramite un calorimetro dedicato, di tale miscela un si attiverà l'alimentazione al gas di supporto esclusivamente nel caso in cui il primo stadio venga comandato aperto.

La quantità di gas prevista a tale scopo è di 150 kg/h.

I 4 stadi ad alta pressione, formati da circa 635 bruciatori, saranno capaci di produrre una combustione smokeless (assenza di fumo) degli idrocarburi leggeri senza l'ausilio di vapore o aria forzata.

I bruciatori saranno messi in esercizio automaticamente al variare della pressione sul collettore di Bassa Pressione.

La nuova torcia sarà dotata di sette bruciatori pilota alimentati a gas metano così suddivisi:

- tre bruciatori pilota dedicati allo stadio a bassa pressione
- quattro bruciatori pilota dedicati agli stadi ad alta pressione

La nuova torcia sarà equipaggiata con:

- un sistema di accensione (e riaccensione automatica) dei piloti (dotati di sistema di backup ridondato ad alta tecnologia);
- un sistema di controllo della combustione multi-stadio;
- un generatore diesel di emergenza.

Il sistema di accensione sarà duplicato e costituito da due differenti tipologie: un sistema del tipo "a fronte di fiamma" e un sistema del tipo "piezo-elettrico", entrambi ad azionamento sia automatico che manuale da parte dell'operatore in posizione sicura. I piloti dovranno garantire la fiamma (o la loro stessa riaccensione), a velocità di vento fino a 160 km/h in assenza di pioggia e fino a 140 km/h in concomitanza di una precipitazione di almeno 50 mm di intensità.

Il sistema di controllo sarà costituito da un PLC (Programmable Logic Controller) dedicato per l'apertura e la chiusura delle valvole pneumatiche di intercettazione dei vari stadi in funzione della pressione esistente nel collettore, in modo da realizzare una suddivisione ottimale del flusso verso i bruciatori ed ottenere una combustione senza fumo.

La nuova torcia B7H sarà interconnessa alla torcia ad alta pressione B7G esistente mediante un collettore di bypass di nuova installazione atto ad effettuare una ripartizione dei carichi e dotato di sistema strumentale di sicurezza ad alta affidabilità per la separazione dei due circuiti in caso di emergenza.

Il collettore di bypass, dimensionato per una portata di 50 t/h, consentirà di deviare il flusso di gas dalla B7G (collettore di Alta Pressione) alla nuova B7H (collettore di Bassa Pressione) in modo da garantire il più possibile il travaso del gas dal collettore di Alta a quello di Bassa Pressione, riducendo così le attivazioni della B7G. Sul ramo di by-pass, infatti, sarà installata una valvola automatica controllata da un trasmettitore di pressione installato sul collettore di Bassa Pressione: in caso di valore di pressione inferiore al set-point la valvola sarà aperta in modo da garantire il più possibile il travaso del gas dal collettore di Alta a quello di Bassa; quando la pressione sul collettore di Bassa tende ad alzarsi, la valvola tenderà a chiudersi.

Il funzionamento contemporaneo delle due torce rimarrà comunque possibile anche se operativamente si cercherà di limitarlo ai casi riconducibili ad emergenza e sicurezza.

La combustione avverrà a livello del terreno con i bruciatori allineati all'interno di un'area di combustione delimitata da una barriera protettiva di 8 metri di altezza, studiata per garantire il confinamento della torcia ma anche il necessario apporto di aria nei ratei previsti per una combustione efficiente e con sviluppo ridotto di fumo.

La barriera sarà studiata in modo tale da:

- garantire nelle aree esterne adiacenti un basso irraggiamento termico per strutture ed operatori, pari a massimo  $3,2 \text{ kW/m}^2$  (valore richiesto per gli edifici con presenza costante di personale secondo i criteri HSE societari);
- diminuire il rumore derivante dalle attività di combustione dei gas di blow-down sia in caso di operazione normale che in caso di emergenza.
- mitigare i possibili effetti del vento sulla stabilità della fiamma;
- limitare la visibilità della fiamma;
- impedire l'accesso all'area di torcia.

L'area all'esterno della barriera di cui sopra sarà tenuta sgombra da fabbricati occupati da persone o installazioni con possibile presenza costante di personale per una fascia intorno al perimetro della barriera stessa pari a 2-3 volte l'altezza della perimetrazione ("area sterile").

A lato della torcia verranno installati due ventilatori e un separatore di condensa (KO drum), come da planimetria in Allegato 1.

Tabella 5.1

**Caratteristiche Torcia B7H**

<b>Caratteristica</b>	<b>Dimensione / Numero</b>
<i>Geometria</i>	
Lunghezza	68,5 m
Larghezza	42,8 m
Altezza barriera protettiva	8 m
<i>Caratteristiche tecniche</i>	
Numero piloti	4
Numero stadi	5
Numero bruciatori	circa 635
Tipologia bruciatori	PFB
Altezza fiamma prevista	3,5 m
% smokeless	100 %
Portata massima di progetto	150 t/h
Massimo flusso di gas	15000 kg/h (LP); 135000 kg/h (HP)
Temperatura gas	50 °C
Peso molecolare medio	42 Kg/Kmol
Pressione gas	0.015-0.05 (LP); 1 (HP)
Rapporto Cp/Cv	1,14
LHV gas	c.a. 11000 Kcal/Kg
Consumo gas per pilota (per CH <sub>4</sub> )	1,5 Nm <sup>3</sup> /h
Consumo totale gas	10,5 Nm <sup>3</sup> /h
Pressione gas pilota min/max	0,5 / 1,5 barg
Consumo gas accensione	1 Nm <sup>3</sup> /h
Consumo aria accensione	10 Nm <sup>3</sup> /h
Pressione aria accensione min/max	0,5 / 1,5 barg
Gas di purga	1,52 Nm <sup>3</sup> /h
<i>Item correlati</i>	
Numero ventilatori	2
Potenza motore ventilatori	110 KW
Giri motore ventilatori	1382 rpm
Potenza elettrica	380/440 V; 50/60 Hz

Fonte: Basell Poliolefine Italia s.r.l.

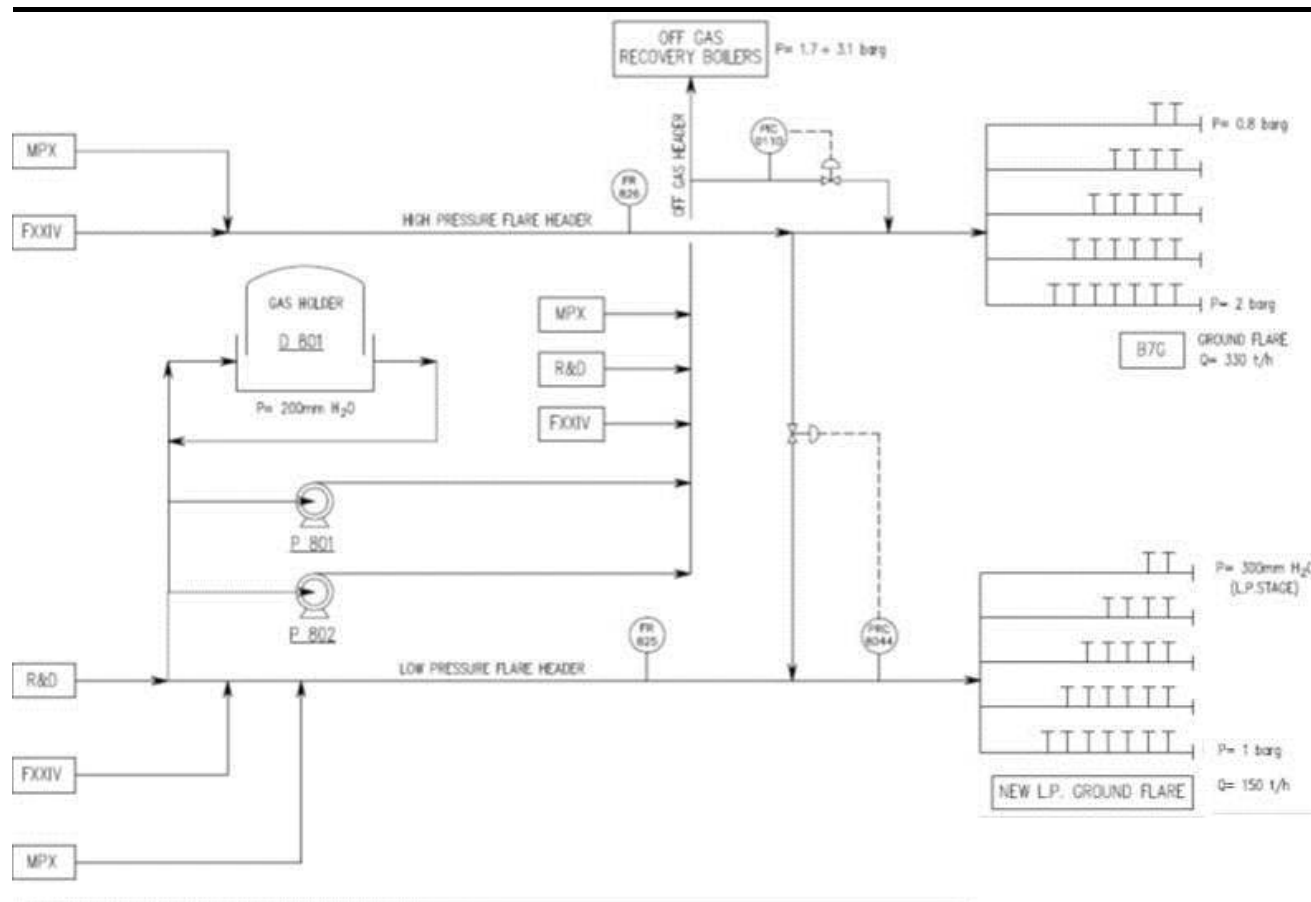
Tabella 5.2

**Caratteristiche Knock Out Drum**

<b>Caratteristica</b>	<b>Dimensione / Numero</b>
<i>Geometria</i>	
Lunghezza	3 m
Larghezza	8,7 m
Peso	4980 kg
<i>Caratteristiche tecniche</i>	
Massimo flusso di gas	150000 kg/h
Temperatura di progetto	150 °C
Temperatura di esercizio	50 °C
Pressione di progetto	10 barg
Pressione di esercizio	0,01 - 1 mmH <sub>2</sub> O
Peso molecolare	c.a. 42
Diametro particelle liquide di separazione	600 micron
Pressione KOD a flusso max	305 mmH <sub>2</sub> O
Materiale	Acciaio al carbonio
Spessore corrosione	3 mm

Figura 5.2

Schema di Flusso Torce/Recupero Gas - Situazione Futura



Fonte: Basell Poliolefine Italia S.r.l.

Il generatore diesel di emergenza, dimensionato per fornire una potenza continua di 220kW, ha lo scopo di sopperire ad una mancanza di elettricità, commutando automaticamente ed entrando in regime di autoproduzione. Le utenze collegate al generatore diesel sono:

- i ventilatori del primo stadio (uno in back-up all'altro);
- il sistema di batterie di emergenza (UPS) che alimenta i sistemi strumentali e il pannello accenditore.

In questo modo sarà possibile garantire il funzionamento smokeless del primo stadio anche in caso di black-out elettrico totale.

Il gruppo elettrogeno avrà un'autonomia di 10 ore circa.

Il gruppo elettrogeno, localizzato come da planimetria in Allegato 1, sarà inserito in uno skid dedicato, opportunamente insonorizzato per limitare le emissioni acustiche e vibrazionali.

Il basamento dello skid sarà dotato di vasca di raccolta fluidi con foro di drenaggio e antivibranti a campana per l'isolamento acustico e da vibrazioni.

L'alimentazione del combustibile avverrà tramite serbatoio giornaliero dotato di boccaporto per l'ispezione e la pulizia..

E' previsto un sistema automatico di spegnimento in caso di mancanza di carburante e un indicatore di livello carburante.

Nella Tabella seguente si riportano le principali caratteristiche del gruppo elettrogeno.

**Tabella 5.3**

***Caratteristiche Gruppo Elettrogeno***

<b>Caratteristica</b>	<b>Dimensione/Descrizione</b>
<i>Dimensioni e Peso</i>	
Lunghezza	410 cm
Larghezza	150 cm
Altezza	210 cm
Peso con liquidi (olio e acqua)	3440 kg
<i>Caratteristiche elettriche</i>	
PRP Potenza apparente continua	275 KVA
Potenza attiva continua (cosf 0,8)	220 KW
LTP Potenza apparente emergenza rete	KVA 300
Potenza attiva emergenza rete (cosf 0,8)	KW 240
Tensioni standard	400/230 V
Regime di funzionamento	1500 rpm
Frequenza	50 Hz
Corrente erogata PRP (cosf 0,8)	397 A
<i>Consumo combustibile</i>	
Tipo combustibile	Diesel
Capacità serbatoio standard	600 lt
Autonomia a 4/4 del carico	10 l/h
Consumo comb. a 4/4 del carico	60 l/h
Consumo comb. a 3/4 del carico	45 l/h
Consumo comb. a 2/4 del carico	35 l/h
<i>Emissioni acustiche</i>	
Potenza sonora LwA	94 dBA
Pressione acustica a 1 m	78 dBA
Pressione acustica a 7 m	69 dBA
<i>Altre caratteristiche</i>	
Materiale insonorizzazione	IP 32 monoblocco; poliestere classe 1
Serratura	maniglie con serrature a chiave e chiusura automatica
Tubi di scarico	Coibentati; dotati di protezioni collettori di scarico e marmitta residenziale interna; uscita a pipa



Si faccia riferimento ai seguenti documenti di cui in allegato:

- Allegato 1 - Planimetria Generale Ground Flare - Ferrara;
- Allegato 2 - Planimetria Generale Proprietà Basell Ferrara - Ubicazione Ground Flare;
- Allegato 3 - Ground Flare Ferrara - Prospetti e Sezioni;
- Allegato 4 - Ground Flare Ferrara - Cabina elettrostrumentale. Prospetti e Sezioni;
- Allegato 5 - Ground Flare Ferrara - Box bombole. Prospetti e Sezioni;
- Allegato 6 - Ground Flare Ferrara - Temperatura Parete Fence;
- Allegato 7 - Ground Flare Ferrara - Fondazioni. Pianta e Sezioni;
- Allegato 8 - Ground Flare Ferrara - Struttura. Sezioni;
- Allegato 9 - Ground Flare Ferrara - Recinzione. Sezioni;
- Allegato 10 - Cronoprogramma della fase di cantiere.

## 6 FASE DI INGEGNERIA

### 6.1 OPERE CIVILI ED EDIFICI

#### 6.1.1 Opere civili

Le principali opere civili previste per l'installazione della torcia B7H sono:

- preparazione dell'area di intervento;
- realizzazione delle fondazioni della fence, della cabina elettro-strumentale, dei ventilatori, del KO drum, del pipe rack e del gruppo elettrogeno;
- realizzazione pozzetti per rete fognaria e acque di scarico;
- realizzazione collegamenti elettrici della cabina elettrostrumentale;
- montaggio cabina elettro-strumentale locale;
- attività civili intorno alla fence a supporto della costruzione;
- verniciature e coibentazioni.

Tutti gli interventi interesseranno aree all'interno del perimetro definito come area di cantiere. L'area sarà interamente recintata e saranno previsti anche spazi liberi e piste per la movimentazione dei veicoli.

#### 6.1.2 Edifici

Nell'area di intervento è prevista la realizzazione di:

- una cabina elettro-strumentale (prefabbricato in calcestruzzo); per tale edificio è previsto un ingombro di 8mx5mx3,8m;
- un box per l'alloggiamento di bombole gas, di dimensioni 5,5mx4,2mx4m, dotato di copertura in lamiera grecata con funzione antineve/ antipioggia e copertura anti deflagrazione;
- un box insonorizzato per l'alloggiamento del gruppo elettrogeno, di dimensioni 4,1mx1,5mx02,1m.

Durante la fase di cantiere saranno inoltre installati provvisoriamente bagni chimici e aree deposito materiale.

### 6.2 IMPIANTI ELETTRICI, STRUMENTAZIONE E CONTROLLO

#### 6.2.1 Sistema Elettrico

La cabina elettrostrumentale conterrà tutti gli impianti elettrici necessari a:

- alimentazione delle forze motrici;
- alimentazione KO drum;
- sistema di illuminazione;
- PLC torcia;

- sistema TVCC;
- ricezione segnali dai gas detector.

#### 6.2.2 *Sistema di Controllo*

Il sistema di controllo è da ritenersi un'estensione di quello attualmente esistente. Nell'area di intervento è prevista l'installazione di un pannello di controllo e Accensione.

#### 6.2.3 *Sistema di Rivelazione Incendio e Gas*

Le aree di processo relative alla nuova torcia B7H saranno protette da un sistema di rilevazione incendio e gas attraverso l'installazione di 6 gas detector nell'area operativa del KO drum e dei ventilatori.

La localizzazione dei gas detector è riportata nella planimetria in Allegato 1.

#### 6.2.4 *Sistema di illuminazione e allertamento acustico*

Lungo la recinzione e nell'area operativa del KO drum saranno installate lampade analoghe a quelle già presenti nello Stabilimento. I circuiti luce saranno derivati dal quadro luce installato all'interno della cabina elettrica.

Il sistema di illuminazione di sicurezza sarà attivato automaticamente in caso di indisponibilità del sistema normale e garantirà:

- il minimo livello di illuminamento necessario alla sicurezza del personale;
- continuità di operatività nel cabinato elettrico.

#### 6.2.5 *Strumentazione di Campo*

Sarà prevista strumentazione di tipo elettronico per tutte le variabili di processo che dovranno essere monitorate e/o controllate da sala controllo (i.e. pressioni, portate, temperature, livelli ecc.).

#### 6.2.6 *Strumentazione di Monitoraggio*

Il monitoraggio della torcia B7H sarà garantito dal sistema già presente, come descritto al *Paragrafo 6.2.6*.

### 6.3 *SISTEMI ANTINCENDIO*

L'area dove verrà installata la torcia sarà provvista di una rete per la distribuzione acqua antincendio ricavata dalla rete già esistente. Tale rete sarà implementata da idranti/monitor che saranno opportunamente installati per coprire porzioni del sito di intervento e renderle adeguatamente protette.

La localizzazione degli idranti e dei monitor è riportata nella planimetria in Allegato 1.

#### 6.4

#### *SICUREZZA*

Lo Stabilimento Basell di Ferrara ricade nel campo di applicazione del D. Lgs. 334 del 17/08/1999 - Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose. La gestione della Torcia sarà effettuata in accordo alle procedure in essere.

Si osserva come la modifica non porterà ad un aggravio del rischio per lo Stabilimento e come la modifica non prevede stoccaggio di sostanze pericolose e che la torcia sarà sostanzialmente non presidiata.

Le attività di installazione della torcia B7H avranno luogo all'interno degli attuali confini dello Stabilimento Basell di Ferrara.

In questo paragrafo sono descritti i seguenti punti:

- programma delle attività;
- tempistiche previste;
- tipologia di mezzi presenti.

Le attività di costruzione saranno realizzate nel pieno rispetto delle leggi vigenti, con specifico riferimento alla normativa in materia di sicurezza.

## 7.1 *PROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ*

La realizzazione e messa in esercizio della nuova torcia B7H avrà una durata di circa 8 mesi.

I primi 3 mesi saranno dedicati alla preparazione del sito per l'installazione della torcia e alla realizzazione delle fondazioni. Successivamente si procederà all'installazione dei vari componenti del progetto.

In dettaglio la fase di cantiere comprende le seguenti attività:

- Preparazione del sito;
- Lavori di scavo e riporti;
- Lavori di fondazione;
- Attività meccaniche e montaggio strutture;
- Attività elettro-strumentali;
- Verniciatura, coibentazione, pavimentazioni e pulizia.

L'ultimo mese sarà dedicato alle fasi di:

- Precommissioning (fase di controllo, pulizia e collaudo della nuova torcia);
- Commissioning (esecuzione sistematica delle prove funzionali secondo le esigenze di funzionamento);
- Start-Up (messa in marcia della torcia fino al raggiungimento delle condizioni di funzionamento nominali in regime costante).

Per maggiori dettagli sull'attività di cantiere si veda il cronoprogramma riportato al *Paragrafo 7.3*.

### 7.1.1 *Preparazione del Sito*

L'area temporanea di cantiere destinata al deposito mezzi e attrezzature e ai servizi per gli operatori sarà allestita interamente all'interno del perimetro attuale dell'impianto e corredata della necessaria impiantistica idrico/sanitaria ed elettrica.

La zona sarà fisicamente recintata mediante recinzione in rete metallica di altezza pari a 1,8 m, dotata di bagni chimici e alcuni container per il deposito temporaneo di materiali per la costruzione.

### **7.1.2** *Scavi e Riporti*

Durante le fasi di livellazione delle aree e scavo delle fondamenta si prevede la rimozione complessiva di circa 1.500 m<sup>3</sup> di materiale, che verrà riutilizzato come fondo di riempimento all'interno della fence per la copertura dei collettori.

Durante le attività di cantiere previste per l'installazione della nuova torcia non si prevede quindi la produzione di un quantitativo significativo di materiali di scavo che richiedano un conferimento al di fuori dell'area di cantiere.

### **7.1.3** *Fondazioni e Pavimentazioni*

I lavori in cemento armato consisteranno in fondazioni e strutture in elevazione per:

- edifici (cabina elettrostrumentale e box bombole);
- pipe rack;
- apparecchiature meccaniche;
- barriera protettiva.

Le fondazioni per la barriera protettiva avranno spessore di 500 mm.

Le aree di unità di processo saranno pavimentate con 200 mm di spessore di cemento. Le strade di accesso al sito saranno in asfalto.

Il deflusso delle acque verso i pozzetti di raccolta sarà garantito dalla formazione di adeguate pendenze.

Il terreno nelle rimanenti aree non interessate da apparecchiature o insediamenti sarà semplicemente livellato e, se necessario, sarà previsto scavo e riempimento.

### **7.1.4** *Attività meccaniche e montaggio strutture*

Le attività meccaniche in programma riguarderanno l'installazione di:

- barriera protettiva;
- piping e bruciatori;
- ventilatori;
- nuovo serbatoio separatore liquido-gas ( K.O. drum);
- gruppo elettrogeno;
- pompa condensati; e
- tie-in del collettore principale.

Le strutture saranno generalmente prefabbricate in officina mediante saldatura e giuntate in cantiere mediante bullonatura al fine di minimizzare il lavoro di saldatura in cantiere.

Si prevede, a titolo puramente indicativo, un utilizzo di 350-400 tonnellate di acciaio per le attività sopra riportate.

### **7.1.5** *Attività elettro-strumentali*

Le attività elettriche consisteranno in:

- distribuzione della potenza (passerelle, cavi, installazione pulsantiere, tracciature elettriche);
- installazione percorsi interrati e aerei;
- installazione luci normali e di emergenza;
- attività elettriche nella cabina elettrostrumentale per l'installazione di quadri elettrici, UPS, sistema rilevazione fumi).

Le attività strumentali prevedranno l'installazione di gas detector, TVCC e PLC.

### **7.1.6** *Opere Accessorie*

Le tubazioni di alimento gas naturale, acqua, vapore e sistema condense, la fognatura e i collegamenti elettrici necessari alle nuove installazioni saranno derivate da quelle già esistenti all'interno del sito di *Stabilimento*.

Le tubazioni saranno posate direttamente entro trincea scavata nel terreno e successivamente sarà eseguito il rinfianco con terreno di riporto.

## **7.2** *MEZZI D'OPERA ED ATTREZZATURE*

La realizzazione degli interventi in progetto impegnerà i seguenti mezzi di cantiere e apparecchiature, in maniera diversificata e secondo le necessità:

- autocarri;
- autogru;
- autobetoniere;
- escavatori;
- auto/motocompressori;
- elettro/motosaldatrice;
- auto/motopompa;
- mola ad aria e/o elettrica;
- gruppi elettrogeni.

## **7.3** *CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE*

Il cronoprogramma delle attività di cantiere è riportato in Allegato 10.

Questo paragrafo riporta il bilancio ambientale, in termini di consumi e rilasci all'ambiente, relativo alla fase di costruzione e esercizio dell'intervento in oggetto.

## 8.1 USO DI RISORSE

### 8.1.1 Bilanci Energetici

L'installazione della torcia B7H non porterà ad alcuna variazione dei bilanci energetici dello Stabilimento già autorizzato.

### 8.1.2 Uso di Risorse

Le modifiche previste non prevedono alcun incremento dei prelievi idrici, sia essi siano intesi in termini di quantitativi consumati alla Capacità Produttiva, sia in termini di eventuali consumi di picco.

L'off gas in uscita dalla torcia B7H avrà la medesima composizione chimica e le stesse caratteristiche chimico-fisiche dell'off gas afferente le altre torce del sistema.

La torcia B7H prevista consumerà circa 10.5 Nm<sup>3</sup>/h di gas naturale, per un consumo annuo pari a circa 97000 Sm<sup>3</sup>/anno, necessari per il funzionamento dei piloti.

## 8.2 INTERFERENZE CON L'AMBIENTE

### 8.2.1 Emissioni in Atmosfera

L'installazione della torcia B7H comporterà l'introduzione di un nuovo punto di emissione convogliato rispetto all'assetto attuale. Le caratteristiche emissive della torcia sono riportate in *Tabella 8.1* e saranno tali da rispettare i limiti riportati nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

**Tabella 8.1**

#### **Punti di Emissione Torcia B7H - Scenario Futuro**

Sigla Camino	Altezza dal Suolo (m)	Area Sezione di Uscita (m <sup>2</sup> )	Massima Portata di Combustibile in Ingresso
27 (B.7.H)	1,6 <sup>(1)</sup>	2.685,2 <sup>(2)</sup>	150 t/h

**Note:**

<sup>(1)</sup> Altezza dei bruciatori

<sup>(2)</sup> Area della camera di combustione (68,5 m x 39,2 m)

Fonte: Basell Poliolefine Italia s.r.l.



L'installazione della torcia B7H non comporterà variazioni apprezzabili delle emissioni non convogliate.

#### 8.2.2 *Scarichi Idrici*

Le modifiche previste non comporteranno incrementi delle emissioni idriche dell'impianto rispetto a quanto ad oggi autorizzato. Non vi saranno aumenti nella quantità di acque reflue scaricati né variazioni della qualità degli scarichi.

#### 8.2.3 *Emissioni Acustiche*

Sulla base di dati di letteratura e delle informazioni ricavabili dalle schede tecniche delle torce, si può affermare che, a parità di portata, le torce elevate sono caratterizzate da livelli di emissione sonora maggiori rispetto alle torce di tipo "ground flare". Da ciò ne consegue che la sostituzione delle due torce elevate B7D e B7E con la torcia "ground flare" B7H a bassa emissione di rumore (inferiore a 80 dBA), presumibilmente non porterà ad alcun incremento di rumore rispetto allo stato attuale, considerando anche l'installazione dei due ventilatori.

#### 8.2.4 *Produzione di Rifiuti*

Durante la fase di cantiere, è prevista la rimozione di circa 1.000-1.500 m<sup>3</sup> di terreno per le fondazioni, che verrà riutilizzato come fondo di riempimento all'interno della fence per la copertura dei collettori. Durante le attività di cantiere previste per l'installazione della nuova torcia, non si prevede quindi la produzione di un quantitativo significativo di materiali di scavo che richiedano un conferimento al di fuori dell'area di cantiere.

Si evidenzia inoltre come, ai sensi del Verbale del Comune di Ferrara (P.G. 103193/2011 "Procedura Estelux Srl" sito Ex impianto ossido di etilene Montecatini, zona 9.1, Stabilimento Multisocietario, piazzale Donegani 12, Ferrara. Approvazione documento Report Indagini di caratterizzazione 2009 - Chiusura Procedimento"), l'area in esame è già stata oggetto di interventi di bonifica della matrice suolo il cui completamento è stato certificato dalle Autorità competenti. Non è inoltre prevista un'interferenza delle attività proposte con la matrice acque sotterranee.

Eventuali materiali di risulta che, in fase esecutiva, risultassero eccedenti rispetto alle necessità di reimpiego in sito saranno gestiti secondo i disposti dell'art. 185 del D.Lgs 152/06 e s.m.i. (oltre che con particolare riguardo ai disposti del successivo D.M. 161/2012).

In fase di esercizio, le modifiche previste non determineranno la produzione di nuove tipologie di rifiuti e non implicheranno un incremento apprezzabile dei quantitativi di rifiuti ad oggi prodotti. E' lecito assumere minimali incrementi nelle produzioni di rifiuti associabili alle operazioni di

manutenzione della torcia B7H che tuttavia non sono legati al funzionamento della torcia e quindi non quantificabili.

### 8.3

#### *CAPITOLATO*

Per le attività in progetto si prevede un utilizzo di:

- 350 m<sup>3</sup> di cemento per edifici e pavimentazione area operativa;
- 300-400 tonnellate di acciaio;
- 1500 m<sup>3</sup> di suolo di scavo/riporto;
- 150 m<sup>3</sup> di asfalto per pavimentazione strade di accesso.

## 9.1 VALUTAZIONE DEI COSTI PER L'INTERVENTO

La valutazione del costo di realizzazione dell'intervento in progetto è stata effettuata analizzando i costi disponibili di realizzazioni analoghe e sulla base delle offerte pervenute da potenziali fornitori.

Tabella 9.1 *Stima dei Costi*

<b>Costo dei Lavori</b>	<b>Importo (€)</b>
Interventi previsti per la realizzazione dell'opera	3.695.000
Opere connesse	900.000
Opere di mitigazione	10.000
Oneri per la sicurezza	25.000
<i>Sub Totale 1</i>	<b>4.630.000</b>
<b>Spese Generali</b>	<b>Importo (€)</b>
Spese tecniche relative alla redazione del progetto e dello studio di impatto ambientale	70.000
Spese relative alla direzione dei lavori	10.000
Spese relative al coordinamento per la sicurezza sia in fase di progettazione che di realizzazione	40.000
Spese relative ad attività di consulenza e supporto	1.050.000
Spese necessarie per rilievi, accertamenti, indagini e verifiche tecniche	0
Spese per collaudo tecnico amministrativo, statico ed altri eventuali collaudi specialistici	5.000
Spese per allacciamenti a pubblici servizi/Spese per la pubblicità	5.000
Spese per imprevisti (possibili future esigenze di realizzazione del progetto)	540.000
<i>Sub Totale 2</i>	<b>1.720.000</b>
<i>Subtotale 1+2</i>	<b>6.350.000</b>
<i>IVA</i>	<b>1.333.500</b>
<b>Costo Totale</b>	<b>7.683.500</b>

Di seguito si riporta un elenco degli Allegati al presente documento:

- Allegato 1 - Planimetria Generale Ground Flare - Ferrara;
- Allegato 2 - Planimetria Generale Proprietà Basell Ferrara - Ubicazione Ground Flare;
- Allegato 3 - Ground Flare Ferrara - Prospetti e Sezioni;
- Allegato 4 - Ground Flare Ferrara - Cabina elettrostrumentale. Prospetti e Sezioni;
- Allegato 5 - Ground Flare Ferrara - Box bombole. Prospetti e Sezioni;
- Allegato 6 - Ground Flare Ferrara - Temperatura Parete Fence;
- Allegato 7 - Ground Flare Ferrara - Fondazioni. Pianta e Sezioni;
- Allegato 8 - Ground Flare Ferrara - Struttura. Sezioni;
- Allegato 9 - Ground Flare Ferrara - Recinzione. Sezioni;
- Allegato 10 - Cronoprogramma della fase di cantiere.