

Per  
Basell Poliolefine Italia S.r.l.  
Stabilimento di Ferrara



AGGIORNAMENTO DELLA RELAZIONE DI  
RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/2014

**Per  
Basell Poliolefine Italia S.r.l.**

**Stabilimento di Ferrara**

**AGGIORNAMENTO DELLA RELAZIONE DI  
RIFERIMENTO EX D.M. 272/2014**



**Contratto AmecFW n° 1-BH-0531B**

Via S. Caboto, 15  
20094 Corsico (MI)  
Italy

T +39 02 4486 1  
F +39 02 4486 3131

[amecfw.com](http://amecfw.com)

Amec Foster Wheeler Italiana Srl  
Via S. Caboto, 15 - 20094 Corsico (MI) Italy  
Capitale Sociale i.v. € 16.500.000

Registered in Italy - Codice Fiscale/Partita IVA/Reg. Imprese Milano 00897360152  
R.E.A. MI N. 511367

Società soggetta alla direzione e coordinamento della controllante FW Investment Holdings  
S.a.r.l., socio unico

PEC: [amecfosterwheeleritaliana@legalmail.it](mailto:amecfosterwheeleritaliana@legalmail.it)

## INDICE

1	PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO.....	3
1.1	Documenti di riferimento .....	4
2	SINTESI DELLA RELAZIONE DI RIFERIMENTO 2015 .....	5
3	ITER DI BONIFICA DELLE MATRICI SUPERFICIALI SITO.....	9
4	INDAGINI INTEGRATIVE ESEGUITE.....	11
4.1	Risultati delle indagini integrative .....	14
5	CONCLUSIONI .....	16
6	PRECISAZIONI.....	21

## ALLEGATI

### **Allegato 1:**

Figura 1 – Aree soggette ad AIA e rete piezometri di monitoraggio acque di impregnazione

### **Allegato 2:**

Tabella 2.1 – Risultati delle analisi eseguite sui prodotti (materie prime)

Tabella 2.2a – Risultati delle analisi eseguite sui campioni di acqua di falda (in prossimità di aree stoccaggio materie prime)

Tabella 2.2b – Risultati delle analisi eseguite sui campioni di acqua di falda (restanti porzioni aree AIA)

### **Allegato 3:**

RdP delle analisi di laboratorio eseguite sui prodotti (materie prime) e acque di falda

### **Allegato 4:**

Analisi acque reflue fognatura oleosa di Stabilimento - Speciazione idrocarburi

## 1 PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

Con nota 24/12/2015 (prot. MATTM DVA-2015-32367) Basell Poliolefine Italia S.r.l. (Basell nel seguito) ha presentato la Relazione di Riferimento (anche RdR nel seguito) ex art. 5, comma 1, lett. V-bis del D.Lgs 152/06 e s.m.i., in attuazione di quanto previsto dall'art. 3, comma 1, del D.M. n.272/2014.

In data 21/12/2016, il MATTM - DVA, con nota prot. 30793, ha trasmesso il Parere Istruttorio Conclusivo (PIC) relativo alla suddetta RdR.

Si evidenzia che la Commissione Istruttoria AIA, nel PIC:

- ricorda che gli impianti soggetti ad AIA statale sono obbligati, ex art. 3 comma 1 D.M. 272/2014, a presentare la RdR, indipendentemente dalla procedura di cui all'Allegato 1: pertanto il Gestore non si può esimere, in base agli esiti della suddetta procedura, dal presentare una RdR che abbia i contenuti minimi di cui all'Allegato 2 del D.M. 272/2014,
- sottolinea che la RdR deve riguardare solo le sostanze che sono risultate, in base alla verifica di cui all'Allegato 1 del D.M. 272/2014, quali "sostanze pericolose pertinenti" come definite al Punto 3, "Valutazione della possibilità di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee"; tuttavia tale valutazione non può prescindere da quanto disposto a tal specifico riguardo dalle *Linee guida della Commissione europea sulle relazioni di riferimento di cui all'articolo 22, paragrafo 2, della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali* (cfr Par. 5.3 Fase 3: valutazione della possibilità di inquinamento locale...) Le circostanze in cui potrebbero verificarsi emissioni includono: incidenti/inconvenienti... operazioni di routine... emissioni pianificate"),
- considera la dichiarazione da parte del Gestore di assenza di sostanze pericolose pertinenti (e relativi centri di pericolo) come un mancato adempimento dei minimi contenuti previsti dalla norma vigente per la predisposizione della relazione di riferimento e
- richiede ulteriori attività di caratterizzazione del sito con riferimento alle sostanze pericolose oggetto di procedimenti di bonifica e alle sostanze pericolose superiori alle soglie delle classi di pericolosità dell'Allegato 2 del D.M. 272/2014 di cui sopra, in accordo all'Allegato 3 dello stesso.

Al riguardo, il MATTM ha prescritto di presentare, entro dodici mesi dalla notifica del suddetto Parere, un aggiornamento della RdR completo dei requisiti minimi di cui all'allegato 2 al D.M.

n. 272/2014, anche attraverso l'esecuzione di ulteriori necessarie caratterizzazioni secondo i criteri di cui all'Allegato 3 al D.M. n. 272/2014.

In data 1 giugno 2017, Basell ha trasmesso agli EE.PP. il documento "Proposta di indagine ai fini dell'integrazione della Relazione di Riferimento ex D.M. 272/2014", indicando le indagini integrative previste, in risposta alle richieste avanzate nel PIC, ai fini dell'integrazione della Relazione di Riferimento.

Le attività di campo e laboratorio proposte sono state svolte nel periodo luglio – settembre 2017.

Il presente documento, redatto dalla società Amec Foster Wheeler Italiana S.r.l. (AmecFW nel seguito), su incarico e per conto di Basell, riporta i risultati degli approfondimenti eseguiti in campo ed in laboratorio e rappresenta l'aggiornamento all'RdR richiesto entro i termini previsti.

## **1.1 Documenti di riferimento**

- "Proposta di indagine ai fini dell'integrazione della Relazione di Riferimento ex D.M. 272/2014" (AmecFW, maggio 2017).
- Nota MATTM, prot. 30793 del 21/12/2016, in cui è stato trasmesso il Parere Istruttorio Conclusivo (PIC), prot.28464/DVA del 23/11/2016.
- "Relazione di Riferimento ai sensi del D.M. 272/2014" (AmecFW, dicembre 2015).

## **2 SINTESI DELLA RELAZIONE DI RIFERIMENTO 2015**

La RdR del dicembre 2015 dello Stabilimento Basell di Ferrara è stata redatta secondo le linee guida emanate, a livello nazionale, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con D.M. 272 del 13 Novembre 2014.

La procedura di cui all'Allegato 1 al suddetto D.M. ha previsto l'esecuzione delle seguenti attività:

1. identificazione delle sostanze usate, prodotte o rilasciate dallo stabilimento, classificate pericolose in base al Regolamento (CE) n.1272/2008;
2. identificazione delle sostanze pericolose caratterizzate dalle Indicazioni di Pericolo H/Frasi di Rischio R di cui all'Allegato 1 al D.M. 272/2014;
3. valutazione della rilevanza delle quantità di tali sostanze attraverso il confronto con le soglie di cui all'Allegato 1 al D.M. 272/2014;
4. identificazione delle eventuali sostanze pericolose pertinenti e dei relativi centri di pericolo, in base all'effettiva possibilità di contaminazione del terreno e delle acque sotterranee da parte delle sostanze rilevanti di cui sopra, in ragione di:
  - a) proprietà chimico – fisiche delle sostanze,
  - b) modalità e luogo di stoccaggio, utilizzo e trasporto delle stesse e relative misure di gestione messe in atto dal Gestore,
  - c) caratteristiche geologiche – idrogeologiche del sito.

Nella seguente Tabella 2-1 è riportato l'elenco delle sostanze pericolose potenzialmente pertinenti presenti nelle materie prime e ausiliarie utilizzate nello stabilimento. Tali sostanze sono state oggetto d'attenzione ai fini della predisposizione della RdR dato che, con riferimento alle classi di pericolosità applicabili e alle condizioni d'esercizio considerate, i quantitativi d'utilizzo previsti nello stabilimento concorrono a superare i valori soglia definiti dal D.M. 272 del 13 Novembre 2014.

In Allegato 1 è riportata la planimetria che identifica l'ubicazione delle aree di stoccaggio delle materie prime in cui sono presenti le sostanze pericolose potenzialmente pertinenti.

Tabella 2-1: Sostanze pericolose utilizzate (materie prime) – quadro riassuntivo

Descrizione prodotto	Sostanze pericolose	Prodotto (nome commerciale) in cui è presente la sostanza	Stato fisico	Fase di utilizzo	Classi di pericolo (DM 272/2014)	Quantità di sostanza pericolosa contenuta (alla capacità produttiva) (kg)
Catalizzatori e Cocatalizzatori	nafta (petrolio), frazione leggera di «hydrotreating»	Cat 1 (Confidenziale)	solido	2	1-2	387
		Cat 2 (Confidenziale)		2	1-2	241
		Cat 3 (Confidenziale)		1	1-2	1032
		Cat 4 (Confidenziale)		1	1-2	296
		Cat 5 (Confidenziale)		1	1-2	383
		Cat 6 (Confidenziale)		2	1-2	606
		Cat 7 (Confidenziale)		2	1-2	22*
	acido ftalico, diisobutil estere	Cat 8 (Confidenziale)		2	2	516
		Cat 9 (Confidenziale)		2	2	322
		Cat 10 (Confidenziale)		1	2	1376
		Cat 11 (Confidenziale)		1	2	394
		Cat 12 (Confidenziale)		1	2	510
	succinato	Cat 13 (Confidenziale)		2	4	17*
Diciclopentildimetossisilano	DONOR D Catylen D400	liquido	1-2	2	12775	
Cicloesildimetossimetilsilano	DONOR C Catylen D300	liquido	2	2	3000	
Oli	distillati (petrolio),frazione paraffinica pesante decerata con solvente	HYDROMATIC DX	liquido	1-2	1	156*
		LR/100 CCW		1-2	1	328*
		Shell Turbo Oil T46		1-2	1	717*
	distillati (petrolio), paraffinici leggeri decerati con solvente	HYDROMATIC DX		1-2	1	156*
	oli base a bassa viscosità	Shell Morlina S2 B 46		2	1	162*
	olii lubrificanti (petrolio), C24-50, estratti con solvente, decerati, idrogenati	ARM/150-V		2	1	739*
		LR/100-CCW		1-2	1	55*
	distillati (petrolio), frazione paraffinica leggera raffinata con solvente	ARM/150-V		2	1	517*
	Olio base intercambiabile a bassa viscosità	Shell Tellus S2 V 32		1-2	1	35*
	glicole etilenico	GLICOLE MONOETILENICO INIBITO		1-2	4	459087*
	Additivi acqua di torre	Ipoclorito di sodio		IPOCLORITO DI SODIO	liquido	4
distillati del petrolio		NALCO® 71D5 PLUS	4	1		15*
idrocarburo alifatico			4	2		7.5*
Additivi caldaie	etanolamina	NALCO® 72310	5	4		480*
Carburanti	diesel	diesel	liquido	1-2	1	1685*

\* = dati relativi all'esercizio 2014

NOTA: Fasi di utilizzo: 1: Impianto produzione polimeri MPX; 2: Impianto produzione polimeri F-XXIV; 3: Stoccaggio e movimentazione monomeri (GPL)- nessuna sostanza pericolosa; 4: Circuito di raffreddamento; 5: Recupero termico di gas petrolchimico

Nella seguente Tabella 2-2 è riportato l'elenco delle sostanze pericolose potenzialmente pertinenti presenti nelle fognature degli impianti di produzione Basell (FXXIV e MPX) soggetti ad AIA.

**Tabella 2-2: Sostanze pericolose nella rete fognaria**

Fase di provenienza	Sostanze pericolose	Classe di pericolo (D.M. 272/2014)	Quantità (kg) - Anno di riferimento 2014
1-2-4	Idrocarburi Totali	1-2 (*)	699,4
4	Cloro libero residuo	2	3,4
4	Azoto ammoniacale	2	20,6
4	Zinco	2	5,4

(\*) Vista la natura delle sostanze pericolose contenute nelle materie prime (i.e. sia frazioni leggere che pesanti) è stato cautelativamente considerato come rappresentativo il CAS della benzina

NOTA: Fasi di utilizzo: 1: Impianto produzione polimeri MPX; 2: Impianto produzione polimeri F-XXIV; 4: Circuito di raffreddamento.

Nella tabella seguente si riporta il quantitativo complessivo di sostanze pericolose utilizzate/prodotte/rilasciate all'interno dello Stabilimento Basell di Ferrara, suddivise per le differenti classi previste dall'Allegato 1 al D.M. 272/2014.

**Tabella 2-3: Quantità complessive di sostanze pericolose**

Classi di pericolo (D.M. 272/2014)	Soglia (kg/anno)	Quantità complessiva di sostanza pericolosa utilizzata/prodotta/rilasciata (kg/anno)
1	≥ 10	8231
2	≥ 100	40829
3	≥ 1000	90
4	≥ 10000	459584

Le quantità sopra riportate corrispondono alla somma di tutte le sostanze pericolose gestite all'interno dello Stabilimento (quindi sia nelle materie prime/ausiliarie che nelle acque reflue).



In particolare, nel caso in cui una sostanza, con le proprie indicazioni di pericolo, appartenga a più classi di pericolosità, questa è stata considerata come facente parte della classe più cautelativa (con soglia inferiore).

Con riferimento all'attività 4) di cui sopra, valutate le eventuali sostanze pericolose pertinenti e i relativi centri di pericolo in base all'effettiva possibilità di contaminazione del terreno e delle acque sotterranee, tenendo conto delle loro proprietà chimico – fisiche, della modalità e luogo di stoccaggio, utilizzo e trasporto e delle misure di gestione messe in atto dal Gestore, oltre che delle caratteristiche geologiche – idrogeologiche del sito, la RdR 2015 ha concluso che l'attuale uso del sito Basell di Ferrara non genera un rischio rilevante di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee e che conseguentemente le sostanze pericolose individuate possono essere considerate come non pertinenti ai sensi del D.M. 272/2014.

Per quanto riguarda le attività pregresse, in data 29/03/2001 Basell, in qualità di proprietario incolpevole, ha avviato l'iter procedurale di bonifica comunicando la situazione di inquinamento storico rilevata nel proprio sito produttivo (comunicazione ex Art. 9 del D.M. 471/99, all'epoca vigente).

Per i dettagli delle valutazioni e considerazioni effettuate si rimanda integralmente alla RdR del dicembre 2015.

### **3 ITER DI BONIFICA DELLE MATRICI SUPERFICIALI SITO**

Il Comune di Ferrara, nell'ambito dell'approvazione dell'Analisi di Rischio delle matrici superficiali (cfr. Deliberazione n. GC 2015-66, Prot.Gen. n. PG-2015-17297), ha prescritto l'esecuzione di un piano di monitoraggio ambientale della durata di 5 anni.

Per il primo anno (giugno 2015 – aprile 2016) il Piano ha previsto campagne di monitoraggio trimestrali delle acque di impregnazione (su un numero variabile di piezometri, da 38 a 54) e dei soil gas (su n. 32 sonde).

A settembre 2016, la Conferenza di Servizi (CdS in seguito) ha approvato con prescrizioni (cfr. Determinazioni della CdS del 8 settembre 2016, trasmesse il 15/09/2016) il documento "Piano di monitoraggio ambientale – Report annuale: giugno 2015 – giugno 2016" (AmecFW, luglio 2016).

Sulla base di quanto prescritto dalla suddetta CdS, attualmente, e fino al 2020, sono previste campagne di monitoraggio delle matrici:

- soil gas (semestrali su n. 35 sonde),
- acque di impregnazione (ogni tre mesi su n. 23 piezometri e ogni 9 mesi su n. 47 piezometri).

I campioni di soil gas sono sottoposti alla determinazione di uno o più dei seguenti parametri (in funzione dell'ubicazione della sonda di monitoraggio):

- Mercurio;
- Composti organici aromatici BTEXS;
- Composti Alifatici Clorurati Cancerogeni e non Cancerogeni & Alifatici Alogenati Cancerogeni;
- Speciazione catene idrocarburiche.

I campioni di acqua sotterranea sono sottoposti alla determinazione dei seguenti parametri:

- pH
- Metalli: Al, As, Cr VI, Hg, Ni, Pb;
- Organici Aromatici (BTEXS);
- Alifatici clorurati cancerogeni: Clorometano, Cloroformio, Cloruro di vinile, 1,2-

Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene;

- Alifatici clorurati non cancerogeni: 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetilene, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,2,3-Tricloropropano, 1,1,2,2-Tetracloroetano;
- Alifatici alogenati cancerogeni: Tribromometano, 1,2-Dibromoetano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano;
- altre sostanze: Idrocarburi totali (come n-Esano);
- frazioni idrocarburiche ed n-Esano, in accordo alla Banca dati ISS-INAIL Rev. Marzo 2015; le analisi sono eseguite nel caso in cui la concentrazione di Idrocarburi risulti eccedente la CSC.

Ad ottobre 2017, infine, la CdS ha approvato con prescrizioni (cfr. Determinazioni della CdS del 6 ottobre 2017, trasmesse con lettera del 19/10/2017) il documento "Piano di monitoraggio ambientale – Report annuale: luglio 2016 – maggio 2017 e Aggiornamento analisi di rischio matrici superficiali" (AmecFW, agosto 2017).

#### **4 INDAGINI INTEGRATIVE ESEGUITE**

È stata valutata, di concerto con il Laboratorio di analisi, la possibilità di ricercare nelle acque sotterranee le n.21 sostanze pericolose potenzialmente pertinenti di cui alle Tabelle 2.1 e 2.2, stabilendo che:

- n. 17 sono determinabili con metodiche analitiche standard (di cui 11 previa analisi di una campionatura del prodotto commerciale);
- n. 2 sono determinabili con metodi di prova interni del Laboratorio
- n. 2 non possono essere determinate analiticamente (catalizzatori e cocatalizzatori DONOR, instabili in acqua).

Al fine di verificare l'eventuale presenza delle sostanze pericolose potenzialmente pertinenti contenute nei prodotti commerciali utilizzati in sito nelle matrici ambientali monitorate, sono stati inviati al laboratorio campionature dei prodotti commerciali stessi o, nel caso dei catalizzatori, la sostanza pura, per la ricerca dei seguenti parametri (vedi Tabella 4-1).

**Tabella 4-1: Parametri ricercati nei prodotti commerciali e metodi analitici**

Sostanze pericolose	Prodotto (nome commerciale) in cui è presente la sostanza	Descrizione prodotto	Analiti da ricercare	Metodo analitico
nafta (petrolio), frazione leggera di «hydrotreating»	Cat 1 (Confidenziale)	Catalizzatori e Cocatalizzatori	idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG	EPA5021A+EPA3550C+EPA0815C o metodi UNI per C10-C40
acido ftalico, diisobutil estere			diisobutil ftalato	EPA3510C+EPA8270D
succinato	Cat 2 (Confidenziale)		dietil-(n) propil succinato	Metodo interno di Laboratorio
distillati (petrolio), frazione paraffinica pesante decerata con solvente	HYDROMATIC DX	Oli	idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG	EPA5021A+EPA3550C+EPA0815C o metodi UNI per C10-C40
	LR/100-CCW			
	Shell Turbo Oil T46			
distillati (petrolio), paraffinici leggeri decerati consolvante	HYDROMATIC DX			
oli base a bassa viscosità	Shell Morlina S2 B 46			
oli lubrificanti (petrolio), C24-50, estratti con solvente, decerati, idrogenati	ARM/150-V			
	LR/100-CCW			
distillati (petrolio), frazione paraffinica leggera raffinata consolvante	ARM/150-V			
Olio base intercambiabile a bassa viscosità	Shell Tellus S2 V 32			
glicole etilenico	GLICOLE MONOETILENICO INIBITO		glicole etilenico	M.UNICHIM 1367
distillati del petrolio	NALCO® 71D5 PLUS	Additivi acqua di torre	idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG	EPA5021A+EPA3550C+EPA0815C o metodi UNI per C10-C40
idrocarburo alifatico			Idrocarburi totali + Speciazione TPHCWG	Metodi UNI per C10-C40 alifatici
etanolammina	NALCO® 72310	Additivi caldaie	etanolammina	Metodo interno di Laboratorio
diesel	diesel	Carburanti	idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG	EPA5021A+EPA3550C+EPA0815C o metodi UNI per C10-C40

La Tabella 4-1 riporta le sostanze pericolose contenute nei prodotti commerciali utilizzati in sito ed i corrispettivi parametri oggetto di analisi di laboratorio con le relative metodiche analitiche.

Nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale di cui al Paragrafo 3, nel corso della campagna di monitoraggio prevista ad agosto 2017, sono state campionate le acque di impregnazione nei n°16 piezometri ricadenti in aree soggette ad AIA ed oggetto della RdR del 2015 (cfr. Figura 1 in Allegato 1).

Così come riportato nella Proposta di indagine integrativa del maggio 2017, per ciascun campione di acqua prelevata sono stati selezionati i parametri integrativi da ricercare in funzione della prossimità alle aree di stoccaggio delle materie prime contenenti le sostanze pericolose potenzialmente pertinenti.

Diversamente, data la natura sostanzialmente ubiquitaria delle fognature nelle aree di Impianto produzione polimeri MPX, Impianto produzione polimeri F-XXIV e Circuito di raffreddamento (Fasi di utilizzo 1, 2 e 4, Tabella 2.2), il parametro Idrocarburi totali è stato cautelativamente ricercato in tutti i piezometri ubicati all'interno delle aree soggette ad AIA.

I parametri Zinco, Azoto ammoniacale e Cloro libero residuo, caratteristici del solo Circuito di raffreddamento (Fase 4), sono stati invece ricercati unicamente nelle acque del piezometro (i.e. PZSBA049), ubicato nell'area delle torri di raffreddamento.

Nella seguente tabella si riporta il dettaglio dei piezometri monitorati con indicazione della corrispondente area di stoccaggio limitrofa e parametri ricercati.

**Tabella 4-2: Rete piezometri e analisi svolte**

Sigla	Area stoccaggio mat.prime	Fognature	Analiti da ricercare
PZSBA049	15	X	Cloro libero
			Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
			Azoto ammoniacale
			Zinco
PZSBA042		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PZSBA044		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PZSBA045		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PZSBA050		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PZSBA005		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PZSBA027	2	X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PZSBA046	2, 10, 16, 17	X	Disobutil ftalato
			Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
			Glicoli
			etanolammina
PZSBA003	10, 17	X	Succinato
			Disobutil ftalato
			Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
			Glicoli
PZSBA002	12	X	etanolammina
			Succinato
PZSBA051		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
			Glicoli
PZSBA015	7,9	X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
			Disobutil ftalato
			Succinato
PZSEC113bis		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PM4		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PZSEC118		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG
PZSBA048		X	Idrocarburi C<12 e C>12 (limite C40) + eventuale Speciazione TPHCWG

Per quanto riguarda la ricerca del Cloro libero nelle acque del PZSBA049, di concerto con il Laboratorio di analisi, si è ritenuto maggiormente rappresentativo utilizzare un kit colorimetro portatile (Hach Lange, Modello Pocket Colorimeter II) direttamente in campo a valle dello spurgo del piezometro.

Nella Figura 1 dell'Allegato 1 è riportata l'ubicazione della rete di monitoraggio e le aree di stoccaggio materie prime.

Complessivamente, quindi, le indagini integrative hanno riguardato:

- l'esecuzione preliminare di n°13 analisi di laboratorio nei prodotti commerciali contenenti le sostanze pericolose individuate dalla RdR del 2015;
- il monitoraggio chimico-fisico delle acque prelevate in n° 6 piezometri delle acque di impregnazione ubicati in prossimità di aree stoccaggio di materie prime (i.e. PZSBA002, PZSBA003, PZSBA015, PZSBA027, PZSBA046, PZSBA049);
- il monitoraggio chimico-fisico delle acque prelevate in n° 10 piezometri delle acque di impregnazione ubicati nelle restanti porzioni delle aree soggette ad AIA (i.e. PZSBA005, PZSBA042, PZSBA044, PZSBA045, PZSBA048, PZSBA050, PZSBA051, PZSEC113Bis, PZSEC118, PM4);
- l'analisi di laboratorio sui campioni prelevati dai suddetti piezometri per la ricerca dei parametri rappresentativi delle sostanze pericolose;
- l'esecuzione di un test di campo sulle acque prelevate da n°1 piezometro (i.e. Cloro in PZSBA049);

#### **4.1 Risultati delle indagini integrative**

Dai risultati delle analisi svolte sui campioni di acqua di falda è possibile osservare come in n°5 dei n°6 campioni prelevati dai piezometri ubicati in prossimità di aree stoccaggio materie prime (i.e. PZSBA002, PZSBA003, PZSBA015, PZSBA027, PZSBA046) i parametri ricercati (Glicoli, Disobutilftalato, Etanolamina, Succinato e Idrocarburi totali) siano risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità strumentale di laboratorio o, in unico caso, inferiore di ca. 10 volte il limite normativo.

Nel campione di acqua di falda prelevato dal piezometro PZSBA049 sono state misurate concentrazioni di:

- Zinco pari a 20 µg/l (con un limite di rilevabilità strumentale pari a 5 µg/l);
- Azoto ammoniacale (come N) pari a 0,35 mg/l (con un limite di rilevabilità strumentale pari a 0,02 mg/l);
- Idrocarburi totali, con valori ben inferiori al limite normativo per le acque sotterranee (96 µg/l vs CSC 350 µg/l);
- Cloro libero pari a 0,06 mg/l (con un limite di rilevabilità dello strumento di campo utilizzato pari a 0,02 mg/l).

Le analisi sui campioni di acqua di falda prelevati dai n° 10 piezometri ubicati nelle restanti porzioni delle aree soggette ad AIA hanno invece evidenziato:

- valori del parametro Idrocarburi totali (come n-esano) inferiori al limite di rilevabilità strumentale, in n°4 casi (PZSBA048, PZSBA051, PZSEC113Bis, PZSEC118) o al limite normativo, in n° 2 casi (55 µg/l in PM4, 45 µg/l in PZSBA005 vs CSC 350 µg/l),
- valori di Idrocarburi totali (come n-esano) superiori al limite normativo (CSC pari a 350 µg/l) in n° 4 casi: 6.942 µg/l in PZSBA042, 4.312 µg/l in PZSBA044, 4.639 µg/l in PZSBA045, 481 µg/l in PZSBA050.

In Allegato 2, Tabella 2.2a e 2.2b sono riportati i risultati analitici ottenuti.

In Tabella 2.1, invece, sono riportate le risultanze delle analisi eseguite sui prodotti commerciali inviati al laboratorio. In particolare, per quanto riguarda l'impronta idrocarburica, si può notare che:

- gli oli sono caratterizzati da frazioni con C>12 pari a oltre il 98%,
- i catalizzatori sono rappresentati al 100% da frazioni C≤ 6,
- il carburante è caratterizzato da frazioni con C≤ 12 pari a ca. il 32% e C> 12 ca. 68%.

In Allegato 3 al presente documento sono riportati i relativi Rapporti di Prova di laboratorio.



## 5 CONCLUSIONI

Il presente documento riporta i risultati degli approfondimenti di indagine eseguiti in campo ed in laboratorio ed integra i contenuti della Relazione di Riferimento ex D.Lgs. 152/06 articolo 5, comma 1, lettera v-bis, per lo Stabilimento Basell di Ferrara, a seguito di quanto richiesto nel Parere Istruttorio Conclusivo (PIC), trasmesso in data 21/12/2016 dal MATTM - DVA, con nota prot. 30793.

Le attività di campo e laboratorio, riportate nella proposta di indagine del maggio 2017, sono state svolte nel periodo compreso tra luglio e settembre 2017.

Al fine di verificare l'eventuale presenza delle sostanze pericolose potenzialmente pertinenti contenute nei prodotti commerciali utilizzati in sito nelle matrici ambientali monitorate, sono state eseguite analisi di laboratorio e di campo sia su tali prodotti commerciali, sia sui campioni di acqua di falda prelevati in corrispondenza dei piezometri ubicati nelle aree soggette ad AIA, e, in particolare, in quelli localizzati nei pressi delle aree di stoccaggio materie prime in cui sono presenti i suddetti prodotti commerciali.

Nelle acque di impregnazione risultano virtualmente assenti le seguenti sostanze pericolose:

- Glicole etilenico,
- Disobutilftalato,
- Etanolamina,
- Succinato.

Per quanto riguarda il superamento della CSC per il parametro idrocarburi totali nelle acque dei piezometri PZSBA042, PZSBA044, PZSBA045 e PZSBA050 (ubicati a Nord dell'area LPG), la speciazione degli idrocarburi ha permesso di evidenziare che le frazioni preponderanti sono quelle aromatiche C7-C8 e C>8-C10, mentre la speciazione idrocarbureica eseguita sul campione di prodotto commerciale presente nell'area di stoccaggio più vicina a tali piezometri mostra un'impronta assai più pesante, costituita principalmente da frazioni alifatiche da C>12-C16 a C>16-C21.

Pertanto, anche per gli idrocarburi totali (TPH) è possibile escludere che vi sia una correlazione tra le sostanze pericolose gestite in sito e la loro presenza nella matrice acqua di falda.

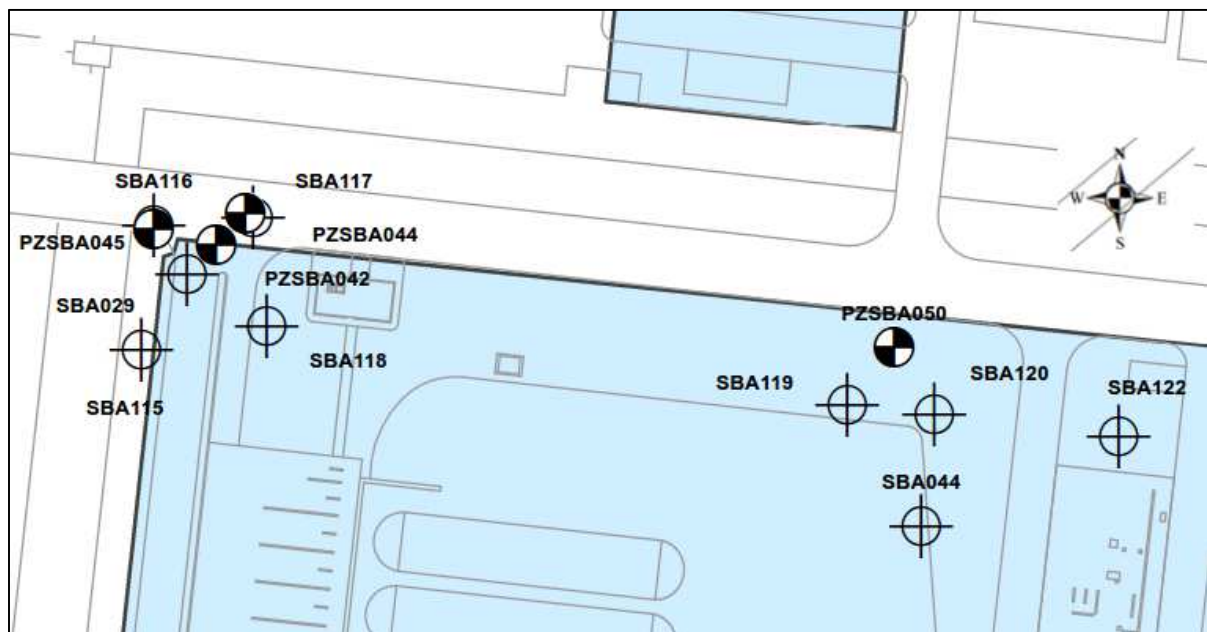
Inoltre, i n°4 suddetti piezometri non sono ubicati nelle immediate vicinanze di reti fognarie

oleose di stabilimento e, pertanto, è possibile escludere che tali valori possano essere influenzati dalle sostanze idrocarburiche presenti nelle fognature degli impianti di produzione Basell. Inoltre, anche le analisi eseguite su campioni di acque reflue della fognatura oleosa provenienti dalle aree MPX e FXXIV, per la determinazione degli Idrocarburi totali (cfr. relativi cromatogrammi In Allegato 4) evidenziano la presenza di frazioni pesanti, costituite principalmente da oligomeri con  $C > 14$  (FXXIV) e  $C > 20$  sino oltre  $C > 40$  (MPX).

E' invece ragionevole ipotizzare una contaminazione storica dell'area, occupata in passato da un impianto che, mediante distillazione del petrolio, produceva virgin nafta. Gli impianti, sino al 1963, producevano in quantità limitate anche benzina (si veda per i dettagli la RdR del 2015).

Come evidenziato nella Tabella 5-1 e Tabella 5-2, i suddetti piezometri sono ubicati in un'area dove le attività di caratterizzazione ambientale condotte tra il 2002 e il 2006 hanno permesso di rilevare la presenza di significative concentrazioni di idrocarburi, principalmente leggeri con  $C < 12$ , a carico dei terreni (soprattutto saturi).

**Figura 5-1: Ubicazione indagini storiche area nord LPG**



**Legenda:** SBAXXX sondaggio geognostico,  
PZSBAXXX sondaggio geognostico attrezzato a piezometro

**Tabella 5-1: Analisi di caratterizzazione suoli – 2006**

ID	Profondo da (m da p.c.)	Profondo a (m da p.c.)	C<12 mg/kg	C>12 mg/kg
PZSBA042	0	1	<l.r.	<l.r.
PZSBA042	1	2	<l.r.	30
PZSBA042	2.7	3	600	40
PZSBA042	3	4	800	40
PZSBA042	4	4.4	130	10
PZSBA044	0	1	<l.r.	70
PZSBA044	1	2	<l.r.	<l.r.
PZSBA044	2	3	70	6
PZSBA044	3	4	830	30
PZSBA044	4	5	600	35
PZSBA045	0	1	<l.r.	<l.r.
PZSBA045	1	2	<l.r.	<l.r.
PZSBA045	2	3	720	20
PZSBA045	3	4	80	<l.r.
PZSBA045	4	4.5	10	<l.r.

Nota: Campioni prelevati nel saturo

**Tabella 5-2: Analisi di caratterizzazione suoli – 2002÷2003**

ID	Profondo da (m da p.c.)	Profondo a (m da p.c.)	C<12 mg/kg	C>12 mg/kg
SBA029	0	1	<l.r.	<l.r.
SBA029	1	2	330	<l.r.
SBA029	2	3	<l.r.	<l.r.
SBA029	3	4	<l.r.	<l.r.
SBA029	4	5	<l.r.	<l.r.
SBA044	0	1	<l.r.	<l.r.
SBA044	1	2	<l.r.	75
SBA044	2	3	120	730
SBA044	3	4	<l.r.	95
SBA044	4	5	<l.r.	<l.r.
SBA044	8	9	<l.r.	<l.r.
SBA115	0	1	<l.r.	140
SBA115	1	2	10	800
SBA115	2	3	5	<l.r.
SBA115	3	4	<l.r.	<l.r.
SBA116	0	1	<l.r.	<l.r.
SBA116	1	2	8300	100
SBA116	2	3	40000	70
SBA116	3	4	60	<l.r.
SBA117	0	1	<l.r.	<l.r.
SBA117	1	2	<l.r.	<l.r.
SBA117	2	3	200	10
SBA117	3	4	10	<l.r.
SBA118	0	1	<l.r.	<l.r.
SBA118	1	2	<l.r.	<l.r.
SBA118	2	3	<l.r.	20
SBA118	3	4	2500	160
SBA119	0	1	<l.r.	25
SBA119	1	2	5	<l.r.
SBA119	2	3	<l.r.	<l.r.
SBA119	3	4	35	<l.r.
SBA120	0	1	<l.r.	<l.r.
SBA120	1	2	<l.r.	<l.r.
SBA120	2	3	5	<l.r.
SBA120	3	4	240	10
SBA122	0	1	<l.r.	30
SBA122	1	2	<l.r.	<l.r.
SBA122	2	3	<l.r.	<l.r.
SBA122	3	4	<l.r.	<l.r.

Nota: Campioni prelevati nel saturo

Si sottolinea, pertanto, che tali non conformità sono riconducibili ad attività pregresse e sono attualmente gestite nell'ambito dell'iter di bonifica ex D.Lgs 152/06 e s.m.i. (avviato ai sensi dell'ex D.M. 471/99). In particolare, le concentrazioni misurate nei terreni insaturi e nelle acque di impregnazione sono oggetto di un'Analisi di Rischio ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i., e di

un piano di monitoraggio quinquennale (2015-2020) delle matrici ambientali soil gas e acqua, entrambi approvati dal Comune di Ferrara.

Per quanto riguarda i parametri rilevati nel piezometro PZSBA049:

- Zinco,
- Azoto ammoniacale (come N),
- Cloro libero,

le analisi sulla falda mostrano concentrazioni superiori al limite di rilevabilità strumentale ma che, tuttavia, risultano poco significative considerando che tali parametri non sono normati nelle acque sotterranee e che:

- l'attuale legislazione sulle acque ad uso potabile (D.lgs. 31/2001) non contempla lo Zinco tra i parametri normati; il previgente DPR 236/1988 stabiliva per lo Zinco un limite di 3.000 µg/l (rispetto ad un valore rilevato di 20 µg/l);
- l'attuale normativa sulle acque ad uso potabile stabilisce per il parametro Ammonio come NH<sub>4</sub> un limite di 0,5 mg/l (rispetto ad un valore rilevato di 0,35 mg/l espresso come N, equivalente a ca. 0,45 mg/l come NH<sub>4</sub>),
- il medesimo D.lgs. 31/2001, allegato 1, parte C (Parametri indicatori), riporta un valore consigliato di disinfettante residuo pari a 0,2 mg/l (rispetto ad un valore di Cloro libero, rilevato con metodo speditivo in campo, pari a 0,06 mg/l).

Alla luce di quanto sopra e tenendo conto delle loro proprietà chimico-fisiche, della modalità e luogo di stoccaggio, utilizzo e trasporto e delle misure di gestione messe in atto sul sito in oggetto (cfr. per dettagli RdR del 2015), oltre che delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sito, è possibile concludere che l'uso attuale del sito Basell di Ferrara non genera un rischio rilevante di contaminazione delle matrici ambientali suolo e acque sotterranee e che conseguentemente le sostanze pericolose indicate al Capitolo 2 possono essere considerate come non pertinenti ai sensi del D.M. 272/2014.

## 6 PRECISAZIONI

Il presente documento è stato redatto unicamente per gli scopi previsti dal contratto che regola la prestazione del presente servizio. Nessun'altra garanzia, espressa o implicita, diversa da quella definita nel contratto, viene data da AmecFW in relazione ai contenuti oggetto del presente documento o su qualsiasi altro servizio fornito da AmecFW.

Il presente documento non potrà essere utilizzato da Terze parti senza il previo ed espresso accordo scritto di AmecFW. Salvo quanto diversamente indicato nel presente documento, le valutazioni effettuate sono basate sulle informazioni e documentazioni ricevute da Basell in relazione alle quali AmecFW non assume alcun tipo di responsabilità.

AmecFW ha limitato le proprie valutazioni sulla base delle informazioni messe a disposizione nella documentazione consegnata da Basell e dello stato dei luoghi emerso nel corso del sopralluogo effettuato in campo e, pertanto, nella redazione del presente documento AmecFW ha assunto che:

- le informazioni fornite siano complete, veritiere ed accurate;
- non esistano altri documenti o circostanze di rilievo per le attività in oggetto di cui AmecFW non sia stata informata.

Qualora intervengano significative variazioni rispetto allo stato dei luoghi considerato quale base per le valutazioni effettuate, il presente documento dovrà essere aggiornato.

**Allegato 1:**

**Figura 1 – Aree soggette ad AIA e rete piezometri di monitoraggio acque di impregnazione**

**Allegato 2:**

**Tabella 2.1 – Risultati delle analisi eseguite sui prodotti (materie prime)**

**Tabella 2.2a – Risultati delle analisi eseguite sui campioni di acqua di falda (in  
prossimità di aree stoccaggio materie prime)**

**Tabella 2.2b – Risultati delle analisi eseguite sui campioni di acqua di falda (restanti  
porzioni aree AIA)**



**Allegato 3:**

**RdP delle analisi di laboratorio eseguite sui prodotti (materie prime) e acque di falda**

**Allegato 4:**

**Analisi acque reflue fognatura oleosa di Stabilimento - Speciazione idrocarburi**