



Porto Marghera, 15.07.2011

RACCOMANDATA A/R  
Prot. 105/2011



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2011 - 0018322 del 25/07/2011

Spettabile  
Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 ROMA  
c.a. dr. Giuseppe Lo Presti

e p. c.

Spettabile  
ISPRA  
Via Curtatone, 3  
00185 ROMA

Spettabile  
Commissione Istruttoria per AIA-IPPC  
c/o ISPRA  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA  
c.a. ing. Dario Ticali

**Oggetto: Società ARKEMA Srl, Stabilimento di Porto Marghera (VE) -  
Richieste formulate in data 07/07/2011 nel corso della riunione Supporto  
ISPRA - Gruppo Istruttore - Gestore**

In allegato si trasmette la nota tecnica in risposta alle richieste formulate nel corso  
della riunione Supporto ISPRA - Gruppo Istruttore - Gestore, tenutasi il 7 luglio 2011  
presso la sede ISPRA e formalizzate mediante verbale della riunione stessa.

L'occasione è gradita per porgere distinti saluti.

Il Gestore  
Ing. Andrea Massenzana



ARKEMA S.r.l. - Socio unico  
Stabilimento di Porto Marghera (VE)  
Via della Chimica, 5  
30175 Porto Marghera (VE) - Italia  
Tel. +39 041 2912552 - Fax +39 041 2912796

Sede Legale: ARKEMA - Via Pregnana, 63 - 20017 Rho (Mi) - Italia  
Capitale sociale € 29.000.000,00 - Codice Fiscale, Partita IVA e  
numero di iscrizione nel registro delle Imprese di Milano 10676490153 - R.E.A. n° 1393516  
www.arkemagroup.com

# ICARO



Stabilimento di Porto Marghera (VE)

**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**  
ai sensi del D.Lgs. N.59 del 18 febbraio 2005 (ora D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

**FASE ISTRUTTORIA**

---

**NOTA TECNICA**

**in risposta alle richieste formulate nell'ambito della  
Riunione Supporto ISPRA – Gruppo Istruttore –  
Gestore del 7 luglio 2011**

---

Luglio 2011

## Premessa

Arkema ha presentato in marzo 2007, in accordo con il calendario di cui al D.M. 19 aprile 2006, istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di competenza ministeriale per gli impianti chimici del proprio stabilimento di Porto Marghera (VE), configurabili nella seguente attività di cui all'Allegato I del D.Lgs. 59/2005 (oggi Allegato VIII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.):

4. *"Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base:*

*d) Idrocarburi azotati, segnatamente ammine, amidi, composti nitrosi, nitrati o nitrici, nitrili, cianati e isocianati"*

In giugno 2010 Arkema ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare un'integrazione volontaria alla documentazione AIA già presentata, al fine di descrivere l'intervento di realizzazione di una nuova sezione di stoccaggio ammoniacca a servizio dell'impianto AM7, configurabile come modifica non sostanziale ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 59/2005 (oggi art. 29-nonies D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

In Febbraio 2011 Arkema ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare una nota tecnica riportante le risposte secondo l'elenco pervenuto (DVA-2010-0029641 del 06/12/2010) con il quale la competente Direzione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha formalizzato le richieste di integrazione documentale del Gruppo Istruttore, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 5, comma 13, del D.Lgs. 18 febbraio 2005 n.59 (oggi art. 29-ter comma 4 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) relativamente alla documentazione presentata da Arkema per l'istanza AIA.

In Maggio 2011 Arkema ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare le informazioni di risposta alla comunicazione (prot. DVA-2011-0009754 del 21/04/2011) con la quale la competente Direzione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha richiesto informazioni integrative in merito ai gas che vengono scaricati in torcia.

La presente nota riporta di seguito, per punti, le risposte alle richieste formulate nel corso della Riunione Supporto ISPRA – Gruppo Istruttore – Gestore, tenutasi il 7 luglio 2011 presso la sede ISPRA e formalizzate mediante verbale della riunione stessa.

Il documento di risposta è stato organizzato presentando in ogni paragrafo una richiesta di integrazione, seguita dalla relativa risposta.

## INDICE

Premessa .....	2
1. Gestione delle torce.....	5
2. Sistema di abbattimento serbatoio D01 .....	10
3. Emissioni diffuse e fuggitive .....	11
4. Caratterizzazione suolo e sottosuolo .....	13
5. Certificato di Prevenzione Incendi.....	14
6. Serbatoi e relativi sistemi di abbattimento.....	15
7. Concentrazioni delle emissioni in atmosfera .....	18
8. Scheda A.....	19



## 1. Gestione delle torce

*Approfondimento in merito alla gestione delle torce, ad integrazione della nota inviata da Arkema su richiesta DVA-MATTM e acquisita agli atti istruttori con n. Prot. CIPPC-00\_2010-0000963 del 27-05-2011.*

Oltre a quanto già precisato dal Gestore mediante Nota Tecnica del Maggio 2011 in risposta alla richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Commissione Istruttoria AIA – IPPC (rif. prot. DVA-2011-0009754 del 21/04/2011), nella tabella di pagina seguente vengono sintetizzati i principali dati connessi ai flussi gassosi inviati alle torce di stabilimento.

Si precisa inoltre che la torcia elevata CB3 costituisce un'emissione discontinua, generata dalla combustione degli sfiati derivanti dal serbatoio FA7/D, che serve per la raccolta delle acque cianidriche di lavaggio in fase di fermata ed avviamento impianto. Il serbatoio FA7/D è dotato di disco di rottura alla pressione di 0,3 bar con convogliamento dello scarico alla guardia idraulica DA10 e successivamente in torcia CB3. Gli sfiati del serbatoio dopo lavaggio con acqua, nella colonna d'abbattimento DA15, sono anch'essi convogliati nella torcia CB3.

Punto di emissione	Altezza/sezione (m/m <sup>2</sup> )	Portata (t/h)	Coordinate	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sostanze pericolose	Portata (t/a)				
						Fiamma pilota	Non emergenza e sicurezza, anomalie e guasti	Pre-emergenza e sicurezza	Emergenza e sicurezza	Anomalie e guasti
CB1	31 / 0,38		X: 2302413.1 Y: 5037112.3	Nota (5)	H <sub>2</sub> NH <sub>3</sub> CO HCN	CH <sub>4</sub> = 59	CH <sub>4</sub> = 100 NH <sub>3</sub> = 71 Nota (1)	H <sub>2</sub> = 0,07 NH <sub>3</sub> = 0,16 CO = 0,3 CH <sub>4</sub> = 0,03 HCN = 0,7 Nota (2)		H <sub>2</sub> = 0,07 NH <sub>3</sub> = 71,16 CO = 0,3 CH <sub>4</sub> = 159 HCN = 0,7
CB2	31 / 0,38		X: 2302412.2 Y: 5037114.2	Sfiati AM7 (DA8) Sfiati AM9 (C10) GAS POVERO (DA4)	H <sub>2</sub> CO HCN Acetone	CH <sub>4</sub> = 59	H <sub>2</sub> = 107 CO = 414 CH <sub>4</sub> = 30 HCN = 1,02 Acetone = 0,07 Nota (3)	H <sub>2</sub> = 0,1 CO = 0,52 CH <sub>4</sub> = 0,03 HCN = 0,005 Nota (4)		H <sub>2</sub> = 107,1 CO = 414,5 CH <sub>4</sub> = 89 HCN = 1,02 Acetone = 0,07
CB3	30 / 0,07		X: 2302483.0 Y: 5037140.0	Sfiati serbatoio FA7/D Colonna lavaggio DA15	HCN	CH <sub>4</sub> = 59		HCN = 0,0013 Nota (6)		CH <sub>4</sub> = 59
TOTALE										
						CH <sub>4</sub> = 177	H <sub>2</sub> = 107 CO = 414 CH <sub>4</sub> = 130 NH <sub>3</sub> = 71 HCN = 1,02 Acetone = 0,07	H <sub>2</sub> = 0,17 NH <sub>3</sub> = 0,16 CO = 0,82 CH <sub>4</sub> = 0,06 HCN = 0,7		H <sub>2</sub> = 107,17 CO = 414,8 CH <sub>4</sub> = 307 NH <sub>3</sub> = 71,16 HCN = 1,72 Acetone = 0,07

## Note:

- 1) Le tonnellate/anno per la fase non emergenza e sicurezza (nel nostro caso avviamento impianti) sono state calcolate nell'ipotesi di n°3 avviamenti l'anno della durata di 12 ore ciascuno;
- 2) Le tonnellate/anno sono state calcolate nell'ipotesi di attivazione della torcia CB1 per un periodo di intervento pari a 10 minuti/anno e relativo a fuori servizio e conseguente blocco impianti;
- 3) Le tonnellate/anno per la fase non emergenza sicurezza (nel nostro caso normale esercizio) sono calcolate considerando le concentrazioni medie dei vari componenti per il gas povero con una portata di 500 Nm<sup>3</sup>/h mentre per acido cianidrico ed acetone è stata considerata la media dei valori rilevati durante le misurazioni di controllo trimestrali sul flusso totale in ingresso alla torcia nel corso dell'anno 2009;
- 4) Le tonnellate/anno sono state calcolate nell'ipotesi di attivazione della torcia CB2 per un periodo di intervento pari a 10 minuti/anno e relativo a fuori servizio della Centrale Termica di Polimeri Europa.
- 5) Fasi e dispositivi tecnici di provenienza per torcia CB1:

Collettore n. 1 (impianto AM7 – dischi rottura purificazione HCN).
Collettore n. 2 (impianto AM7 – reattore DC2).
Collettore n. 3 (impianto AM7 – metano di rete).
Collettore n. 4 (impianto AM7 – PSV ammoniacca).

- 6) La torcia CB3 costituisce un'emissione discontinua, generata dalla combustione degli sfiati derivanti dal serbatoio FA7/D, che serve per la raccolta delle acque cianidriche di lavaggio in fase di fermata ed avviamento impianto. Il serbatoio FA7/D è dotato di disco di rottura alla pressione di 0,3 bar con convogliamento dello scarico alla guardia idraulica DA10 e successivamente in torcia CB3. Gli sfiati del serbatoio dopo lavaggio con acqua, nella colonna d'abbattimento DA15, sono anch'essi convogliati nella torcia CB3. (L'attivazione della torcia CB3 avviene solo nel periodo di fermata annuale per manutenzione programmata degli impianti).

In relazione alla torcia CB2, impiegata per la combustione di flussi gassosi durante il normale esercizio degli impianti, si precisa quanto segue.

Nell'assetto attuale l'off-gas, costituito da incondensabili, esce dalla testa della colonna DA4 (colonna di assorbimento) dell'impianto AM7 ed è inviato, tramite la rete combustibili di stabilimento, alla Centrale Termica di Polimeri Europa per la produzione di vapore ed energia elettrica.

A seguito della comunicazione di Polimeri Europa in merito alla disdetta del contratto (lettera del 09.12.2008) di:

- ricevimento dell'off-gas, prodotto nell'impianto AM7 di Arkema ed utilizzato nella Centrale Termica di Polimeri Europa,
- fornitura vapore a diverse pressioni alle utenze Arkema,
- fornitura di energia elettrica alle utenze Arkema,

Arkema sta definendo un contratto con una società operante nel settore energetico (ESCO) per la realizzazione di una nuova unità di cogenerazione (nel seguito denominata soltanto Cogenerazione), già autorizzata dalla Regione Veneto, che utilizzerà l'off-gas prodotto da Arkema, e che sarà costruita a breve distanza dagli impianti Arkema di Porto Marghera; la lunghezza della linea dell'off-gas si ridurrà, infatti, di oltre 1 km rispetto all'assetto attuale. La ESCO provvederà anche alla gestione della Cogenerazione.

Il progetto consentirà anche un'ottimale integrazione a livello energetico; l'off-gas permetterà di produrre vapore in una caldaia, che sarà inviato ad una turbina per la produzione di energia elettrica, oltre che consentire due spillamenti di vapore a 5 e 18 bar, per alimentare le utenze Arkema.

Lo stabilimento Arkema potrà quindi valorizzare l'off-gas e, grazie alla combustione dello stesso, ricevere energia elettrica e vapore a 5 e 18 bar per i propri consumi.

Per quanto riguarda lo stabilimento Arkema, le variazioni previste sono costituite da modifiche di linee d'interconnessione tra lo stabilimento stesso e la nuova Cogenerazione. In particolare le variazioni saranno le seguenti:

- Modifica di un tratto della linea di trasferimento dell'off-gas alla Centrale Termica di Polimeri Europa. All'interno dell'area dello stabilimento Arkema, la lunghezza della linea di trasferimento dell'off-gas rimarrà inalterata, mentre all'esterno la lunghezza complessiva della linea si ridurrà di più di 1 km. Considerando il diametro della linea (DN500) e la pressione (0.7 bar g), si può stimare una diminuzione della quantità di gas povero al di fuori dell'area Arkema di circa 300 kg.

- Modifica linea d'interconnessione per ricevimento di vapore a 5 bar g dalla Cogenerazione;
- Modifica linea d'interconnessione per ricevimento di vapore a 18 bar g dalla Cogenerazione.

La disponibilità di vapore consentirà anche l'installazione nell'area dello stabilimento Arkema di un'unità per la produzione di acqua refrigerata, mediante un impianto di assorbimento a bromuro di litio, in grado di produrre 550.000 frigoriferie/ora, come acqua refrigerata alla temperatura di 7 °C.

Il nuovo tratto di linea dell'off-gas avrà le stesse caratteristiche di quello esistente, senza flange o discontinuità, sino in corrispondenza della Cogenerazione.

Per i sistemi di abbattimento degli sfiati di polmonazione AM7 e AM9, si svilupperà uno studio mirato a valutare l'applicazione di soluzioni alternative.

Lo studio prenderà in considerazione in via prioritaria le seguenti ipotesi:

1. termocombustore;
2. combustore catalitico;
3. invio sfiati alla nuova unità di cogenerazione;
4. riciclo sfiati in colonna DA1;

senza escludere a priori la possibilità di utilizzare altri sistemi di abbattimento economicamente sostenibili e tecnicamente applicabili.

Il Gestore s'impegna a definire la soluzione tecnica entro il 31/12/2011 e a realizzarla entro il 31/12/2012.

## 2. Sistema di abbattimento serbatoio D01

*Approfondimento in merito al sistema di abbattimento relativo al serbatoio D01 (stoccaggio dell'acetone).*

Il sistema di sfiato del serbatoio D01 (stoccaggio dell'acetone) è costituito da una valvola a piattello la cui apertura è determinata dall'aumento di pressione all'interno del serbatoio stesso. Il serbatoio è gestito mantenendo costante il livello di acetone. La parte superiore del serbatoio è inertizzata con azoto mantenuto alla pressione di 50 mm di H<sub>2</sub>O.

Per l'abbattimento dell'acetone presente nello sfiato del serbatoio D01, si svilupperà uno studio mirato a valutare l'applicazione di soluzioni alternative.

Lo studio prenderà in considerazione in via prioritaria le seguenti ipotesi:

1. guardia idraulica
2. filtro a carboni attivi
3. termocombustore
4. combustore catalitico

senza escludere a priori la possibilità di utilizzare altri sistemi di abbattimento economicamente sostenibili e tecnicamente applicabili.

Il Gestore s'impegna a definire la soluzione tecnica entro il 31/12/2011 e a realizzarla entro il 31/12/2012.

### 3. Emissioni diffuse e fuggitive

*Un approfondimento in merito alle "emissioni diffuse e fuggitive" (programma di lavoro) per la realizzazione dell'indagine LDAR*

Il Gestore precisa che la mappatura delle sezioni di impianto caratterizzate dalla presenza di fluidi altamente tossici/tossici (acido cianidrico, acetoncianidrina/ammoniaca) sarà realizzata entro la fine del mese di febbraio 2012, utilizzando le migliori tecnologie disponibili (metodologia LDAR secondo protocollo EPA).

In particolare si comunica il seguente programma di lavoro:

1° intervento:

-studio IPPC accoppiamenti statici, flange:

- a) linee
- b) apparecchi

2° intervento:

- studio IPPC valvole

- a) rotative
- b) saracinesca
- c) globo o di regolazione

Definizione aree degli interventi:

Preso visione dello stato attuale

- analisi dettagliata di tutti i fluidi presenti alle condizioni di esercizio
- analisi dettagliata dei sistemi di tenuta presenti
- definizione del grado di perdita attuale
- suddivisione dei fluidi per classi di linea e in base alla quantità presente secondo la classe di pericolosità

Definizione BAT e BREF

- Impostazione del grado di perdita obiettivo
- definizione della BAT
- stesura delle BREF con l'identificazione delle tipologie di tenute più adatte all'impianto, presenti sul mercato
- suddivisione dei fluidi per classi di linea in cui viene inserita la classe di perdita per l'equipaggiamento selezionato, le prescrizioni di montaggio e collaudo

Valori di perdita

Valori di perdita 1° intervento: accoppiamenti statici, flange.

- applicazione della direttiva europea EN1591 "Flange e loro giunzioni – Regole di progettazione delle giunzioni con flange circolari con guarnizioni" e validazione del progetto di riduzione delle emissioni fuggitive dalle flange attraverso la verifica del

valore di perdita attuale e di quello ottenibile. Calcolo di verifica con utilizzo di un software sviluppato da ditta specializzata secondo norma EN1591

- training agli addetti di manutenzione e servizio sicurezza sulle tipologie di tenute selezionate, sulla loro installazione e il metodo per collaudarle.

Valori di perdita 2° intervento: valvole.

- applicazione della direttiva europea EN ISO 15848-1 "Industrial valves -- Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions -- Part 1: Classification system and qualification procedures for type testing of valves" e validazione del progetto di riduzione delle emissioni fuggitive dalle valvole attraverso la verifica del valore di perdita attuale e di quello ottenibile. Selezione classe di tenuta e calcolo di verifica sviluppato da ditta specializzata secondo norma EN ISO 15848-1
- training agli addetti di manutenzione e servizio sicurezza sulle tipologie di tenute selezionate, sulla loro installazione e il metodo per collaudarle

Piano di miglioramento

- stesura piano di miglioramento
- monitoraggio e controllo delle emissioni fuggitive o diffuse per quanto concerne 1° intervento e 2° intervento.



#### 4. Caratterizzazione suolo e sottosuolo

*Un aggiornamento relativamente all'aspetto "caratterizzazione del suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee" (relazione SAL al 31-12-2010 relativo alle misure di sicurezza per la falda).*

In **Allegato 1** si riporta la relazione di Stato Avanzamento Lavori al 31 dicembre 2010 delle misure di sicurezza per la falda dello stabilimento multisocietario di Porto Marghera (Ve), elaborata da Saipem Environmental Engineering.

Il documento riporta una rappresentazione complessiva ed unitaria dello stato di attuazione e della consolidata efficienza ed efficacia degli interventi MISE sulla falda dell'intero sito, prescindendo dai limiti di proprietà di ciascuna società.

## 5. Certificato di Prevenzione Incendi

*Un aggiornamento sullo stato di avanzamento dell'iter di rilascio del CPI.*

Si riporta quanto indicato a pagina 7 della Nota Tecnica che Arkema ha trasmesso nel mese di Febbraio 2011 al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (risposte all'elenco di richieste prot. n° DVA-2010-0029641 del 06/12/2010):

“In data 12/10/2010, con nota prot. n° 100, Arkema ha inviato al Comitato Tecnico Regionale (CTR) del Veneto il Rapporto di Sicurezza aggiornato di stabilimento.

Successivamente, in data 02/12/2010 con nota prot. n° 132, Arkema ha inoltrato al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Venezia il Rapporto di Sicurezza aggiornato, unitamente alla richiesta di rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi.

Il Comitato Tecnico Regionale, con nota prot. n° 0016333 del 13/12/2010, ha comunicato ad Arkema l'avvio dell'istruttoria relativa all'esame del Rapporto di Sicurezza presentato ad ottobre 2010.

Ai fini dell'emanazione dell'atto conclusivo da parte del CTR è stato istituito un gruppo di lavoro con l'incarico di svolgere l'istruttoria preliminare.”

Allo stato attuale non si segnalano aggiornamenti rispetto a quanto comunicato nel mese di Febbraio 2011.

**6. Serbatoi e relativi sistemi di abbattimento**

Una tabella riepilogativa in merito ai serbatoi e ai relativi sistemi di abbattimento.

Di seguito si riporta la versione aggiornata della Tabella B.13 (Scheda B della Domanda AIA) con le informazioni richieste.

<b>B.13 Serbatoi di stoccaggio materie prime</b>										
Area	Id. area	Capacità di stoccaggio	Superficie (m <sup>2</sup> ) (*)	Caratteristiche		Pressione di progetto (bar)	Temperatura di progetto (bar)	Fuori terra/ interrato	Protezione calore	Sistema di abbattimento (descrizione e sigla)
				Modalità	Capacità (**)					
1	FASE 2	800 t	600 m <sup>2</sup>	N° 4 serbatoi verticali D621+D624	105 m <sup>3</sup>	Atmosferica	Ambiente	Fuori terra	Colore: RAL 7035	Colonna C2 Abbattimento con H <sub>2</sub> O
				N° 2 serbatoi verticali D625-D626	240 m <sup>3</sup>					
2	FASE 2	80 m <sup>3</sup>	104 m <sup>2</sup>	N° 2 serbatoi orizzontali D16-D17	50 m <sup>3</sup>	D16: 0,49 D17: 0,49	95 60	Fuori terra Fuori terra	Serbatoio coibentato Colore: RAL 7035	Colonna C10 Abbattimento con H <sub>2</sub> O
				N° 3 serbatoi orizzontali FA100+102	50 m <sup>3</sup>					
3	FASE 1	240 t	120 m <sup>2</sup>				60	Fuori terra	Colore: RAL 7035	Nessuno

## B.13 Serbatoi di stoccaggio materie prime

Area	Id. area	Capacità di stoccaggio	Superficie (m <sup>2</sup> ) (*)	Caratteristiche		Pressione di progetto (bar)	Temperatura di progetto (bar)	Fuori terra/interrato	Protezione calore	Sistema di abbattimento (descrizione e sigla)
				Modalità	Capacità (**)					
4	FASE 2	60 t	25 m <sup>2</sup>	N° 1 serbatoio verticali D01	100 m <sup>3</sup>	Atmosferica	Ambiente	Fuori terra	Colore: RAL 7035	Nessun sistema a valle della valvola a piattello
5	FASE 1	24 m <sup>3</sup>	20 m <sup>2</sup>	N° 1 serbatoio orizzontale D902	30 m <sup>3</sup>	0,49	-25/50	Fuori terra	Serbatoio coibentato	Nessuno
6	FASE 1	13 m <sup>3</sup>	25 m <sup>2</sup>	N° 1 serbatoio orizzontale FA120	16 m <sup>3</sup>	Atmosferica	Ambiente	Fuori terra	Colore: RAL 7035	Nessuno
7	FASE 2	17.5 m <sup>3</sup>	30 m <sup>2</sup>	N° 3 serbatoi movimentabili	2.5 m <sup>3</sup>	10	93	Fuori terra	NO	Nessuno Sono serbatoi di tipo IBC
				N° 1 serbatoio verticale D31/2	10 m <sup>3</sup>	0,49	93	Fuori terra	NO	A valle della valvola a piattello gli sfiati sono convogliati al collettore sfiati AM9
8	FASE 2	9.6 t	12.5 m <sup>2</sup>	N° 2 serbatoi verticale FA204/205	5 m <sup>3</sup>	Atmosferica	Ambiente	Fuori terra	Dotati di intercapedine	Nessuno
9	FASE 2	84 t	35 m <sup>2</sup>	N° 3 serbatoi orizzontali FA201+203	20 m <sup>3</sup>	Atmosferica	Ambiente	Fuori terra	Colore: RAL 7035	Nessuno

## B.13 Serbatoi di stoccaggio materie prime

Area	Id. area	Capacità di stoccaggio	Superficie (m <sup>2</sup> ) (*)	Caratteristiche		Pressione di progetto (bar)	Temperatura di progetto (bar)	Fuori terra/interrato	Protezione calore	Sistema di abbattimento (descrizione e sigla)
				Modalità	Capacità (**)					
10	FASE 2	32 t	17 m <sup>2</sup>	N° 1 serbatoio orizzontale FA200	30 m <sup>3</sup>	Atmosferica	+50	Fuori terra	Colore: RAL 7035	Nessuno
11	FASE 1	200 m <sup>3</sup>	33 m <sup>2</sup>	N° 1 serbatoio verticale D8006	220 m <sup>3</sup>	Atmosferica	-15/100	Fuori terra	Serbatoio coibentato	C-8001 Abbattimento con H <sub>2</sub> O
12	FASE 1	156 t	30 m <sup>2</sup>	N° 3 serbatoi verticali FA 110÷112	50 m <sup>3</sup>	Atmosferica	Ambiente	Fuori terra	Colore: RAL 7035	Nessuno
13	FASE 1	500 m <sup>3</sup> circa	2500 m <sup>2</sup>	Magazzino	500 m <sup>3</sup> circa	NA	NA	NA	NA	NA
14	FASE 1	930 m <sup>3</sup> (***)	510 m <sup>2</sup>	N° 3 serbatoi orizzontali in acciaio al carbonio D.4002÷4004 dedicati allo stoccaggio di ammoniaca liquida.	3 x 310 m <sup>3</sup> (***)	20/Vuoto assoluto	-40/+50	Fuori terra	Colore: RAL 9001	D-4008/9 Assorbimento in H <sub>2</sub> O

## 7. Concentrazioni delle emissioni in atmosfera

*Le concentrazioni degli inquinanti emessi in atmosfera alla capacità produttiva dell'impianto.*

Di seguito si riporta la versione aggiornata della Tabella B.7.2 (Scheda B della Domanda AIA) con le informazioni richieste.

<b>B.7.2 Emissioni in atmosfera di tipo convogliato (alla capacità produttiva)</b>						
Camino	Portata Nm <sup>3</sup> /h	Inquinanti	Flusso di massa kg/h	Flusso di massa kg/anno	Concentrazione mg/Nm <sup>3</sup>	% O <sub>2</sub>
7	(*)	Acetone (COV)	< soglia di rilevanza (4 kg/h)	(*)	< 20000	n.a.
8	500	HCN	< soglia di rilevanza (0,05 kg/h)	< 408	90	n.a.
9	500	Cloro	< soglia di rilevanza (0,05 kg/h)	< 408	0,5	n.a.
10 (ex 780)	8700	PTS	< soglia di rilevanza (0,375 kg/h)	< 3060	4,6	n.a.
		NO <sub>2</sub>	< soglia di rilevanza (2,5 kg/h)	< 20400	2,9	
		SO <sub>2</sub>	< soglia di rilevanza (2,5 kg/h)	< 20400	12,2	
		NH <sub>3</sub>	< soglia di rilevanza (1,25 kg/h)	< 10200	7	
		HCN	< soglia di rilevanza (0,025 kg/h)	< 204	3,9	

### NOTA

(\*) Si tratta di un'emissione altamente variabile in termini di portata e concentrazione in quanto si tratta dello sfiato del serbatoio di stoccaggio acetone D01 che interviene solo in caso di superamento della soglia di una determinata pressione all'interno del serbatoio, funzione quindi della movimentazione dell'acetone e delle condizioni di temperatura atmosferica. Risulta dunque poco realistica una stima alla capacità produttiva del flusso annuo emesso.

**8. Scheda A**

*Aggiornamento della Scheda A dell'istanza AIA.*

Si comunica la seguente variazione della Scheda A.1 "Identificazione dell'impianto" in merito al rappresentante legale di stabilimento:

**Rappresentante legale**

Nome e cognome \_\_\_\_\_ Guido Donà

Indirizzo \_\_\_\_\_ Via Pregnana, 63 – 20017 RHO (MI)

**STABILIMENTO MULTISOCIETARIO  
DI PORTO MARGHERA (VE)**



**"MISURE DI SICUREZZA PER LA FALDA"**



**Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.)  
al 31 Dicembre 2010**



**saipem**

**Gennaio 2011**





 <b>saipem</b>	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> P1265Q	<b>UNITA</b> RISAMB
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	<b>PROGETTO</b> Misure di sicurezza per la falda	Fg. 1 di 21	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**STABILIMENTO MULTISOCIETARIO  
DI PORTO MARGHERA (VE)**

**“MISURE DI SICUREZZA PER LA FALDA”**

**Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.)  
al 31 dicembre 2010**

0	Emissione				
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
		Renga	Pellegrini	Molinelli	24/01/11

	CLIENTE 	COMMESSA P1265Q	UNITÀ RISAMB
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	PROGETTO Misure di sicurezza per la falda	Fg. 2 di 21	Rev. 0

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
	1.1 Documenti di riferimento	4
<b>2</b>	<b>STATO DELLE MISURE DI SICUREZZA PER LA FALDA AL 31 DICEMBRE 2010</b>	<b>6</b>
	2.1 Premessa	6
	2.2 Rete di drenaggio delle acque di falda	7
	2.2.1 Attività condotte dall'ultimo SAL (giugno 2010)	10
	2.3 Monitoraggio dei livelli piezometrici nella prima falda	16
	2.4 Monitoraggio dei quantitativi drenati nel riporto	16
<b>3</b>	<b>ATTIVITÀ PREVISTE ALL'AVVIO DELLA BONIFICA DELLE ACQUE DI PRIMA FALDA</b>	<b>18</b>
	3.1 Piano di monitoraggio acque di prima falda	18
	3.1.1 Monitoraggio piezometrico	18
	3.1.2 Monitoraggio qualitativo	19
	3.2 Piano di monitoraggio acque di seconda falda	20
	3.2.1 Monitoraggio piezometrico	20
	3.2.2 Monitoraggio qualitativo	20
	3.3 Informativa agli Enti	20

## ALLEGATI

**TABELLA A:** *Valori puntuali di quota piezometrica – Piezometri di prima falda (rilievo del 9-10 dicembre 2010)*

**TABELLA B:** *Elenco dei piezometri in prima falda per il monitoraggio qualitativo e piezometrico.*

**TABELLA C:** *Elenco dei piezometri di prima e seconda falda per il monitoraggio piezometrico.*





**FIGURA 1:** *Ubicazione postazioni drenanti*

**FIGURA 2:** *Opere di marginamento MAV*

**FIGURA 3:** *Piezometria prima falda 09-10 dicembre 2010*

**65-BL-A-94555:** *Rete dei piezometri di monitoraggio in prima falda.*

**65-BL-A-94556:** *Rete dei piezometri in prima e seconda falda per il monitoraggio in continuo dei livelli piezometrici.*

 	CLIENTE	 	
	LOCALITÀ	Porto Marghera (VE)	
	PROGETTO	Misure di sicurezza per la falda	
		COMMESSA P1265Q	UNITÀ RISAMB
	SPC. 65-BD-E-94123		
	Fg. 3 di 21	Rev. 0	

## 1 INTRODUZIONE

La presente nota tecnica è stata elaborata da Saipem Environmental Engineering per conto delle Società Coinsediate del Sito Multisocietario del Petrolchimico di Porto Marghera (VE) che hanno in corso interventi di misure di sicurezza (MISE) per la falda dell'intero sito, ed in particolare:

- Arkema (già Atofina)
- Sapio Produzione Idrogeno Ossigeno (già Crion Produzioni Sapio e Sapio Industrie)
- Dow Italia Divisione Commerciale (già Dow Poliuretani Italia)
- Edison
- Vinyls Italia (già Ineos Vinyls Italia)
- Sifagest (ex Servizi Porto Marghera)
- Polimeri Europa
- Solvay Fluor Italia (già Solvay Solexis)
- Syndial
- Transped.
- TPV Compound Italia (già Ineos Compounds Italia)
- Venice Newport Logistic & Container (ex Montefibre)



Richiamata e fatta salva la presa d'atto da parte della Conferenza di Servizi decisoria del 31 gennaio 2006 in merito agli interventi di messa in sicurezza delle aree ivi menzionate, la finalità del presente documento è quella di presentare agli Enti di Controllo lo stato di attuazione ed i risultati operativi dei sistemi di misura di sicurezza della falda alla data del 31 dicembre 2010.

Si ricorda che:

- l'avviamento dei sistemi di misura di sicurezza per la falda è avvenuto in modo progressivo per l'intero sito, a partire dal mese di marzo 2004 e che l'ubicazione e l'installazione dei singoli punti di drenaggio sono frutto di un modello matematico di flusso, elaborato dal Politecnico di Milano in collaborazione con Snamprogetti (ad oggi Saipem);
- con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (prot. n. 3930/QdV/DI/B del 20 settembre 2007) è stata approvata l'esecuzione del progetto definitivo di bonifica della falda del sito.

*In data 20/12/2010 le Società Cointeressate del Sito Petrolchimico Multisocietario di Porto Marghera e destinatarie del Decreto di cui sopra, hanno trasmesso agli Enti competenti formale comunicazione di avvio definitivo delle attività di bonifica della prima falda; pertanto, la configurazione del sistema di MISE che è stata completamente attuata al 31/12/2004 ed è stata nel tempo progressivamente ridotta/integrata (come evidenziato nei precedenti documenti di avanzamento attività), sarà completamente sostituita, a partire da gennaio 2011, dalle opere facenti parte del Progetto di Bonifica della Falda fermo restando i criteri e precetti in esso contenuti.*

*Il presente documento rappresenta pertanto l'ultimo report di stato d'avanzamento lavori con riferimento alle misure di sicurezza delle acque di prima falda dello stabilimento di Porto Marghera, continueranno invece le comunicazioni mensili sulle quantità drenate dai sistemi nelle acque di impregnazione nel rapporto conformemente a quanto riportato nella DGRV nr. 4552 del 29 dicembre 2004.*

	CLIENTE		COMMESSA P1265Q	UNITÀ RISAMB
	LOCALITÀ	Porto Marghera (VE)		SPC. 65-BD-E-94123
	PROGETTO	Misure di sicurezza per la falda		Fg. 4 di 21 Rev. 0

Come già evidenziato nei precedenti documenti di Stato di Avanzamento Lavori (S.A.L.) trasmessi in data 30 luglio 2010 con protocollo Prot. SY/PM/DIR-096/10, 15 febbraio 2010 con protocollo Prot. SY/PM/DIR-029/10, 18 settembre 2009 con protocollo SY/PM/DIR-072/09, 09 marzo 2009 con protocollo SY/PM/DIR-020/09, 12 settembre 2008 con protocollo SY/PM/DIR-054/08, 12 marzo 2008 con protocollo SY/PM/DIR-017/08, 06 luglio 2007 con protocollo SY/PM/DIR-031/07, 12 gennaio 2007 con protocollo SY/PM/DIR-001/07, 11 luglio 2006 con protocollo SY/PM/DIR-064/06, 9 febbraio 2006 con protocollo SY/PM/DIR-007/06, 14 ottobre 2005 con protocollo SY/PM/DIR-103/05, 8 luglio 2005 con protocollo SY/PM/DIR-071/05 e 4 aprile 2005 con protocollo SY/PM/DIR-047/05, la presente nota intende offrire una rappresentazione complessiva ed unitaria dello stato di attuazione e della consolidata efficienza ed efficacia degli interventi di MISE sulla falda dell'intero sito, prescindendo dai limiti di proprietà di ciascuna Società.

I contenuti e gli elementi tecnici riportati nel seguito costituiscono una sintesi coordinata dei dati risultanti dal monitoraggio dei sistemi di drenaggio messi in opera da ciascuna Società Coinsediata; queste ultime mantengono invariate le responsabilità e gli impegni individualmente assunti nei confronti degli Enti di Controllo nell'ambito dei procedimenti in corso.



In questo ambito Saipem Environmental Engineering ha assunto il compito di:

- coordinare la raccolta delle informazioni sullo stato di operatività dei sistemi di drenaggio;
- verificare in campo lo stato dei sistemi di drenaggio della MISE e quelli previsti nel PdB e progressivamente attivati;
- elaborare gli aggiornamenti periodici, collaborando attivamente con il Politecnico di Milano - a cui compete lo sviluppo ed il mantenimento del modello matematico di flusso - e con le Società di consulenza delle Aziende Coinsediate - alle quali compete la progettazione dei sistemi;
- verificare la correlazione delle opere previste nel progetto definitivo di bonifica della falda del sito con la rete piezometrica MISE, valutandone l'integrabilità e/o la sovrapposibilità;
- verificare l'efficacia della MISE anche con lo sviluppo di elaborazioni piezometriche.



## 1.1 Documenti di riferimento

I documenti cui fare riferimento sono:

- 1) "Syndial S.p.A. - Misure di sicurezza per la falda - Criteri per la definizione delle aree di interesse e linee guida di intervento" (Aquater, REL.6000-1260A0, 19 gennaio 2004);
- 2) "Syndial S.p.A. - Misure di sicurezza per la falda - Criteri per la definizione delle aree di interesse e linee guida di intervento - Nota tecnica integrativa" (Aquater, REL.6001, 1260A0, 18 febbraio 2004);
- 3) "Syndial S.p.A. - Misure di sicurezza per la falda - Criteri per la definizione delle aree di interesse e linee guida di intervento - Stato avanzamento lavori al 17 marzo 2004" (Aquater, REL.6002-1260A0, 19 marzo 2004);
- 4) "DOW Poliuretani Italia S.r.l. - Misure di sicurezza per la falda - Azioni immediate" (DOW Poliuretani Italia, marzo 2004);

 <b>saipem</b>	<b>CLIENTE</b>  <b>eni syndial</b>	<b>COMMESSA</b> P1265Q	<b>UNITA</b> RISAMB
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	<b>PROGETTO</b> Misure di sicurezza per la falda		

- 5) "DOW Poliuretani Italia S.r.l. - Misure di sicurezza per la falda idrica - Relazione tecnica" (EcoAppraisal Tauw Group, REL.834\_001r04arz\_rev.1, 27/05/2004);
- 6) "Misure di sicurezza per la falda acquifera - criteri per la definizione delle aree di interesse - Interventi a breve termine. Note tecniche integrative in recepimento delle prescrizioni della Conferenza dei Servizi del 27/02/2004 (Prot. 5988/QdV/DI)" (Snamprogetti, REL 6004-1260Q0, maggio 2004);
- 7) "Stato di avanzamento lavori - Misure di sicurezza per la falda acquifera" (Snamprogetti - SPC.6005-1260Q0, luglio 2004);
- 8) "Misure di sicurezza per la falda acquifera. Nota tecnica integrativa in riferimento al Verbale della Conferenza dei Servizi del 06/08/04 (Prot. 14327/QdV/DI) - Sito Multisocietario Petrolchimico di Porto Marghera" (Snamprogetti - SPC.6007-1260Q0, 13 settembre 2004);
- 9) "Misure di sicurezza per la falda acquifera - Stato di avanzamento lavori Dicembre 2004", (Syndial e aziende coinsediate, SPC.6007-1260Q0, 24 Dicembre 2004);
- 10) "Misure di sicurezza per la falda - Stato di avanzamento lavori 4 Aprile 2005", (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), Aprile 2005);
- 11) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 30 Giugno 2005 e Risposte alle Prescrizioni della Conferenza di Servizi Decisoria del 5 Aprile 2005" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), Luglio 2005);
- 12) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 30 Settembre 2005" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), Settembre 2005);
- 13) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 31 Dicembre 2005" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), Febbraio 2006);
- 14) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 31 maggio 2006" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), giugno 2006);
- 15) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 30 novembre 2006" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), dicembre 2006);
- 16) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 30 aprile 2007" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), giugno 2007);
- 17) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 31 dicembre 2007" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), gennaio 2008);
- 18) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 30 giugno 2008" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), luglio 2008);
- 19) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 31 dicembre 2008" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), gennaio 2009);
- 20) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 31 luglio 2009" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), settembre 2009);
- 21) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 31 dicembre 2009" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), gennaio 2010);
- 22) "Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori (S.A.L.) al 30 giugno 2010" (Sito Multisocietario di Porto Marghera (VE), luglio 2010).

 <b>saipem</b>	CLIENTE 	COMMESSA P1265Q	UNITÀ RISAMB
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	PROGETTO Misure di sicurezza per la falda	Fg. 6 di 21	Rev. <b>0</b>

## 2 STATO DELLE MISURE DI SICUREZZA PER LA FALDA AL 31 DICEMBRE 2010

### 2.1 Premessa

Rammentando che con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (prot. n. 3930/QdV/DI/B del 20 settembre 2007) è stata approvata l'esecuzione del progetto definitivo di bonifica della falda del sito, le opere di drenaggio in prima falda ivi previste, hanno sostituito progressivamente le postazioni puntuali realizzate in via provvisoria (piezometri), ottimizzando le efficienze idrauliche e migliorando la gestione operativa delle opere e delle acque di falda drenate.

In particolare, per quanto concerne le opere previste nel progetto definitivo di bonifica delle acque di falda, alla data del presente S.A.L. si sottolinea quanto segue:

- l'impianto di trattamento acque di falda (T.A.F.) è stato avviato definitivamente "a regime" e tutte le opere drenanti sono state collettate al TAF;
- i 10 dreni verticali (P2A, P2B, P5A, P5B, P5C, P12A, P12B, P12C, P12D e P13) ed i 7 dreni orizzontali (D3, D7, D8, D9, D10, D11 e DT), tutti di nuova realizzazione, risultano completati e collegati idraulicamente al T.A.F.;
- i 10 dreni verticali (P2A, P2B, P13, P12A, P12B, P12C, P12D, P5A, P5B, P5C) sono stati progressivamente integrati nella rete MISE a partire da agosto 2008;
- i 7 dreni orizzontali (D3, D7, D8, D9, D10, D11, DT) sono stati progressivamente integrati nella rete MISE a partire da agosto 2008;
- i 6 dreni orizzontali (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) ed i 2 verticali (DRENI NR) del Vecchio Petrolchimico, nonché i 18 dreni verticali del Nuovo Petrolchimico (DRENI SR e BAR1-7) opere MISE parti integranti del progetto definitivo di bonifica, risultano funzionanti e collegati idraulicamente al T.A.F.;
- sono in fase di completamento elettrostrumentale le 10 trincee drenanti le acque di impregnazione nel riporto.



Si evidenzia inoltre che, alla data del presente S.A.L. gli interventi di marginamento eseguiti e completati a cura del MAV, hanno riguardato (con riferimento alle macro isole del Vecchio e Nuovo Petrolchimico):

- il *Canale Industriale Sud*;
- parte del *Canale San Leonardo - Marghera*;
- il *Canale Lusore - Brentelle*;
- parte del *Canale Industriale Ovest*.

Ad oggi sono in corso di completamento le attività di conterminazione del Canale San Leonardo-Marghera (tratto H3 codifica MAV) e stanno proseguendo quelle relative al Canale Ovest lato Marghera.

Stante quanto sopra riportato, conformemente a quanto già realizzato ed esplicitato nei documenti di cui ai rif. [18-22] paragrafo 1.1, sono state integrate, nell'ambito della rete di drenaggio piezometrico attiva ai fini delle misure di sicurezza, tutte le opere di nuova realizzazione facenti parte del sopra citato progetto definitivo di bonifica.

L'avviamento di tali opere è avvenuto per passi successivi, in modo tale da consentire la verifica dell'influenza della singola opera sulle acque del primo acquifero, in particolare, sulla scorta dei risultati derivati dalle campagne di

 <b>saipem</b>	CLIENTE	 <b>eni syndial</b>	COMMESSA P1265Q	UNITA RISAMB
	LOCALITÀ	Porto Marghera (VE)		
	PROGETTO	Misure di sicurezza per la falda	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b> Fg. 7 di 21      Rev. 0	

misurazioni dedicate, è stata valutata la possibilità di cessare/ridurre il drenaggio da alcuni dei piezometri facenti parte della rete MISE (cfr. paragrafo 2.2).

Di seguito vengono riassunte le date di attivazione delle singole opere di drenaggio in prima falda di nuova realizzazione previste dal Progetto di Bonifica:

- 22/09/2008 attivazione dei dreni D9, P13, P2A, P2B con comunicazione Syndial Prot. APIA/AUC-117/08;
- 29/04/2009 attivazione del dreno D7 con comunicazione Syndial Prot. DIR/AUT-041/09;
- 05/06/2009 attivazione dei dreni P12A, P12D con comunicazione Syndial Prot. DIR/AUT-054/09;
- 27/08/2009 attivazione dei dreni P12B, D3, D10 con comunicazione Syndial Prot. DIR/AUT-084/09;
- 11/06/2010 attivazione dei dreni P5A, P5B, P5C, P12C, D8, D11 con comunicazione Syndial Prot. DIR/AUT-057/10;
- 07/07/2010 attivazione del dreno DT con comunicazione Syndial Prot. DIR/AUT-061/10;



## 2.2 Rete di drenaggio delle acque di falda

Le postazioni di drenaggio attive al 31 dicembre 2010 e le portate drenate da ciascun punto sono riassunte nelle 2 tabelle seguenti, che elencano i 23 punti di drenaggio attivi nelle acque di impregnazione nel riporto ed i 59 punti di drenaggio attivi nella prima falda, a cui vanno aggiunte le vasche ATI e API.

Come già evidenziato nel paragrafo precedente, nell'area del Vecchio ed in quella del Nuovo Petrolchimico sono attivi e/o sono stati attivati alcuni sistemi di drenaggio verticali ed orizzontali in prima falda, che fanno parte delle opere previste nel progetto di bonifica della falda.

Tabella 2.1.a Postazioni di drenaggio nel riporto

Punto di drenaggio	Proprietario	Posizione	Q media Dicembre 2010 (l/s)
<b>ACQUE DI IMPREGNAZIONE NEL RIPORTO</b>			
N 10014	Edison	Riporto	0,0009
N 10019	Edison	Riporto	0,0134
Well-point 13	Edison	Riporto	0,044
Well-point 14	Edison	Riporto	0,0403
N 3961	Vinyls Italia	Riporto	0,0123
M20S1	Polimeri Europa	Riporto	0,0215
Well-point 6 *	Polimeri Europa	Riporto	0,0000
N 3105	Solvay	Riporto	0,0028
N 3107	Solvay	Riporto	0,0038
N 4249	Sifagest	Riporto	0,01
N 4389	Sifagest	Riporto	0,0365
PZ11	Sifagest	Riporto	0,0311
N 2835	Syndial	Riporto	0,0095
N 2977	Syndial	Riporto	0,0341
SP PzBQ15	Syndial	Riporto	0,013
Well-point 3	Syndial	Riporto	0,0798
Well-point 4	Syndial	Riporto	0,125
Well-point 5	Syndial	Riporto	0,05

	CLIENTE		COMMESSA P1265Q	UNITÀ RISAMB
	LOCALITÀ	Porto Marghera (VE)		SPC. 65-BD-E-94123
	PROGETTO	Misure di sicurezza per la falda		Fg. 8 di 21 Rev. 0

Punto di drenaggio	Proprietario	Posizione	Q media Dicembre 2010 (l/s)
Well-point 7	Syndial	Riporto	0,128
Well-point 8	Syndial	Riporto	0,109
Dreno 60/B	Syndial	Riporto	0,0655
VP P9	Transped	Riporto	0,0382
VP P15	Transped	Riporto	0,0045
<b>Totale</b>			<b>0.873</b>
Vasca ATI/API	Polimeri Europa	Riporto e prima falda	<b>1,196</b>

\* È in corso la disattivazione dello stesso.

Tabella 2.1.b Postazioni di drenaggio in prima falda

Punto di drenaggio	Proprietario	Posizione	Q media Dicembre 2010 (l/s)
<b>PRIMA FALDA</b>			
CRPZP1	Sapio	Prima falda	0,0398
BAR 1-7**	DOW*	Prima falda	0,6186
CV27 SPF1	TPV Compound	Prima falda	0,028
N_3748	Vinyls Italia	Prima falda	0,022
CV7_SPF1	Vinyls Italia	Prima falda	0,0171
A1-PP06	Ex Montefibre	Prima falda	0,0166
A1-PP07	Ex Montefibre	Prima falda	0,02
A1-PP08	Ex Montefibre	Prima falda	0,0000
A1-PP10	Ex Montefibre	Prima falda	0,055
A2-PP01	Ex Montefibre	Prima falda	0,015
A3-PP07	Ex Montefibre	Prima falda	0,0166
DRENI SR**	PE	Prima falda	0,9766
M0039	Syndial	Prima falda	0,058
N_2906	Syndial	Prima falda	0,0018
NEW2	Syndial	Prima falda	0,0675
NEW3	Syndial	Prima falda	0,0575
NEW6	Syndial	Prima falda	0,0618
M30AE	Syndial	Prima falda	0,0133
P1 - P2 - P3 - P4 - P5 - P6 - P2A - P2B - P13 - P12A - P12B - P12C - P12D - P5A- P5B-P5C-D7 - D8 -D9 - D3 - D10 - D11 - DT**	Syndial	Prima falda	4,645
DRENI NR**	Transped	Prima falda	0,176
<b>Totale</b>			<b>6,9062</b>

\* Postazioni gestite da Syndial dal 30/06/2010.

\*\* Postazioni drenanti attive per bonifica acque prima falda come da progetto cointestato.



I valori di portata sono calcolati sulla base dei quantitativi di acqua drenata nel tempo così come comunicati dalle Società Coinsediate all'Ente di competenza.

Complessivamente, la portata media drenata dal sito ammonta a circa 8,96 l/s, di cui 0,87 dal riporto, 1,21 dalle vasche ATI/API e circa 6,91 provenienti dalla prima falda.

Il valore sopra riportato non tiene conto delle quantità drenate dal MAV tramite il sistema drenante posizionato lungo le marginature già realizzate, quantità valutabile nell'ordine di 2,8 l/s.

File dati: 94123.doc



 <b>saipem</b>	<b>CLIENTE</b>  <b>syndial</b>	<b>COMMESSA</b> P1265Q	<b>UNITÀ</b> RISAMB
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	<b>PROGETTO</b> Misure di sicurezza per la falda		

L'ubicazione delle postazioni è indicata nella figura 1 allegata, mentre nella figura 2 sono riportate le posizioni delle opere di conterminazione lagunare, già realizzate e/o in corso di realizzazione da parte del MAV, al 31/12/10.

All'interno dello stabilimento petrolchimico di Porto Marghera le attività ambientali inerenti le acque sotterranee possono essere sintetizzate nel seguente modo:



- **MISE:** attività di misure di sicurezza effettuate, a partire da marzo 2004, attraverso l'attivazione del drenaggio da una serie di postazioni distribuite sull'intero stabilimento petrolchimico soprattutto lungo il margine lagunare al fine di evitare potenziali fuoriuscite verso laguna;
- **TRANSITORIO:** a seguito dell'approvazione del PdB acque di falda, a partire dal 2008, sono state integrate nella rete MISE alcune opere previste dal progetto di bonifica della falda al fine di valutare la sovrapposibilità degli effetti tra le opere, garantendo in ogni caso il contenimento idraulico dei flussi all'interno dello stabilimento. Durante questa fase sono stati pertanto eseguiti degli appositi piani di avviamento/monitoraggio per verificare la sovrapposizione degli effetti drenanti ovvero la possibilità di cessare il drenaggio da alcune postazioni MISE il cui effetto veniva garantito dalle nuove opere di drenaggio da PdB;
- **BONIFICA:** la bonifica della falda avviene con l'attivazione di tutte le opere drenanti previste dal PdB, ed il contestuale invio di tutte le acque di falda drenate dai sistemi all'impianto TAF per il loro trattamento.

Le prime due fasi di cui all'elenco precedente, sono state costantemente supportate da rilievi freaticometrici effettuati nelle aree in esame nel corso degli anni che hanno permesso di ricostruire, per quanto concerne la prima falda, la variazione nel tempo del carico piezometrico precedentemente e successivamente alla messa in drenaggio dei piezometri MISE nonché successivamente all'integrazione, nella rete MISE, delle opere facenti parte del progetto definitivo di bonifica.

Come noto, le misure freaticometriche hanno riguardato in modo principale la prima falda giacché l'estrema eterogeneità dello strato di riporto, la sua variabilità nel tempo e nello spazio per caratteristiche di permeabilità e di contenuto d'acqua e la sua stretta dipendenza degli accumuli idrici in esso ospitati con le precipitazioni meteoriche, fanno sì che sia di fatto impossibile schematizzare le acque di impregnazione nel riporto alla stregua di qualsivoglia tipologia di acquifero (cfr. paragrafo 2.4).

Come già anticipato nei capitoli precedenti, il PdB delle acque di falda autorizzato prevede la verifica del sistema di drenaggio controllato di sito sulla base del reale campo di moto in dinamico della prima falda al fine di:

- valutare il raggiungimento degli obiettivi di bonifica prefissati anche sulla base del modello matematico di simulazione a supporto delle decisioni;
- adeguare le portate da drenare, stimate in fase progettuale mediante simulazioni modellistiche, in base all'effettiva produttività del sistema idrogeologico ed agli scopi prefissi;
- integrare eventualmente le opere di drenaggio se e dove effettivamente necessario;
- spegnere parzialmente o totalmente le opere di drenaggio relative alle misure di sicurezza per la falda e non previste come opere utili al DCS.

 <b>saipem</b>	CLIENTE 	COMMESSA P1265Q	UNITA RISAMB
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	PROGETTO Misure di sicurezza per la falda	Fg. 10 di 21	Rev. <b>0</b>

Per quanto concerne l'ultimo punto di cui all'elenco sopra riportato, ovvero per valutare il passaggio effettivo del drenaggio dalle opere di MISE a quelle previste dal PdB, il quale, come detto, deve tenere conto della risposta dell'acquifero alla variazione dei drenaggi, sono stati elaborati idonei piani di avviamento/monitoraggio specifici per opera o gruppo di opere con lo scopo di verificare, nel breve periodo, l'efficacia e l'efficienza del drenaggio delle opere previste in PdB valutandone l'interazione con i piezometri MISE e con il marginamento MAV.

In linea generale i piani di avviamento/monitoraggio sono stati strutturati nel seguente modo:

- individuazione dei piezometri MISE potenzialmente interessati dall'effetto drenante delle opere di bonifica di volta in volta attivate;
- individuazione di una rete piezometrica di monitoraggio nell'intorno dell'area di influenza delle opere di bonifica;
- esecuzione di rilievi freaticometrici a frequenza variabile sui piezometri MISE, sulla rete piezometrica e sulle postazioni di bonifica dell'area individuata;
- valutazioni conclusive.

I risultati dei piani di avviamento specifici sono stati poi ulteriormente verificati sulla base delle elaborazioni piezometriche mensili condotte per l'intero sito Petrolchimico.



Si rammenta infatti che nel PdB si prevede che, sulla base dell'effettivo campo di moto in dinamico della falda relativo all'attivazione delle opere idrauliche del PdB, sarebbe stata valutata la possibilità di spegnere parzialmente o totalmente le opere di drenaggio relative alle misure di sicurezza per la falda, non previste come opere utili, le quali, come si ricorda:

- erano state progettate con un carattere provvisorio per avere una durata d'esercizio atta a coprire il periodo necessario per mettere in funzione le opere di PdB previste;
- erano maggiormente indirizzate ai settori più vicini alle sponde dei canali lagunari, dove le acque di falda sono interessate da una forte interazione con le acque di mare (ingresso del cuneo salino), con l'obiettivo di assicurare il contenimento dei flussi idrici potenzialmente in uscita verso i canali stessi.

### 2.2.1 Attività condotte dall'ultimo SAL (giugno 2010)

Sulla base di quanto sopra riportato, vengono di seguito sintetizzate le attività eseguite dall'ultimo SAL di giugno 2010 (rif. [22] paragrafo 1.1) ovvero le attività di monitoraggio condotte dopo l'attivazione delle opere di drenaggio di nuova realizzazione previste nel PdB (P5A, P5B, P5C, P12C, D8, DT) al fine di valutare l'efficienza idraulica dei sistemi attivati, la sovrapposizione degli effetti del drenaggio indotto dalle opere del PdB e dalle opere di MISE limitrofe e la possibilità di disattivare alcune opere di MISE.

- messa in drenaggio delle ultime postazioni di nuova realizzazione previste nell'ambito del PdB acque di falda denominate P5A, P5B, P5C e DT ad integrazione della rete MISE (si vedano figure 2.1 e 2.2), con contestuale elaborazione ed esecuzione del piano di avviamento specifico per le postazioni drenanti al fine di controllare la risposta dell'acquifero all'attivazione dei dreni attraverso delle campagne piezometriche dedicate in ogni singola area di influenza;

	CLIENTE 	COMMESSA P1265Q	UNITA RISAMB
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	SPC. 65-BD-E-94123	
	PROGETTO Misure di sicurezza per la falda	Fig. 11 di 21	Rev. 0

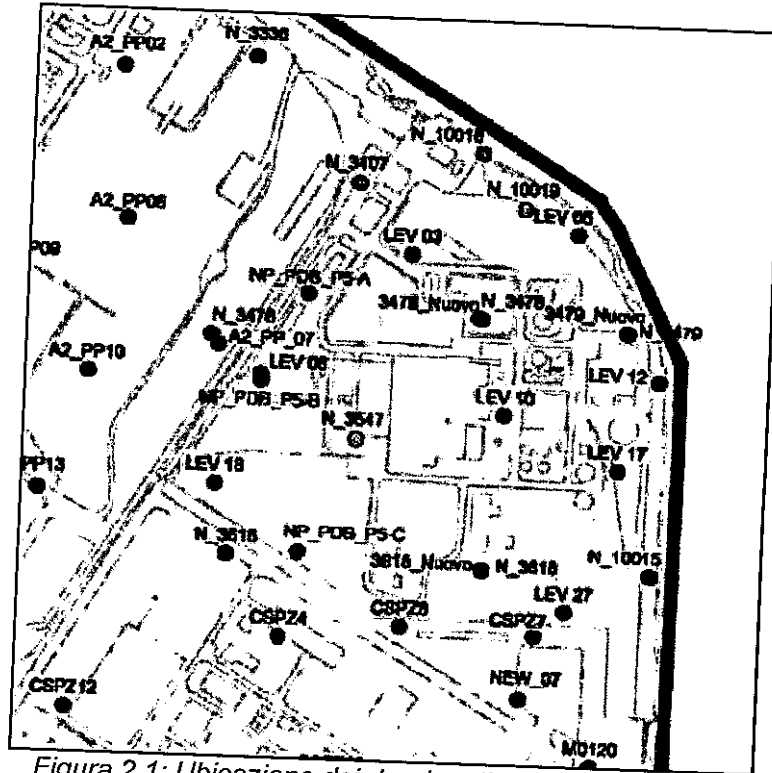


Figura 2.1: Ubicazione dei dreni verticali P5A-P5B-P5C.

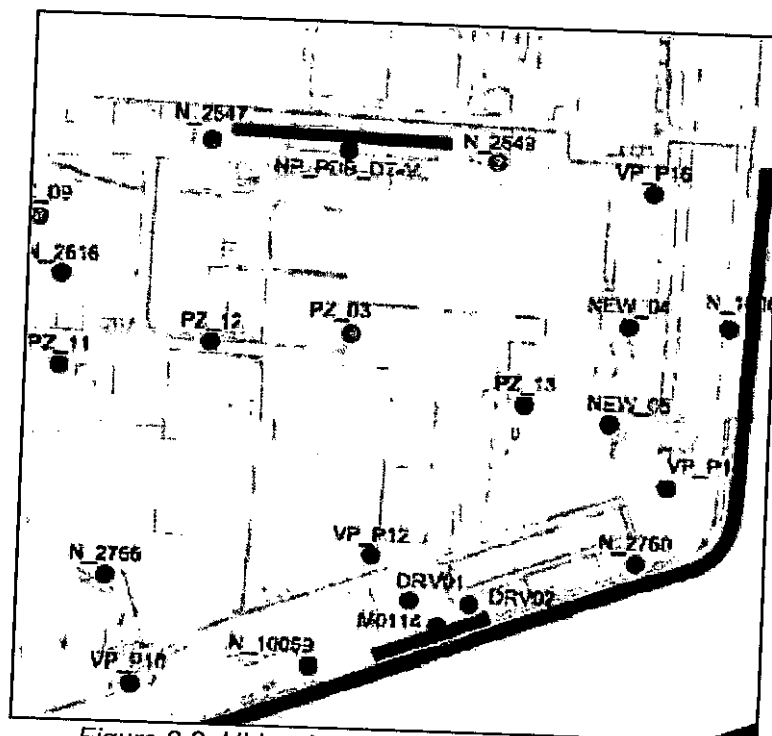




Figura 2.2: Ubicazione del dreno orizzontale DT.

 <b>eni saipem</b>	<b>CLIENTE</b>  <b>eni syndial</b>	<b>COMMESSA</b> P1265Q	<b>UNITÀ</b> RISAMB
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	<b>PROGETTO</b> Misure di sicurezza per la falda	Fg. 12 di 21	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- cessazione definitiva del drenaggio in area Edison dai piezometri denominati N\_3479, N\_10015, N\_10018, LEV\_10 in quanto, dall'esame delle campagne piezometriche dedicate ed eseguite all'atto dell'accensione delle opere PdB falda (con particolare riferimento ai dreni P5A-P5B-P5C), nonché dalle ulteriori verifiche mensili condotte, si ritiene che l'effetto combinato del marginamento MAV con il drenaggio dalle opere previste nel PdB, consenta di mantenere inalterata, e quindi elevata, l'efficacia del controllo piezometrico.

Nel dettaglio, prima della messa in marcia dei dreni P5A, P5B e P5C, è stato elaborato un piano di avviamento che considerasse l'effetto combinato delle postazioni di nuova realizzazione e delle opere di marginamento MAV correlandole con la serie di piezometri di prima falda attivati ai fini della MISE nell'area in esame.

Tali valutazioni sito specifiche sono state poi integrate analizzando l'intero scenario piezometrico di sito derivante dalle campagne freaticometriche che si effettuano in Stabilimento con frequenza indicativamente mensile

Il piano di monitoraggio per le valutazioni di cui all'oggetto è stato condotto come segue:

- luglio 2010 - disattivazione provvisoria dei piezometri N\_10018, N\_3479, N\_10015 e LEV\_10 ed esecuzione di idonee campagne di rilievi freaticometrici a cadenza variabile della durata complessiva di circa 2 mesi.

Il piano di monitoraggio è stato eseguito nel periodo luglio-agosto 2010 i rilievi hanno interessato un set di piezometri fenestrati in prima falda e nel riporto ubicati nelle immediate vicinanze dei dreni P5A, P5B e P5C.

Dall'esame dei risultati derivanti dal piano di monitoraggio eseguito si è registrato un trend medio dell'andamento dei livelli nei piezometri di monitoraggio in prima falda in diminuzione.



Nel breve periodo si è pertanto notato come il drenaggio operato dai dreni P5A, P5B e P5C abbia consentito di intercettare le acque di prima falda che, naturalmente, hanno una direzione di deflusso verso nord-est.

È lecito attendersi, nel lungo periodo, un progressivo estendersi del fronte di captazione delle opere drenanti in relazione all'inversione della direzione di deflusso delle acque sotterranee.

Riverificando ulteriormente le risultanze del piano di monitoraggio specifico sulla base delle elaborazioni piezometriche mensili per l'intero sito Petrolchimico, si è osservato come l'accensione dei dreni P5A, P5B e P5C e la disattivazione dei piezometri MISE N\_10018, N\_3479, N\_10015 e LEV\_10 garantisca l'immutata efficacia dello sbarramento idraulico di sito.

- cessazione definitiva del drenaggio in area Transped dai piezometri denominati NEW\_04, NEW\_05 e VP\_P10 in quanto dall'esame delle campagne piezometriche dedicate ed eseguite all'atto dell'accensione delle opere PdB falda (con particolare riferimento al dreno DT), nonché dalle ulteriori verifiche mensili condotte, si ritiene che l'effetto combinato del marginamento MAV con il drenaggio dalle opere previste nel PdB, consenta di mantenere inalterata, e quindi elevata, l'efficacia del controllo piezometrico;

Nel dettaglio, prima della messa in marcia del dreno DT, è stato elaborato un piano di avviamento che considerasse l'effetto combinato delle postazioni di

	CLIENTE  <b>eni</b> <i>sundial</i>	COMMESSA P1265Q	UNITA RISAMB
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	PROGETTO Misure di sicurezza per la falda		

nuova realizzazione e delle opere di marginamento MAV correlandole con la serie di piezometri di prima falda attivati ai fini della MISE nell'area in esame. Tali valutazioni sito specifiche sono state poi integrate analizzando l'intero scenario piezometrico di sito derivante dalle campagne freaticometriche che si effettuano in Stabilimento con frequenza indicativamente mensile.

Il piano di monitoraggio per le valutazioni di cui all'oggetto, è stato condotto come segue:

- luglio 2010 - disattivazione provvisoria dei piezometri VP\_P10, NEW\_04 e NEW\_05 ed esecuzione di idonee campagne di rilievi freaticometrici a cadenza variabile della durata complessiva di circa 2 mesi.

Il piano di monitoraggio eseguito nel luglio/agosto 2010, ha interessato un set di piezometri fenestrati sia nel riporto che in prima falda, ubicati nelle vicinanze del dreno DT.

Dall'esame dei risultati derivanti dal piano di monitoraggio eseguito si è evidenziato quanto segue:



- il trend medio registrato nei piezometri di monitoraggio ha mostrato un andamento dei livelli nel tempo in diminuzione sia nel riporto che in prima falda;
- l'effetto del drenaggio del DT, nel breve periodo, si è manifestato sino a distanze di circa 150 m dal dreno stesso.

Nel breve periodo si è notato che il drenaggio operato dal DT (in combinazione con le altre postazioni attive) abbia consentito di intercettare le acque di prima falda che, naturalmente, avrebbero avuto un deflusso con direzione prevalente da nord-est a sud-ovest.

È quindi lecito attendersi, nel lungo periodo, un progressivo estendersi del fronte di captazione delle opere drenanti in relazione all'inversione della direzione di deflusso delle acque sotterranee.

Riverificando ulteriormente le risultanze del piano di monitoraggio specifico sulla base delle elaborazioni piezometriche mensili per l'intero sito Petrolchimico, si è osservato come l'accensione del dreno DT e la disattivazione dei piezometri MISE (VP\_P10, NEW04, NEW05) garantisca l'immutata efficacia dello sbarramento idraulico di sito.

- verifiche, misure e ricostruzioni piezometriche in corrispondenza delle aree interessate dai drenaggi delle opere D8 e P12C al fine di valutare la sovrapposibilità degli effetti idraulici con le opere MISE presenti (si vedano figure 2.3 e 2.4);

	CLIENTE 	COMMESSA P1265Q	UNITÀ RISAMB
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	PROGETTO Misure di sicurezza per la falda	Fg. 14 di 21	Rev. 0

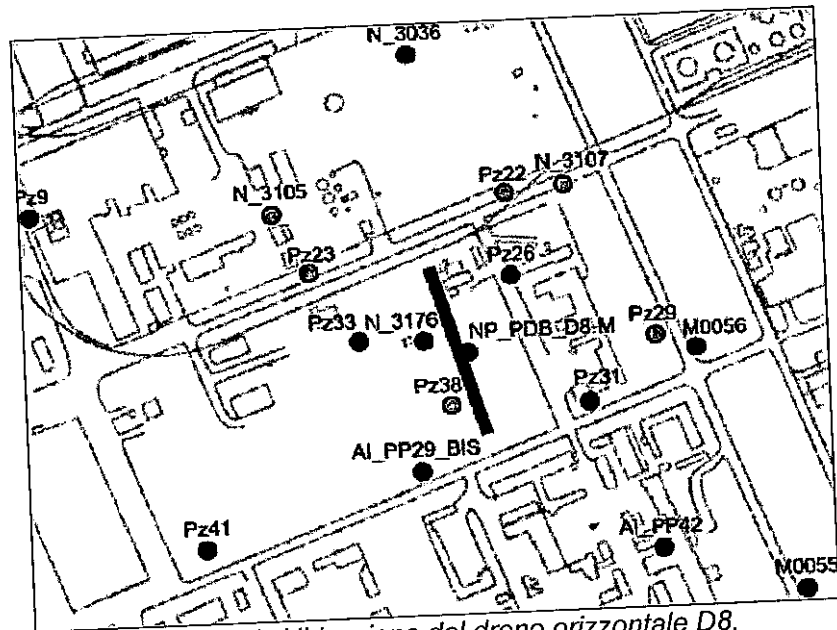


Figura 2.3: Ubicazione del dreno orizzontale D8.

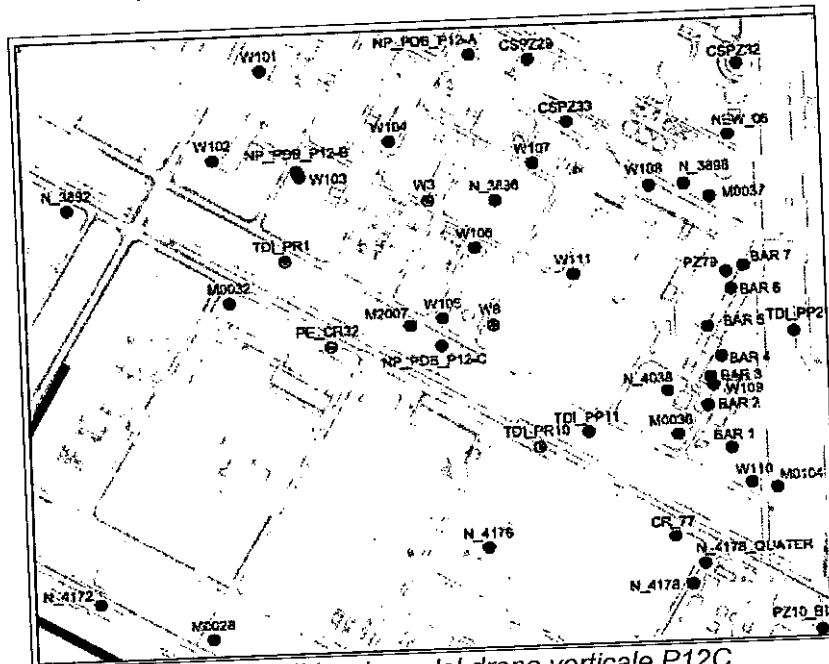




Figura 2.4: Ubicazione del dreno verticale P12C.

cessazione definitiva del drenaggio dai piezometri denominati N\_3176 e PZ14 (area Solvay) e W110 (ex area Dow), già disattivate temporaneamente all'atto dell'accensione delle opere PdB falda sopra indicate, in quanto, dall'esame delle campagne piezometriche dedicate ed eseguite all'atto dell'accensione delle opere PdB falda, nonché dalle ulteriori verifiche mensili condotte, si ritiene che l'effetto combinato del marginamento MAV con il drenaggio dalle opere previste nel PdB, consenta di mantenere inalterata, e quindi elevata, l'efficacia del controllo piezometrico.

 <b>saipem</b>	<b>CLIENTE</b>  <b>eni syndial</b>	<b>COMMESSA</b> P1265Q	<b>UNITA</b> RISAMB
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	<b>PROGETTO</b> Misure di sicurezza per la falda		

Nel dettaglio, prima della messa in marcia dei dreni D8 e P12C, sono stati elaborati dei piani di avviamento che considerassero l'effetto combinato delle postazioni di nuova realizzazione e delle opere di marginamento MAV correlandole con la serie di piezometri di prima falda attivati ai fini della MISE nell'area in esame.

Tali valutazioni sito specifiche sono state poi integrate analizzando l'intero scenario piezometrico di sito derivante dalle campagne freaticometriche che si effettuano in Stabilimento con frequenza indicativamente mensile.

I piani di monitoraggio per le valutazioni di cui all'oggetto, sono stati condotti come segue:

- [D8] giugno 2010 - disattivazione provvisoria dei piezometri PZ\_14 e N\_3176 ed esecuzione di idonee campagne di rilievi freaticometrici a cadenza variabile della durata complessiva di circa 60 giorni;
- [P12C] giugno 2010 - disattivazione provvisoria del piezometro W110, posto a presidio di un'area attualmente interessata dal marginamento, ed esecuzione di idonee campagne di rilievi freaticometrici a cadenza quindicinali della durata complessiva di circa di 70 giorni.

I piani di monitoraggio eseguiti hanno interessato un set di piezometri fenestrati sia nel riporto che in prima falda, ubicati nelle vicinanze delle opere di cui sopra.

Dall'esame dei risultati derivanti dal piano di monitoraggio del dreno D8 si è evidenziato quanto segue:

- il trend medio registrato nei piezometri di monitoraggio ha mostrato un andamento dei livelli nel tempo in diminuzione sia nel riporto che in prima falda;
- l'effetto del drenaggio del D8, nel breve periodo, si è manifestato sino a distanze di circa 100 m dal dreno stesso.



Nel breve periodo si è notato che il drenaggio operato dal dreno D8 abbia consentito di intercettare le acque di prima falda che, naturalmente, avrebbero un deflusso con direzione prevalente da nord a sud.

È lecito attendersi, nel lungo periodo, un progressivo estendersi del fronte di captazione delle opere drenanti in relazione all'inversione della direzione di deflusso delle acque sotterranee.

Dall'esame dei risultati derivanti dal piano di monitoraggio del dreno P12C si è evidenziato quanto segue:

- il trend medio registrato nei piezometri di monitoraggio ha mostrato dopo un primo abbassamento rilevante un andamento dei livelli nel tempo stabile o in leggera diminuzione nei piezometri in prima falda;
- l'effetto del drenaggio del P12C non è visibile nei piezometri del riporto monitorati, ciò potrebbe indicare la presenza di un rilevante spessore del livello di caranto che consente una buona separazione del livello di riporto dal primo acquifero.

Nel breve periodo si è notato che il drenaggio operato dal dreno P12C abbia consentito di intercettare le acque di prima falda che, naturalmente, avrebbero avuto un deflusso con direzione prevalente da ovest verso est.

 <b>saipem</b>	CLIENTE 	COMMESSA P1265Q	UNITA RISAMB
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	PROGETTO Misure di sicurezza per la falda	Fg. 16 di 21	Rev. <b>0</b>

È lecito attendersi, nel lungo periodo, un progressivo estendersi del fronte di captazione delle opere drenanti in relazione all'inversione della direzione di deflusso delle acque sotterranee.

Riverificando ulteriormente le risultanze dei piani di monitoraggio specifici sulla base delle elaborazioni piezometriche mensili per l'intero sito Petrolchimico, si è osservato come l'accensione delle opere drenanti D8 e P12C e la disattivazione dei piezometri MISE N\_3176, PZ14 e W110 garantiscano l'immutata efficacia dello sbarramento idraulico di sito.

### 2.3 Monitoraggio dei livelli piezometrici nella prima falda

Nei giorni 27-28 luglio, 30-31 agosto, 22-23 settembre, 25-26 ottobre, 22-23 novembre e 9-10 dicembre 2010, sono state effettuate 6 campagne di misurazione delle piezometrie al fine di ricostruire l'andamento del flusso idrico sotterraneo nella prima falda.

Le misure sono state effettuate sulla rete dei punti di monitoraggio nel riporto ed in prima falda. Per quanto riguarda i piezometri compresi nella fascia entro i 150 m dalla linea di costa, le misure sono state concentrate in un intervallo di tempo ristretto, al fine di minimizzare l'eventuale influenza delle variazioni della marea. Il valore di quest'ultima, come ricavato dai dati ufficiali disponibili presso la stazione di rilevamento di Punta Salute, è stato considerato nell'elaborazione dei dati.

I dati di prima falda relativi alla campagna del 9-10 dicembre 2010 (riportati in Tabella A) sono stati interpolati con software dedicato (Surfer 8.0) per ottenere una rappresentazione degli andamenti piezometrici. L'interpolazione è stata effettuata utilizzando un algoritmo di Kriging.

Gli andamenti piezometrici, riportati nella figura 3 allegata, ottenuti sulla base dei dati reali di campo rilevati attraverso la rete di monitoraggio oggi disponibile, attestano nuovamente il *contenimento delle acque di prima falda all'interno del sito, confermando l'efficacia dello sbarramento idraulico realizzato, nella configurazione e nelle condizioni di esercizio attuali.*



Come già evidenziato nei SAL precedenti, tale portata risulta inferiore rispetto a quella progettuale.

Il valore complessivo progettuale di acqua drenata (valore determinato da modellazioni matematiche teoriche del comportamento dell'acquifero) non corrisponde necessariamente alle condizioni reali del sito, che dipendono principalmente dalle condizioni meteorologiche nel breve periodo. Inoltre, la progettazione ha tenuto conto di termini di flusso elevati in ingresso, rappresentativi di condizioni-limite, in modo che il dimensionamento dell'opera sia avvenuto in condizioni cautelative.

### 2.4 Monitoraggio dei quantitativi drenati nel riporto

Per quanto riguarda le acque di impregnazione del riporto, come già ampiamente descritto nell'Allegato B al SAL del dicembre 2005 (rif. [15] paragrafo 1.1), la ricostruzione degli andamenti piezometrici non ha significato tecnico, in quanto vi è ampia evidenza, in base ai dati di campo, della insussistenza di un acquifero







 <b>saipem</b>	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> P1265Q	<b>UNITÀ</b> RISAMB
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	<b>PROGETTO</b> Misure di sicurezza per la falda	Fg. 17 di 21	<b>Rev.</b> <b>0</b>

continuo con le caratteristiche proprie di una falda, la cui eterogeneità provoca variazioni di permeabilità da una zona all'altra dello strato di riporto. Pertanto, le soggiacenze misurate in un punto non possono essere correlate direttamente a quelle misurate in un altro punto, anche a distanze relativamente modeste (dell'ordine delle decine di metri). Per tali ragioni, non si ritiene di effettuare l'interpolazione dei valori di piezometria effettivamente riscontrati.

Si è comunque proseguito nel monitoraggio e verifica del contenimento idraulico delle acque del riporto sulla base del bilancio idraulico dello stesso e, quindi, sulla base dei quantitativi di acqua di impregnazione drenati dal sistema di MISE.

Come evidenziato in Tabella 2.1.a, il valore complessivo drenato dal riporto ammonta a 0,83 l/s, cui va poi aggiunto il contributo dovuto alla vasca ATI/API. Tale valore, leggermente superiore rispetto a quello dichiarato nel SAL di giugno 2010, conferma come il valore complessivo progettuale di acqua drenata (determinato da modellazioni matematiche teoriche) non corrisponde necessariamente alle condizioni reali del sito, che dipendono principalmente dalle condizioni meteorologiche nel breve periodo.

Le considerazioni sopra esposte permettono di attestare il contenimento delle acque di impregnazione nel riporto all'interno del sito.

 	<b>CLIENTE</b>  	<b>COMMESSA</b> P1265Q	<b>UNITÀ</b> RISAMB
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	<b>PROGETTO</b> Misure di sicurezza per la falda	Fg. 18 di 21	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3 ATTIVITÀ PREVISTE ALL'AVVIO DELLA BONIFICA DELLE ACQUE DI PRIMA FALDA

Come richiamato ai capitoli precedenti in data 20/12/2010 le Società Cointeressate del Sito Petrochimico Multisocietario di Porto Marghera e destinatarie del Decreto Autorizzativo:

- *Arkema Srl*
- *Sapio Produzione Idrogeno Ossigeno Srl*
- *Dow Italia Divisione Commerciale Srl*
- *Edison SpA*
- *Vinyls Italia SpA*
- *Servizi Porto Marghera Scarl*
- *Polimeri Europa SpA*
- *Solvay Solexis SpA*
- *Syndial SpA*
- *Transped SpA.*

hanno trasmesso agli Enti competenti formale comunicazione di avvio definitivo delle attività di bonifica della prima falda nel rispetto di quanto riportato nei documenti progettuali consegnati e nel relativo decreto ministeriale di autorizzazione ai lavori.

Pertanto, in tale assetto, sono in corso di esecuzione le seguenti attività:

- disattivazione temporanea del drenaggio dai piezometri denominati N\_2906, NEW\_2, NEW\_3, NEW\_6, M30AE, M0039 (Syndial), CRPZ1 (Sapio), CV7SPF1 e N\_3748 (Vinyls Italia) per l'esecuzione dei necessari controlli e verifiche piezometriche propedeutiche all'eventuale disattivazione degli stessi in via definitiva;
- esecuzione del piano di monitoraggio piezometrico e qualitativo presentato nell'ambito del progetto di bonifica e negli ulteriori documenti trasmessi in risposta alle prescrizioni/osservazioni delle Conferenze dei Servizi intercorse prima dell'emissione del decreto ministeriale di autorizzazione di cui sopra.



In particolare, per quanto concerne il secondo punto di cui all'elenco precedente, saranno condotte attività riportate al seguente paragrafo 3.1.

#### 3.1 Piano di monitoraggio acque di prima falda

##### 3.1.1 Monitoraggio piezometrico

Per la verifica del corretto funzionamento di tutte le opere previste nel progetto, in base alle specifiche e reali risposte del sistema idrogeologico in dinamico, è stata definita una dedicata campagna di misurazioni del livello piezometrico da realizzarsi sulla rete di piezometri esistente.

Al fine di garantire il controllo delle acque di prima falda sul 50% dei piezometri (come prescritto nel Verbale della Conferenza dei Servizi "decisoria", del 31 gennaio 2006 convocata con nota prot. n. 26779/QdV/DI del 30/12/2005 e n. 1467/QdV/DI del 23/01/2006), è stata scelta una rete di monitoraggio costituita da 192 punti di monitoraggio, il cui posizionamento è riportato nella tavola progettuale DIS. 65-BL-A-94555 in allegato, mentre nella tabella B sono riportate le caratteristiche identificative dei punti.

	CLIENTE		COMMESSA P1265Q	UNITÀ RISAMB
	LOCALITÀ	Porto Marghera (VE)		<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>
	PROGETTO	Misure di sicurezza per la falda	Fg. 19 di 21	

Si fa presente che la rete piezometrica per il monitoraggio dei livelli di prima falda è stata aggiornata rispetto alle planimetrie consegnate in risposta alla Conferenza dei Servizi "decisoria", del 31 gennaio 2006, in quanto alcuni piezometri risultavano o danneggiati o non più riscontrabili in campo.  
Si sottolinea comunque che è rimasto invariato sia il numero dei punti che la densità areale degli stessi.

Alla rete di piezometri di cui sopra, vanno naturalmente aggiunte le postazioni drenanti in prima falda, la cui posizione è riportata nella figura 1 allegata.

Per quanto concerne invece la frequenza con cui viene eseguito il monitoraggio piezometrico si rimanda alla seguente tabella.

	<b>Parametri di controllo</b>	<b>Postazioni</b>	<b>Cadenza</b>
Bianco di riferimento	Controllo del carico idraulico in prima falda	Rete piezometrica in prima falda	-
Primo mese di funzionamento	Controllo del carico idraulico in prima falda	Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda	Settimanale
Primi 6 mesi di funzionamento	Controllo del carico idraulico in prima falda	Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda	Mensili
Successivi 6 mesi di funzionamento	Controllo del carico idraulico in prima falda	Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda	Bimensili
Secondo anno di funzionamento	Controllo del carico idraulico in prima falda	Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda	Quadrimestrale
Terzo-Quinto anno di funzionamento	Controllo del carico idraulico in prima falda	Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda	Semestrale

Tabella 3.1: Frequenza del monitoraggio piezometrico nelle acque di prima falda.



### 3.1.2 Monitoraggio qualitativo

Relativamente al controllo qualitativo delle acque di prima falda, sono previsti un primo riscontro (bianco di riferimento) e successivamente controlli a frequenza semestrale sulla rete di piezometri come definita al precedente paragrafo.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi con il monitoraggio qualitativo proposto.

	<b>Parametri di controllo</b>	<b>Postazioni</b>	<b>Cadenza</b>
Bianco di riferimento	Parametri previsti da caratterizzazione 50x50 m	Rete piezometrica in prima falda	-
Primo e secondo anno di funzionamento	Parametri previsti da caratterizzazione 50x50 m	Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda	Semestrale
Terzo-Quinto anno di funzionamento	In base ad evidenze emerse dai primi 2 anni di monitoraggio (parametri indicatori)	Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda	Semestrale

Tabella 3.2: Frequenza del monitoraggio qualitativo nelle acque di prima falda.

 <b>saipem</b>	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> P1265Q	<b>UNITA</b> RISAMB
	<b>LOCALITÀ</b> Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	<b>PROGETTO</b> Misure di sicurezza per la falda	Fg. 20 di 21	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.2 Piano di monitoraggio acque di seconda falda

#### 3.2.1 Monitoraggio piezometrico

Al fine di ottemperare all'art. 1 del decreto di approvazione ministeriale, sul 50% dei piezometri di seconda falda i livelli piezometrici saranno monitorati in continuo al fine di verificare fenomeni diffusi o locali di drenanza dalla seconda verso la prima falda, in conseguenza delle differenze di carico piezometrico indotte dai drenaggi previsti.

Nella tavola progettuale DIS. 65-BL-A-94556 in allegato, si riporta la planimetria con l'ubicazione dei piezometri in prima e seconda falda su cui saranno eseguiti monitoraggi dei livelli piezometrici in continuo, mentre nella tabella C sono riportate le caratteristiche identificative dei punti.

#### 3.2.2 Monitoraggio qualitativo

Relativamente al controllo delle acque di seconda falda, si prevedono verifiche a frequenza semestrale sulla rete di piezometri come definita al precedente paragrafo.



Si riporta di seguito una tabella di sintesi con il monitoraggio qualitativo proposto.

	<b>Parametri di controllo</b>	<b>Postazioni</b>	<b>Cadenza</b>
Primo e secondo anno di funzionamento	Parametri previsti da caratterizzazione 50x50 m	Rete piezometrica in seconda falda	Semestrale
Terzo-Quinto anno di funzionamento	In base ad evidenze emerse dai primi 2 anni di monitoraggio (parametri indicatori)	Rete piezometrica in seconda falda	Semestrale

Tabella 3.3: Frequenza del monitoraggio qualitativo nelle acque di seconda falda.

### 3.3 Informativa agli Enti

Nel corso delle varie fasi della bonifica delle acque di prima falda sarà fornita agli Enti di controllo adeguata informativa sui piani di monitoraggio condotti e ovviamente verrà assicurata la completa disponibilità alla consultazione dei dati acquisiti.

	CLIENTE 	COMMESSA P1265Q	UNITÀ RISAMB
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	<b>SPC. 65-BD-E-94123</b>	
	PROGETTO Misure di sicurezza per la falda	Fg. 21 di 21	Rev. 0

**ALLEGATI**

**TABELLA A**

*Valori puntuali di quota piezometrica espressi in metri s.l.m. – Piezometria Prima Falda – Dicembre 2010*

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Livello (m s.l.m.)	Proprietà	Drenaggio
ARK_AT-1	2302350.5	5037224.8	1.00	ARKEMA	
ARK_AT-5	2302389.1	5037045.6	1.36	ARKEMA	
ARK_AT-7	2302450.1	5037104.7	1.37	ARKEMA	
ARK_AT-8	2302473.6	5037135.9	1.54	ARKEMA	
BAR 1	2305443.1	5035437.0	0.60	DOW	x
BAR 2	2305421.4	5035480.7	0.48	DOW	x
BAR 3	2305424.9	5035509.6	-1.59	DOW	x
BAR 4	2305436.4	5035530.0	0.47	DOW	x
BAR 5	2305423.8	5035560.4	0.29	DOW	x
BAR 6	2305447.7	5035597.9	-5.59	DOW	x
BAR 7	2305460.7	5035620.9	-2.89	DOW	x
M0036	2305391.4	5035453.5	0.74	DOW	
N_3896	2305220.0	5035695.3	0.03	DOW	
N_4038	2305382.3	5035497.0	0.72	DOW	
W101	2304993.7	5035833.0	0.56	DOW	
W102	2304944.5	5035744.6	0.34	DOW	
W103	2305028.7	5035725.5	-0.20	DOW	
W104	2305118.0	5035757.7	1.04	DOW	
W105	2305164.1	5035578.1	1.37	DOW	
W106	2305198.1	5035648.1	0.17	DOW	
W107	2305257.9	5035730.9	0.21	DOW	
W108	2305371.3	5035704.8	1.50	DOW	
W109	2305427.4	5035501.2	0.25	DOW	
W110	2305461.6	5035401.4	N.D.	DOW	
W111	2305293.9	5035617.8	0.20	DOW	
P12_B	2305026.0	5035730.8	N.D.	DOW	
10015_Nuovo	2305539.1	5036093.2	1.17	EDISON	
3478_Nuovo	2305397.6	5036294.8	0.50	EDISON	
3479_Nuovo	2305514.1	5036286.5	0.72	EDISON	
3618_Nuovo	2305406.8	5036094.1	N.D.	EDISON	
LEV 03	2305343.0	5036344.0	0.25	EDISON	
LEV 05	2305473.2	5036363.4	2.21	EDISON	
LEV 08	2305228.0	5036243.9	1.01	EDISON	
LEV 10	2305420.2	5036217.6	0.79	EDISON	
LEV 12	2305540.9	5036248.0	1.66	EDISON	
LEV 17	2305510.7	5036176.7	1.18	EDISON	
LEV 18	2305195.8	5036156.3	0.47	EDISON	
LEV 27	2305473.3	5036062.3	0.67	EDISON	
N_10018	2305395.8	5036425.5	0.07	EDISON	
N_3478	2305400.0	5036293.9	0.43	EDISON	
N_3479	2305515.3	5036286.3	0.83	EDISON	
N_3618	2305407.8	5036094.0	0.50	EDISON	
P5_A	2305263.1	5036310.0	-3.54	EDISON	x
P5_B	2305228.4	5036239.4	-0.50	EDISON	x
P5_C	2305262.6	5036103.8	-1.88	EDISON	x
A1_PP01	2304678.0	5036545.7	0.37	EX MONTEFIBRE	
A1_PP03	2304794.3	5036628.6	0.35	EX MONTEFIBRE	
A1_PP04	2304819.1	5036572.6	0.30	EX MONTEFIBRE	
A1_PP05	2304635.3	5036650.9	0.49	EX MONTEFIBRE	
A1_PP06	2304807.7	5036497.9	0.24	EX MONTEFIBRE	x

### TABELLA A

*Valori puntuali di quota piezometrica espressi in metri s.l.m. – Piezometria Prima Falda – Dicembre 2010*

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Livello (m s.l.m.)	Proprietà	Drenaggio
A1_PP07	2304737.3	5036518.6	-0.82	EX MONTEFIBRE	x
A1_PP08	2304697.8	5036532.9	0.22	EX MONTEFIBRE	x
A1_PP09	2304739.3	5036476.2	0.14	EX MONTEFIBRE	
A1_PP10	2304697.4	5036500.6	-0.87	EX MONTEFIBRE	x
A1_PP11	2304656.9	5036384.4	0.41	EX MONTEFIBRE	
A1_PP12	2304531.7	5036379.6	0.31	EX MONTEFIBRE	
A1_PP13	2304623.6	5036236.1	0.58	EX MONTEFIBRE	
A1_PR24	2304710.5	5036509.3	0.06	EX MONTEFIBRE	
A2_PP01	2305046.8	5036559.1	-0.36	EX MONTEFIBRE	x
A2_PP02	2305112.0	5036486.5	-0.14	EX MONTEFIBRE	
A2_PP03	2304933.6	5036590.7	0.31	EX MONTEFIBRE	
A2_PP04	2304931.9	5036490.7	0.46	EX MONTEFIBRE	
A2_PP05	2305011.5	5036431.8	0.09	EX MONTEFIBRE	
A2_PP06	2305119.0	5036364.7	-0.01	EX MONTEFIBRE	
A2_PP07	2305194.0	5036267.0	-0.37	EX MONTEFIBRE	
A2_PP08	2304944.0	5036362.0	N.D.	EX MONTEFIBRE	
A2_PP11	2304982.0	5036274.7	N.D.	EX MONTEFIBRE	
A2_PP12	2304882.4	5036275.9	0.73	EX MONTEFIBRE	
A2_PP13	2305056.4	5036148.7	0.37	EX MONTEFIBRE	
A3_PP01	2304558.1	5036830.0	0.69	EX MONTEFIBRE	
A3_PP02	2304318.0	5036803.8	0.53	EX MONTEFIBRE	
A3_PP03	2304547.1	5036624.9	0.64	EX MONTEFIBRE	
A3_PP04	2304424.7	5036648.1	0.41	EX MONTEFIBRE	
A3_PP05	2304319.3	5036553.5	0.62	EX MONTEFIBRE	
A3_PP06	2304327.6	5036459.7	N.D.	EX MONTEFIBRE	
A3_PP07	2304331.0	5036744.0	-2.06	EX MONTEFIBRE	x
N_3048	2304412.7	5036929.1	N.D.	EX MONTEFIBRE	
N_3188	2304401.5	5036698.7	0.10	EX MONTEFIBRE	
N_3190	2304603.8	5036703.8	0.57	EX MONTEFIBRE	
N_3326	2304200.0	5036500.0	0.25	EX MONTEFIBRE	
N_3328	2304427.0	5036526.6	0.38	EX MONTEFIBRE	
N_3330	2304600.3	5036501.4	0.34	EX MONTEFIBRE	
N_3332	2304800.0	5036500.0	0.29	EX MONTEFIBRE	
N_3334	2305000.0	5036500.0	N.D.	EX MONTEFIBRE	
N_3470	2304600.0	5036300.0	0.56	EX MONTEFIBRE	
N_3472	2304800.0	5036300.0	0.91	EX MONTEFIBRE	
N_3476	2305188.2	5036275.2	-0.28	EX MONTEFIBRE	
N_3612	2304800.0	5036100.0	N.D.	EX MONTEFIBRE	
N_3614	2305019.1	5036103.5	0.92	EX MONTEFIBRE	
D11_M	2304055.7	5036008.7	0.28	POLIMERI EUROPA	x
DRV01	2303304.3	5037018.7	-0.40	POLIMERI EUROPA	x
DRV02	2303344.6	5037034.1	-1.64	POLIMERI EUROPA	x
DRV03	2303383.8	5037049.5	-2.15	POLIMERI EUROPA	x
DRV04	2303411.4	5037078.8	-0.94	POLIMERI EUROPA	x
DRV05	2303452.6	5037086.5	-0.79	POLIMERI EUROPA	x
DRV06	2303499.1	5037111.4	-1.14	POLIMERI EUROPA	x
DRV07	2303543.8	5037126.9	-0.61	POLIMERI EUROPA	x
DRV08	2303576.1	5037140.9	-1.00	POLIMERI EUROPA	x
DRV09	2303619.3	5037150.5	-0.80	POLIMERI EUROPA	x
DRV10	2303656.0	5037163.2	-1.03	POLIMERI EUROPA	x

**TABELLA A**  
**Valori puntuali di quota piezometrica espressi in metri s.l.m. – Piezometria Prima Falda – Dicembre 2010**

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Livello (m s.l.m.)	Proprietà	Drenaggio
DRV11	2303684.4	5037182.6	-2.98	POLIMERI EUROPA	
M0018	2303150.0	5035979.5	0.34	POLIMERI EUROPA	X
M0020	2303272.1	5035794.1	0.30	POLIMERI EUROPA	
M0021	2303516.1	5036175.4	-0.36	POLIMERI EUROPA	
M0023	2303885.5	5035963.5	N.D.	POLIMERI EUROPA	
M0026	2304484.0	5035542.9	1.24	POLIMERI EUROPA	
M0028	2304928.5	5035258.8	1.27	POLIMERI EUROPA	
M0032	2304956.1	5035600.6	0.37	POLIMERI EUROPA	
M0035	2303672.7	5036493.3	0.56	POLIMERI EUROPA	
M0096	2303497.3	5035805.8	-0.46	POLIMERI EUROPA	
M0097	2303658.0	5035868.0	-0.70	POLIMERI EUROPA	
M0098	2303667.0	5035875.6	0.08	POLIMERI EUROPA	
M0108	2304448.9	5035566.5	1.04	POLIMERI EUROPA	
M0122	2304037.4	5035765.4	0.90	POLIMERI EUROPA	
N_2898	2303411.8	5037082.0	-0.68	POLIMERI EUROPA	
N_3320	2303592.9	5036491.5	0.14	POLIMERI EUROPA	
N_3322	2303805.4	5036510.1	0.18	POLIMERI EUROPA	
N_3458	2303427.7	5036289.2	-0.13	POLIMERI EUROPA	
N_3460	2303624.2	5036337.3	0.13	POLIMERI EUROPA	
N_3462	2303805.5	5036327.9	0.33	POLIMERI EUROPA	
N_3598	2303357.8	5036115.7	-0.50	POLIMERI EUROPA	
N_3600	2303586.7	5036131.4	0.13	POLIMERI EUROPA	
N_3602	2303812.3	5036105.1	0.15	POLIMERI EUROPA	
N_3604	2303968.3	5036140.1	0.71	POLIMERI EUROPA	
N_3874	2302966.6	5035688.8	1.52	POLIMERI EUROPA	
N_4172	2304819.2	5035298.5	1.05	POLIMERI EUROPA	
N_4176	2305201.6	5035343.7	0.54	POLIMERI EUROPA	
P12_C	2305162.2	5035550.3	-0.04	POLIMERI EUROPA	
PSS_P06	2303216.3	5035830.1	-0.33	POLIMERI EUROPA	X
PSS_P1	2303475.7	5035781.5	-0.60	POLIMERI EUROPA	
PSS_P10	2303169.5	5035911.5	-0.18	POLIMERI EUROPA	
PSS_P14	2303563.1	5035929.2	-1.58	POLIMERI EUROPA	
PSS_P16	2303534.5	5035981.8	-0.86	POLIMERI EUROPA	
PSS_P2	2303543.8	5035829.6	-0.24	POLIMERI EUROPA	
PSS_P3	2303643.6	5035857.8	0.05	POLIMERI EUROPA	
PSS_P4	2303720.7	5035896.4	-0.05	POLIMERI EUROPA	
PZ8	2305293.8	5035058.9	0.39	POLIMERI EUROPA	
CRPZP1	2302374.9	5037036.4	0.61	SAPIO	
CRPZP2	2302293.8	5037044.6	0.39	SAPIO	X
CRPZP3	2302652.8	5037175.6	0.65	SAPIO	
CRPZP4	2302738.4	5037209.2	0.46	SAPIO	
CRPZP5	2302687.6	5037244.1	0.44	SAPIO	
SAPZP1	2302297.9	5036938.5	0.94	SAPIO	
SAPZP2	2302256.0	5036980.2	0.97	SAPIO	
D8_M	2303228.9	5036689.0	0.26	SAPIO	
N_3036	2303196.2	5036894.8	1.34	SOLVAY	X
N_3174	2302982.9	5036710.8	N.D.	SOLVAY	
N_3176	2303200.0	5036697.9	0.78	SOLVAY	
Pz1	2302814.7	5036781.4	1.47	SOLVAY	
Pz14	2303249.3	5036949.6	0.97	SOLVAY	



**TABELLA A**  
**Valori puntuali di quota piezometrica espressi in metri s.l.m. – Piezometria Prima Falda – Dicembre 2010**

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Livello (m s.l.m.)	Proprietà	Drenaggio
Pz26	2303259.1	5036740.1	1.12	SOLVAY	
Pz31	2303308.2	5036652.1	1.33	SOLVAY	
Pz33	2303157.1	5036699.2	N.D.	SOLVAY	
Pz41	2303051.4	5036561.4	0.90	SOLVAY	
Pz9	2302942.8	5036792.7	1.30	SOLVAY	
M0031	2305463.9	5034970.8	0.23	SPM	
M0121	2305465.5	5034974.4	N.D.	SPM	
N_10013_BIS	2305522.0	5035130.0	0.75	SPM	
N_4178	2305400.6	5035299.0	0.72	SPM	
N_4178_QUATER	2305413.4	5035320.1	0.95	SPM	
N_4318	2305383.7	5035103.9	0.69	SPM	
N_4318_BIS	2305377.8	5035093.3	0.52	SPM	
N_4458	2305403.9	5034942.1	0.58	SPM	
PZ1BIS	2305388.4	5035200.4	-0.08	SPM	
PZ10BIS	2305525.8	5035248.3	N.D.	SPM	
PZ12	2305457.1	5035010.3	-0.15	SPM	
46PZ10	2302523.6	5035558.0	0.97	SYNDIAL	
46PZ12	2302652.6	5035497.6	1.14	SYNDIAL	
AI_PP22	2303097.8	5036443.1	0.97	SYNDIAL	
AI_PP29_BIS	2303195.5	5036608.5	1.41	SYNDIAL	
AI_PP3	2302897.8	5036598.6	0.53	SYNDIAL	
AI_PP35	2303263.2	5036433.8	0.95	SYNDIAL	
AI_PP42	2303352.9	5036550.7	1.05	SYNDIAL	
AS_PP34	2303999.3	5036957.4	0.92	SYNDIAL	
AS_PP51	2304080.3	5036565.8	0.66	SYNDIAL	
AS_PP61	2304099.4	5036846.7	0.86	SYNDIAL	
AS_PP67	2304115.1	5036543.4	0.49	SYNDIAL	
CPL_PP38	2302747.8	5036749.6	1.40	SYNDIAL	
CSPZ12	2305083.8	5035974.1	N.D.	SYNDIAL	
CSPZ20	2305296.2	5035920.3	0.06	SYNDIAL	
CSPZ29	2305257.0	5035834.9	1.52	SYNDIAL	
CSPZ32	2305461.1	5035823.1	0.18	SYNDIAL	
CSPZ33	2305292.8	5035771.1	0.74	SYNDIAL	
CSPZ4	2305250.0	5036035.3	1.03	SYNDIAL	
CSPZ6	2305344.6	5036046.6	0.44	SYNDIAL	
CSPZ7	2305450.2	5036042.0	0.55	SYNDIAL	
CTE_PP14	2303197.9	5036946.7	0.06	SYNDIAL	
CTE_PP59	2303599.3	5036549.2	0.27	SYNDIAL	
D3_M	2304739.0	5035466.6	-0.74	SYNDIAL	X
D7_M	2303909.3	5036879.1	-1.35	SYNDIAL	X
D9_M	2302733.5	5036631.8	0.61	SYNDIAL	X
D10_M	2303653.9	5036514.0	-0.92	SYNDIAL	X
IMP_PP10	2303902.0	5036300.0	-0.12	SYNDIAL	
IMP_PP20	2304050.9	5035896.5	1.64	SYNDIAL	
IMP_PP21	2304116.2	5036376.6	1.02	SYNDIAL	
IMP_PP68	2304302.7	5036144.1	-0.67	SYNDIAL	
ING3_2	2302789.8	5037629.5	0.68	SYNDIAL	
LC_4	2302914.6	5037433.6	0.93	SYNDIAL	
M0012	2302487.8	5035634.6	0.96	SYNDIAL	
M0013	2302710.6	5035625.2	1.46	SYNDIAL	

### TABELLA A

*Valori puntuali di quota piezometrica espressi in metri s.l.m. – Piezometria Prima Falda – Dicembre 2010*

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Livello (m s.l.m.)	Proprietà	Drenaggio
M0022	2303261.5	5036348.3	-0.54	SYNDIAL	
M0033	2304486.7	5035877.2	1.00	SYNDIAL	
M0034	2304134.7	5036114.6	0.88	SYNDIAL	
M0037	2305430.0	5035691.8	-0.04	SYNDIAL	
M0039	2305498.2	5035906.5	-4.30	SYNDIAL	
M0039_BIS	2305498.5	5035916.8	-4.63	SYNDIAL	x
M0040	2304922.5	5036012.8	1.00	SYNDIAL	
M0041	2304741.1	5035852.9	0.77	SYNDIAL	
M0042	2304567.4	5036156.9	1.35	SYNDIAL	
M0044	2303145.9	5036364.3	0.66	SYNDIAL	
M0045	2303874.1	5036618.7	0.33	SYNDIAL	
M0049	2304164.8	5037124.3	0.65	SYNDIAL	
M0051	2303892.8	5037285.3	0.92	SYNDIAL	
M0052	2303769.8	5037022.2	0.92	SYNDIAL	
M0053	2303526.0	5037060.7	-0.01	SYNDIAL	
M0054	2303344.0	5036949.4	0.00	SYNDIAL	
M0055	2303446.8	5036519.4	0.21	SYNDIAL	
M0056	2303379.8	5036686.5	-0.30	SYNDIAL	
M0057	2302934.8	5036963.0	0.83	SYNDIAL	
M0057_QUATER/BIS	2302923.9	5036962.6	0.88	SYNDIAL	
M0057_QUINQUES	2302915.3	5036959.4	0.71	SYNDIAL	
M0058	2302578.6	5036692.4	1.33	SYNDIAL	
M0060	2302778.2	5036586.7	1.06	SYNDIAL	
M0065	2303098.9	5037148.5	1.09	SYNDIAL	
M0066	2302851.3	5037266.5	1.08	SYNDIAL	
M0067_TER	2302837.9	5037526.3	1.26	SYNDIAL	
M0068	2302791.2	5037650.4	0.81	SYNDIAL	
M0070	2302602.4	5037411.4	1.38	SYNDIAL	
M0071	2302593.3	5037118.8	0.62	SYNDIAL	
M0076	2302111.6	5036650.3	0.58	SYNDIAL	
M0076_BIS	2302144.0	5036683.0	0.90	SYNDIAL	
M0093	2304583.2	5036170.3	1.44	SYNDIAL	
M0094	2302452.5	5035731.1	0.83	SYNDIAL	
M0102	2305497.7	5035910.7	-0.49	SYNDIAL	
M0104	2305486.6	5035395.5	N.D.	SYNDIAL	
M0112BIS	2302450.7	5035734.5	0.96	SYNDIAL	
M0114	2303452.8	5037264.4	0.79	SYNDIAL	
M0118_BIS	2304347.7	5037005.7	1.06	SYNDIAL	
M0120	2305498.1	5035938.7	0.15	SYNDIAL	
M1001	2302985.4	5037768.6	1.28	SYNDIAL	
M1002	2303058.6	5037280.0	0.96	SYNDIAL	
M1003	2302340.5	5037259.5	1.35	SYNDIAL	
M1004	2302431.2	5036786.3	1.60	SYNDIAL	
M2007	2305132.5	5035571.7	0.1	SYNDIAL	
M30AE	2302216.8	5036379.7	-4.57	SYNDIAL	
M30BE	2302430.9	5036461.9	1.15	SYNDIAL	x
M30CE	2302759.0	5036254.3	1.01	SYNDIAL	
M30E1	2302290.8	5036435.1	0.99	SYNDIAL	
M30E2	2302546.0	5036460.9	1.19	SYNDIAL	
M30E3	2302687.8	5036389.2	1.45	SYNDIAL	

**TABELLA A**

**Valori puntuali di quota piezometrica espressi in metri s.l.m. – Piezometria Prima Falda – Dicembre 2010**

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Livello (m s.l.m.)	Proprietà	Drenaggio
M30E4	2302463.8	5036474.5	1.23	SYNDIAL	
MAT_PP15	2304601.3	5035999.0	1.12	SYNDIAL	
MAT_PP17	2304600.5	5035843.3	0.77	SYNDIAL	
MT_PP12	2302250.3	5036746.2	1.19	SYNDIAL	
MT_PP34	2302450.7	5036568.2	1.38	SYNDIAL	
N_10001	2302735.5	5035503.6	0.77	SYNDIAL	
N_2474	2303001.8	5037712.3	0.90	SYNDIAL	
N_2610	2302614.9	5037488.6	0.87	SYNDIAL	
N_2612	2302801.6	5037497.4	0.98	SYNDIAL	
N_2614	2303007.5	5037488.0	1.10	SYNDIAL	
N_2748	2302405.7	5037275.0	1.16	SYNDIAL	
N_2750	2302573.8	5037293.7	0.93	SYNDIAL	
N_2752	2302802.3	5037317.1	0.80	SYNDIAL	
N_2754	2302989.0	5037312.0	0.77	SYNDIAL	
N_2834_BIS	2303943.4	5037212.5	0.26	SYNDIAL	
N_2890	2302591.0	5037090.1	0.75	SYNDIAL	
N_2892	2302789.7	5037109.7	0.78	SYNDIAL	
N_2894B	2302970.0	5037136.7	2.15	SYNDIAL	
N_2906	2304182.2	5037088.9	-1.44	SYNDIAL	X
N_3030	2302574.5	5036875.4	1.34	SYNDIAL	
N_3030_BIS	2302582.2	5036865.3	1.72	SYNDIAL	
N_3032	2302786.1	5036909.4	1.28	SYNDIAL	
N_3040	2303594.4	5036888.7	0.12	SYNDIAL	
N_3168	2302362.4	5036690.9	1.39	SYNDIAL	
N_3180	2303607.1	5036727.8	0.31	SYNDIAL	
N_3182	2303793.8	5036691.0	0.18	SYNDIAL	
N_3186	2304184.8	5036690.9	1.26	SYNDIAL	
N_3314	2302982.3	5036487.8	0.89	SYNDIAL	
N_3466	2304194.0	5036278.7	1.11	SYNDIAL	
N_3468	2304397.4	5036265.4	0.84	SYNDIAL	
N_3608	2304409.9	5036104.2	0.91	SYNDIAL	
N_3616	2305206.5	5036100.3	0.18	SYNDIAL	
N_3746	2304199.0	5035928.7	1.17	SYNDIAL	
N_3754	2304988.7	5035910.2	0.92	SYNDIAL	
N_3756	2305188.4	5035894.8	-0.01	SYNDIAL	
N_3758	2305418.8	5035891.8	0.49	SYNDIAL	
N_3898	2305405.2	5035705.1	0.29	SYNDIAL	
NAV_2	2303088.8	5037474.1	1.21	SYNDIAL	
NEW_02	2304063.0	5037131.0	-3.46	SYNDIAL	X
NEW_03	2303856.0	5037210.0	-5.13	SYNDIAL	X
NEW_06	2305450.0	5035753.0	-0.95	SYNDIAL	X
NEW_07	2305440.0	5035991.0	1.25	SYNDIAL	
NEW_08_BIS	2304238.5	5036969.8	0.50	SYNDIAL	X
P1_M	2302937.5	5037522.4	-0.01	SYNDIAL	X
P2_A	2302726.9	5035582.0	-2.18	SYNDIAL	X
P2_B	2302592.9	5035748.6	-1.57	SYNDIAL	X
P2_M	2302688.6	5037280.1	-0.12	SYNDIAL	X
P3_M	2302560.0	5037158.9	0.23	SYNDIAL	X
P4_M	2302472.6	5036985.2	N.D.	SYNDIAL	X
P5_M	2302471.7	5037269.7	-0.10	SYNDIAL	X

**TABELLA A**  
 Valori puntuali di quota piezometrica espressi in metri s.l.m. – Piezometria Prima Falda – Dicembre 2010

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Livello (m s.l.m.)	Proprietà	Drenaggio
P6_M	2302966.3	5037225.6	0.18	SYNDIAL	
P12_A	2305199.6	5035841.6	-2.54	SYNDIAL	X
P12_D	2305205.9	5035877.6	-3.72	SYNDIAL	X
P13	2302165.0	5036608.7	-3.43	SYNDIAL	X
PZ10	2304442.2	5035638.0	1.40	SYNDIAL	X
PZ18	2304550.8	5035699.0	0.81	SYNDIAL	
PZ2	2304395.6	5035804.5	0.75	SYNDIAL	
PZ22	2304602.2	5035820.4	0.96	SYNDIAL	
PZ30	2304647.5	5035649.9	0.82	SYNDIAL	
TDI_PP11	2305303.5	5035457.9	0.39	SYNDIAL	
TDI_PP21	2305508.0	5035553.0	0.16	SYNDIAL	
VP_124	2303048.3	5037395.7	0.59	SYNDIAL	
VP_140	2303146.7	5037150.2	1.19	SYNDIAL	
VP_32	2302595.5	5037349.7	0.79	SYNDIAL	
VP_38	2302597.6	5036947.7	0.92	SYNDIAL	
VP_43	2302649.9	5037341.5	0.69	SYNDIAL	
VP_54	2302700.4	5037147.6	0.60	SYNDIAL	
VP_90	2302905.7	5037520.1	0.82	SYNDIAL	
VP_93	2302902.9	5037239.4	1.07	SYNDIAL	
VP_97	2302949.7	5037590.7	0.48	SYNDIAL	
VP_99	2302945.8	5037506.3	0.26	SYNDIAL	
VP_EW2	2302705.8	5037284.3	0.48	SYNDIAL	
VP_EW3	2302593.7	5037133.3	0.34	SYNDIAL	
VP_EW3 Bis	2302599.7	5037127.3	0.54	SYNDIAL	
VP_P10	2303249.8	5037219.4	-0.85	SYNDIAL	
VP_P14	2303603.6	5037365.9	0.67	SYNDIAL	X
VP_P16	2303587.5	5037568.1	0.34	SYNDIAL	
VP_P26	2302301.3	5037119.0	1.01	SYNDIAL	
VP_P28	2302391.8	5037326.5	0.54	SYNDIAL	
VP_P32	2303059.9	5037425.4	0.67	SYNDIAL	
VP_P36	2302777.9	5037276.7	0.29	SYNDIAL	
VP_P4	2302655.4	5037015.3	0.62	SYNDIAL	
VP_P6	2302864.3	5037057.5	0.17	SYNDIAL	
VP_P8	2303038.2	5037156.3	0.23	SYNDIAL	
CV27_SPF1	2304089.6	5036449.7	-1.27	TPV COMPOUND	X
CV27_SPF2	2303875.6	5036372.9	0.66	TPV COMPOUND	
DRV01	2303434.8	5037281.7	0.83	TRANSPED	X
DRV02	2303473.9	5037280.0	1.12	TRANSPED	X
N_10061	2303641.5	5037476.6	0.43	TRANSPED	
N_2756	2303230.1	5037293.1	0.39	TRANSPED	
N_2760	2303584.4	5037312.6	0.40	TRANSPED	
NEW_04	2303574.5	5037475.7	0.47	TRANSPED	
NEW_05	2303563.8	5037409.2	0.63	TRANSPED	X
PZ_10	2303130.0	5037548.0	1.28	TRANSPED	X
PZ_11	2303194.0	5037437.0	0.59	TRANSPED	
PZ_13	2303506.0	5037420.0	0.71	TRANSPED	
DT_M	2303383.0	5037591.0	0.34	TRANSPED	
CER_SPF1	2302867.0	5036279.0	1.37	VINYLS ITALIA	X
CV22_SPF1	2304674.1	5035778.0	0.52	VINYLS ITALIA	
CV22_SPF2	2304710.4	5035539.0	0.94	VINYLS ITALIA	

**TABELLA A**  
*Valori puntuali di quota piezometrica espressi in metri s.l.m. – Piezometria Prima Falda – Dicembre 2010*

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Livello (m s.l.m.)	Proprietà	Drenaggio
CV22_SPF3	2304324.6	5035710.7	0.70	VINYLS ITALIA	
CV22_SPF4	2304592.7	5035545.1	1.05	VINYLS ITALIA	
CV24_SPF1	2302639.3	5036529.7	2.07	VINYLS ITALIA	
CV24_SPF2	2302823.7	5036576.6	1.07	VINYLS ITALIA	
CV24_SPF3	2302652.8	5036426.3	1.68	VINYLS ITALIA	
CV7_SPF1	2303161.2	5037076.4	-0.92	VINYLS ITALIA	X
N_3310	2302600.0	5036495.0	1.72	VINYLS ITALIA	
N_3312	2302800.0	5036507.0	1.92	VINYLS ITALIA	
N_3748	2304399.0	5035900.0	0.53	VINYLS ITALIA	
N_3892	2304800.0	5035700.0	1.21	VINYLS ITALIA	

**TABELLA B**  
Elenco dei piezometri in prima falda per il monitoraggio piezometrico e qualitativo.

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Proprietà	Quota_Punto di Riferimento
ARK_AT-5	2302389.07	5037045.60	ARKEMA	2.27
ARK_AT-8	2302473.64	5037135.87	ARKEMA	2.43
DOW_BAR7	2305460.66	5035620.93	Dow	2.23
DOW_W102	2304944.49	5035744.60	Dow	2.35
DOW_W104	2305117.97	5035757.69	Dow	2.35
DOW_W105	2305164.08	5035578.09	Dow	2.53
DOW_W108	2305371.29	5035704.77	Dow	2.71
DOW_W110	2305461.59	5035401.40	Dow	3.13
DOW_W111	2305293.92	5035617.80	Dow	2.60
ED_LEV03	2305343.02	5036344.00	EDISON	3.11
ED_LEV05	2305473.16	5036363.42	EDISON	3.08
ED_LEV10	2305420.16	5036217.61	EDISON	2.52
ED_LEV12	2305540.86	5036248.01	EDISON	2.43
ED_LEV17	2305510.67	5036176.68	EDISON	3.05
ED_LEV18	2305195.81	5036156.35	EDISON	2.49
N_10015	2305540.89	5036093.03	EDISON	2.30
N_10018	2305382.01	5036429.31	EDISON	2.81
CER_SPF1	2302866.99	5036279.00	VINYLS ITALIA	1.95
IN_CV22_SPF2	2304710.40	5035539.00	VINYLS ITALIA	2.16
IN_CV22_SPF3	2304324.60	5035710.70	VINYLS ITALIA	2.42
IN_CV24_SPF2	2302823.65	5036576.65	VINYLS ITALIA	2.16
IN_CV24_SPF3	2302652.79	5036426.29	VINYLS ITALIA	2.35
IN_CV7_SPF1	2303161.25	5037076.41	VINYLS ITALIA	2.10
N_3892	2304800.00	5035700.00	VINYLS ITALIA	2.45
M0018	2303150.00	5035979.50	Polimeri Europa	0.01
M0020	2303272.10	5035794.10	Polimeri Europa	2.39
M0021	2303516.11	5036175.37	Polimeri Europa	1.69
M0032	2304956.05	5035600.60	Polimeri Europa	2.62
M0106	2305157.78	5035107.52	Polimeri Europa	2.72
M0122	2304037.36	5035765.42	Polimeri Europa	2.65
N_2898	2303411.83	5037082.05	Polimeri Europa	2.50
N_3322	2303805.35	5036510.09	Polimeri Europa	2.93
N_3458	2303427.73	5036289.24	Polimeri Europa	0.99
N_3460	2303624.19	5036337.33	Polimeri Europa	2.55
N_3462	2303805.53	5036327.86	Polimeri Europa	3.57
N_3598	2303357.84	5036115.68	Polimeri Europa	-0.26
N_3602	2303812.32	5036105.12	Polimeri Europa	3.55
N_3604	2303968.27	5036140.07	Polimeri Europa	3.41
N_3874	2302966.60	5035688.80	Polimeri Europa	1.98
N_4172	2304819.24	5035298.46	Polimeri Europa	2.69
N_4176	2305201.58	5035343.65	Polimeri Europa	2.54
PE_ACSE-B16	2304650.22	5035443.18	Polimeri Europa	1.97
PE_ACSE-B4	2304350.68	5035664.87	Polimeri Europa	2.21
PE_CR14	2304896.82	5035338.09	Polimeri Europa	2.63
PE_CR37	2305050.07	5035303.44	Polimeri Europa	2.59
PE_CR49	2305135.85	5035501.31	Polimeri Europa	2.56
PE_CR4-A15	2303851.54	5035898.92	Polimeri Europa	2.20
PE_CR4-A40	2303902.90	5036250.67	Polimeri Europa	3.36
PE_CR4-A41	2304024.49	5035944.65	Polimeri Europa	3.95

**TABELLA B**  
**Elenco dei piezometri in prima falda per il monitoraggio piezometrico e qualitativo.**

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Proprietà	Quota_Punto di Riferimento
PE_CR68	2305252.22	5035199.84	Polimeri Europa	2.24
PE_CR70	2305255.14	5035031.28	Polimeri Europa	2.93
PE_PSO-BL10	2303544.19	5037139.56	Polimeri Europa	2.27
PE_PSO-BL16	2303694.78	5037145.86	Polimeri Europa	2.07
PE_PSS-A4	2302744.90	5035802.50	Polimeri Europa	1.81
PE_PSS-A56	2303197.40	5035698.20	Polimeri Europa	1.88
PE_PSS-A9	2302818.40	5035659.80	Polimeri Europa	2.34
PE_PSS-B18	2303406.47	5035962.08	Polimeri Europa	1.58
PE_PSS-C6	2303002.30	5036049.90	Polimeri Europa	2.61
PE_PSS-D17	2303231.84	5036095.35	Polimeri Europa	-0.54
PE_PSS-D38	2303500.40	5036399.15	Polimeri Europa	1.76
PE_PSS-D8	2303190.50	5036304.00	Polimeri Europa	1.01
PE_UFF1	2302855.15	5036445.69	Polimeri Europa	2.26
PSS_P1	2303475.75	5035781.47	Polimeri Europa	3.01
PSS_P10	2303169.50	5035911.50	Polimeri Europa	0.72
PSS_P16	2303534.54	5035981.82	Polimeri Europa	-0.06
PSS_P3	2303643.58	5035857.75	Polimeri Europa	2.85
CR_Pz_P4	2302738.39	5037209.17	SAPIO	2.01
CR_Pz_P5	2302687.61	5037244.13	SAPIO	2.10
SA_Pz_P1	2302297.85	5036938.45	SAPIO	2.39
SA_Pz_P2	2302256.05	5036980.23	SAPIO	2.31
SOL_Pz1	2302814.67	5036781.43	SOLVAY	2.57
SOL_Pz26	2303259.12	5036740.08	SOLVAY	2.42
SOL_Pz31	2303308.25	5036652.10	SOLVAY	2.23
SOL_Pz33	2303157.06	5036699.19	SOLVAY	2.40
SOL_Pz41	2303051.45	5036561.40	SOLVAY	2.35
SOL_Pz9	2302942.80	5036792.67	SOLVAY	2.30
MAS_Pz_1	2305386.31	5035220.23	SPM	2.39
MAS_Pz_10	2305520.85	5035233.60	SPM	2.43
MAS_Pz_12	2305457.15	5035010.31	SPM	2.88
N_10013_bis	2305521.96	5035129.99	SPM	2.57
N_4178quater	2305430.09	5035318.92	SPM	2.50
N_4318	2305383.65	5035103.93	SPM	2.67
N_4458	2305403.87	5034942.09	SPM	2.88
46_PZ10	2302523.60	5035557.97	Syndial	2.42
46_PZ12	2302652.62	5035497.63	Syndial	3.62
AS_PP67	2304115.12	5036543.35	Syndial	1.89
M0013	2302710.60	5035625.20	Syndial	2.51
M0034	2304134.66	5036114.60	Syndial	3.34
M0040	2304922.49	5036012.84	Syndial	2.55
M0041	2304741.10	5035852.89	Syndial	2.44
M0047	2303897.59	5036870.94	Syndial	2.46
M0051	2303892.83	5037285.34	Syndial	2.49
M0052	2303769.79	5037022.17	Syndial	2.49
M0054	2303343.98	5036949.42	Syndial	2.53
M0056	2303379.84	5036686.48	Syndial	2.53
M0058	2302578.60	5036692.35	Syndial	2.31
M0060	2302778.18	5036586.72	Syndial	2.48
				2.73
				2.59

**TABELLA B**  
*Elenco dei piezometri in prima falda per il monitoraggio piezometrico e qualitativo.*

<b>ID punto</b>	<b>Longitudine</b>	<b>Latitudine</b>	<b>Proprietà</b>	<b>Quota_Punto di Riferimento</b>
M0070	2302602.43	5037411.38	Syndial	2.67
M0088	2303250.83	5036864.95	Syndial	2.81
M0093	2304583.22	5036170.25	Syndial	2.95
M0094	2302452.48	5035731.06	Syndial	2.82
M0114	2303452.80	5037264.43	Syndial	2.42
M0120	2305498.06	5035938.70	Syndial	2.66
M1004	2302431.21	5036786.31	Syndial	2.48
M30AE	2302216.83	5036379.75	Syndial	3.05
M30BE	2302430.91	5036461.93	Syndial	2.86
M30CE	2302758.96	5036254.27	Syndial	2.41
M30E2	2302546.03	5036460.85	Syndial	2.40
M30E3	2302687.77	5036389.19	Syndial	2.30
M30E4	2302463.84	5036474.48	Syndial	2.90
MISE M0076A	2302151.27	5036653.48	Syndial	2.28
MISE M0118A	2304341.96	5036995.12	Syndial	2.69
MISE N 2894B	2302970.05	5037136.66	Syndial	2.53
MISE NEW2	2304041.57	5037133.34	Syndial	2.34
N 10059	2303369.03	5037235.19	Syndial	1.74
N 2474	2303001.84	5037712.28	Syndial	2.31
N 2612	2302801.58	5037497.44	Syndial	2.26
N 2614	2303007.49	5037487.96	Syndial	2.37
N 2750	2302573.78	5037293.70	Syndial	2.26
N 2754	2302989.04	5037312.05	Syndial	2.18
N 2756	2303230.12	5037293.12	Syndial	2.00
N 2892	2302789.69	5037109.74	Syndial	2.35
N 2906	2304182.24	5037088.90	Syndial	2.16
N 3030	2302574.50	5036875.40	Syndial	2.15
N 3032	2302786.14	5036909.42	Syndial	2.60
N 3168	2302362.40	5036690.88	Syndial	2.42
N 3180	2303607.06	5036727.78	Syndial	2.15
N 3182	2303793.81	5036691.00	Syndial	2.39
N 3186	2304184.78	5036690.88	Syndial	2.27
N 3314	2302982.26	5036487.84	Syndial	2.46
N 3466	2304193.98	5036278.69	Syndial	2.98
N 3468	2304397.40	5036265.40	Syndial	2.97
N 3608	2304409.87	5036104.18	Syndial	2.93
N 3616	2305206.47	5036100.26	Syndial	2.83
N 3746	2304198.98	5035928.74	Syndial	2.93
N 3756	2305188.44	5035894.81	Syndial	2.39
N 3758	2305418.84	5035891.84	Syndial	2.60
NP AI-PP22	2303097.83	5036443.09	Syndial	1.97
NP AI-PP29Bis	2303195.47	5036608.52	Syndial	2.75
NP AI-PP3	2302897.75	5036598.60	Syndial	2.12
NP AI-PP35	2303263.16	5036433.79	Syndial	2.32
NP AI-PP42	2303352.95	5036550.70	Syndial	2.32
NP AS-PP34	2303999.29	5036957.42	Syndial	2.50
NP AS-PP51	2304080.32	5036565.80	Syndial	2.13
NP AS-PP61	2304099.42	5036846.69	Syndial	2.26



## TABELLA B

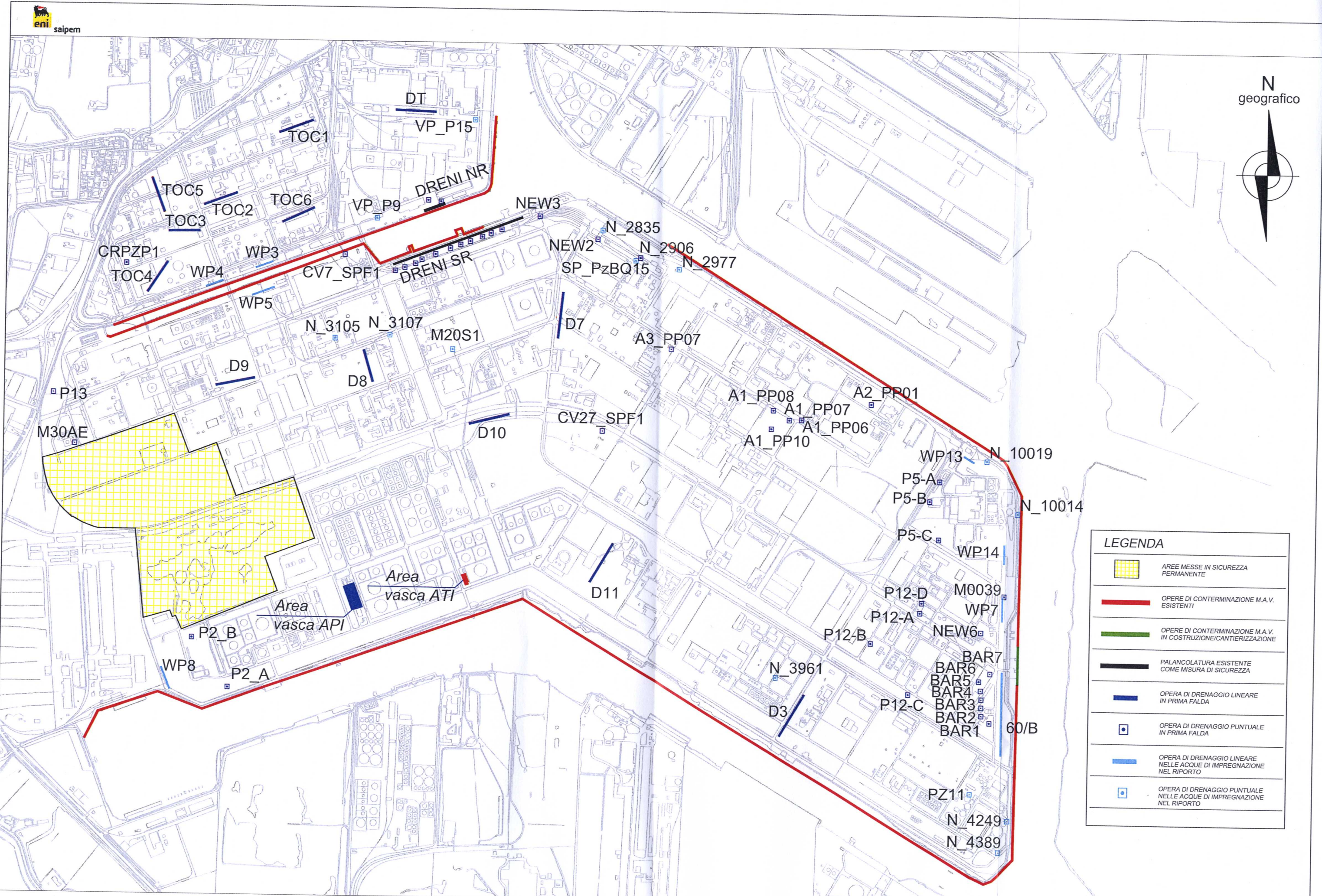
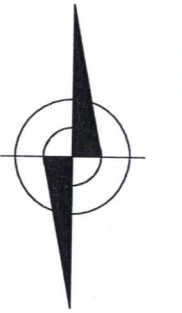
Elenco dei piezometri in prima falda per il monitoraggio piezometrico e qualitativo.

ID_punto	Longitudine	Latitudine	Proprietà	Quota_Punto di Riferimento
NP_CSPZ12	2305083.80	5035974.08	Syndial	2.35
NP_CSPZ20	2305296.22	5035920.31	Syndial	2.06
NP_CSPZ32	2305461.12	5035823.05	Syndial	2.53
NP_CSPZ33	2305292.83	5035771.15	Syndial	2.74
NP_CSPZ6	2305344.64	5036046.57	Syndial	2.64
NP_CSPZ7	2305450.20	5036041.98	Syndial	2.67
NP_CTE-PP30	2303447.30	5036847.10	Syndial	2.41
NP_CTE-PP59	2303599.25	5036549.23	Syndial	2.06
NP_IMP-PP68	2304302.71	5036144.06	Syndial	1.48
NP_MAT-PP15	2304601.34	5035999.02	Syndial	2.49
NP_MAT-PP17	2304600.51	5035843.33	Syndial	2.25
NP_MT-PP12	2302250.33	5036746.17	Syndial	2.14
NP_MT-PP34	2302450.73	5036568.21	Syndial	2.27
NP_PZ10	2304442.19	5035638.03	Syndial	2.23
NP_PZ18	2304550.82	5035698.99	Syndial	2.40
NP_PZ2	2304395.58	5035804.53	Syndial	2.40
NP_PZ30	2304647.53	5035649.93	Syndial	2.10
NP_TDI-PP11	2305303.54	5035457.90	Syndial	2.09
NP_TDI-PP21	2305508.00	5035553.03	Syndial	2.87
VP_140	2303146.69	5037150.21	Syndial	2.62
VP_38	2302597.59	5036947.65	Syndial	2.42
VP_71	2302800.06	5037393.09	Syndial	2.39
VP_90	2302905.74	5037520.06	Syndial	2.32
VP_93	2302902.94	5037239.42	Syndial	2.28
VP_97	2302949.68	5037590.65	Syndial	2.43
VP_EW3_BIS	2302599.69	5037127.32	Syndial	2.33
VP_ING3-2	2302789.77	5037629.50	Syndial	2.33
VP_LC4	2302914.59	5037433.63	Syndial	2.25
VP_P10	2303249.81	5037219.43	Syndial	2.14
VP_P14	2303603.61	5037365.90	Syndial	1.94
VP_P16	2303587.53	5037568.11	Syndial	1.99
VP_P2	2302509.60	5036917.20	Syndial	2.71
VP_P26	2302301.33	5037118.96	Syndial	2.24
VP_P28	2302391.78	5037326.48	Syndial	2.05
VP_P36	2302777.92	5037276.74	Syndial	2.31
VP_P38	2302658.75	5037544.33	Syndial	2.38
VP_P4	2302655.36	5037015.35	Syndial	2.45
VP_P6	2302864.30	5037057.54	Syndial	2.55
VP_P8	2303038.19	5037156.27	Syndial	2.23
MISE_NEW4	2303574.82	5037475.34	TRANSPED	2.05
NEW5	2303564.93	5037409.13	TRANSPED	2.35
TR_SPF2	2303188.48	5036974.48	TRANSPED	2.30
TR_SPF3	2302964.87	5036954.29	TRANSPED	2.10
TR_SPF4	2303046.25	5037031.94	TRANSPED	2.38
TRAN_PZ_10	2303130.00	5037548.00	TRANSPED	2.11
TRAN_PZ_11	2303194.00	5037437.00	TRANSPED	2.41
TRAN_PZ_13	2303506.00	5037420.00	TRANSPED	2.35

**TABELLA C**  
*Elenco dei piezometri in prima e seconda falda per il monitoraggio piezometrico e qualitativo.*

<b>ID punto</b>	<b>Longitudine</b>	<b>Latitudine</b>	<b>Quota pr</b>	<b>Proprietà</b>	<b>Falda</b>
N 2474	2303001.84	5037712.28	2.31	Syndial	Prima falda
M0069	2303055.93	5037809.12	2.66	Syndial	Seconda falda
M0051	2303892.83	5037285.34	2.49	Syndial	Prima falda
M0050	2303897.74	5037287.82	2.45	Syndial	Seconda falda
46 PZ12	2302652.62	5035497.63	3.62	Syndial	Prima falda
M0011	2302645.59	5035474.05	3.61	Syndial	Seconda falda
VP_P26	2302301.33	5037118.96	2.24	Syndial	Prima falda
M0072	2302315.42	5037202.07	2.17	Syndial	Seconda falda
M30BE	2302430.91	5036461.93	2.86	Syndial	Prima falda
M0063	2302322.58	5036136.33	4.01	Syndial	Seconda falda
M0093	2304583.22	5036170.25	2.95	Syndial	Prima falda
M0135	2304736.48	5036116.87	2.95	Syndial	Seconda falda
N 3032	2302786.14	5036909.42	2.60	Syndial	Prima falda
M0131	2302824.58	5036950.94	2.51	Syndial	Seconda falda
N 3180	2303607.06	5036727.78	2.15	Syndial	Prima falda
M0133	2303661.75	5036807.04	2.90	Syndial	Seconda falda
N 3616	2305206.47	5036100.26	2.83	Syndial	Prima falda
M0073	2305184.15	5036140.96	2.76	Syndial	Seconda falda
NP_AS-PP51	2304080.32	5036565.80	2.13	Syndial	Prima falda
M0134	2304108.53	5036442.31	2.63	Syndial	Seconda falda
NP_MT-PP12	2302250.33	5036746.17	2.14	Syndial	Prima falda
M0059	2302163.65	5036711.59	2.35	Syndial	Seconda falda
PE_ACSE-B16	2304650.22	5035443.18	1.97	Polimeri Europa	Prima falda
M0027	2304673.03	5035417.26	2.64	Polimeri Europa	Seconda falda
PE_CR4-A41	2304024.49	5035944.65	3.95	Polimeri Europa	Prima falda
M0024	2303888.08	5035962.11	4.09	Polimeri Europa	Seconda falda
DOW_W105	2305164.08	5035578.09	2.53	Dow	Prima falda
M2008	2305140.50	5035565.00	2.44	Syndial	Seconda falda





LEGENDA	
	AREE MESSE IN SICUREZZA PERMANENTE
	OPERE DI CONTERMINAZIONE M.A.V. ESISTENTI
	OPERE DI CONTERMINAZIONE M.A.V. IN COSTRUZIONE/CANTIERIZZAZIONE
	PALANCOLATURA ESISTENTE COME MISURA DI SICUREZZA
	OPERA DI DRENAGGIO LINEARE IN PRIMA FALDA
	OPERA DI DRENAGGIO PUNTALE IN PRIMA FALDA
	OPERA DI DRENAGGIO LINEARE NELLE ACQUE DI IMPREGNAZIONE NEL RIPOSTO
	OPERA DI DRENAGGIO PUNTALE NELLE ACQUE DI IMPREGNAZIONE NEL RIPOSTO

FIGURA 1  
Porto Marghera (VE) - Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori al 31 dicembre 2010 - Ubicazione opere drenanti






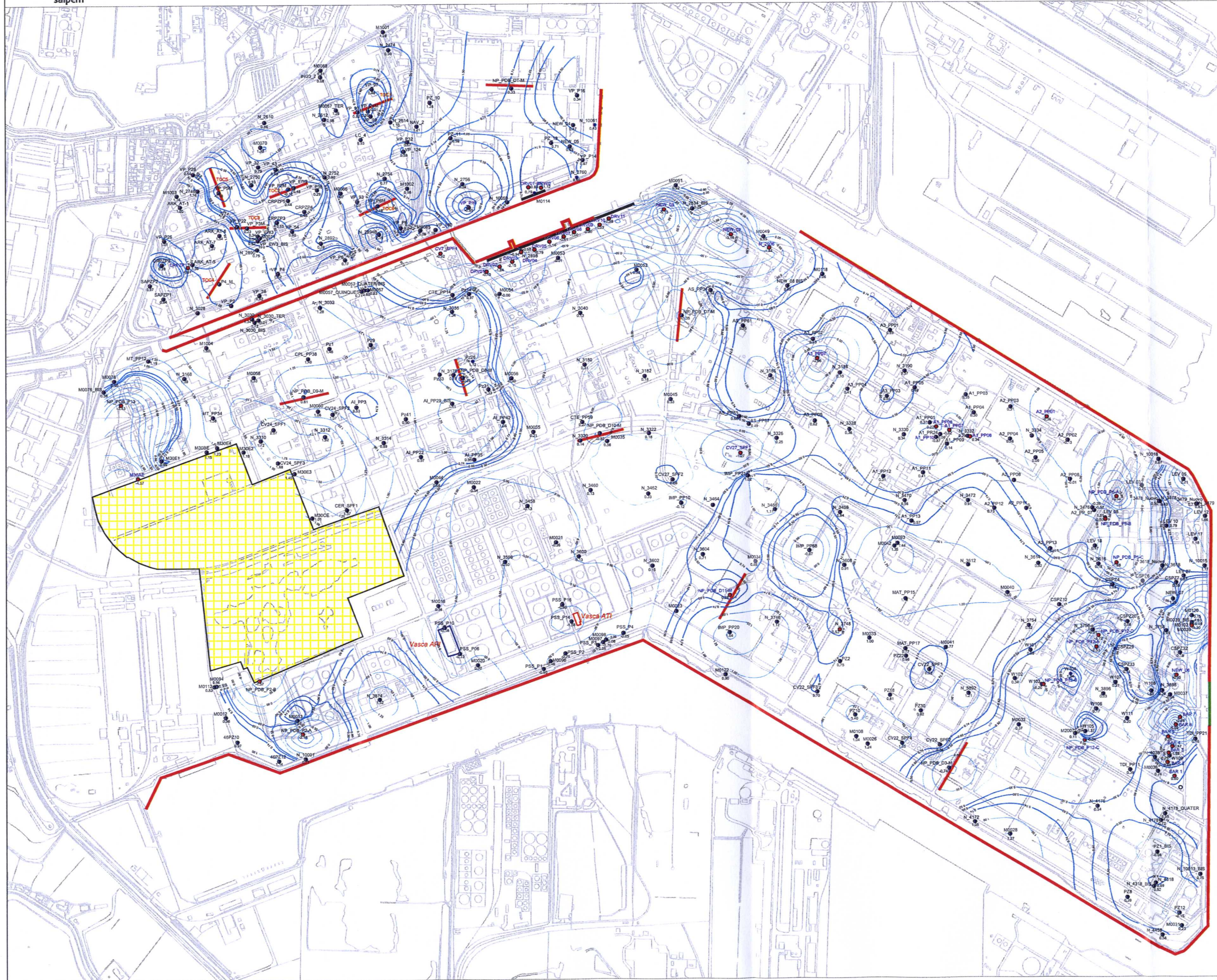
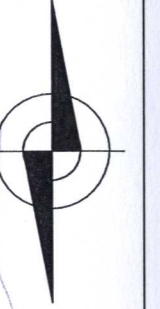
LEGENDA	
	AREE MESSE IN SICUREZZA PERMANENTE
	OPERE DI CONTERMINAZIONE M.A.V. ESISTENTI
	OPERE DI CONTERMINAZIONE M.A.V. IN COSTRUZIONE/CANTIERIZZAZIONE
	PALANCOLATURA ESISTENTE COME MISURA DI SICUREZZA

FIGURA 2  
Porto Marghera (VE) - Misure di sicurezza per la falda - Stato Avanzamento Lavori al 31 dicembre 2010 - Opere di margine MAV





LEGENDA	
	AREE MESSE IN SICUREZZA PERMANENTE
	OPERE DI CONTERMINAZIONE M.A.V. ESISTENTI
	OPERE DI CONTERMINAZIONE M.A.V. IN COSTRUZIONE/CANTIERIZZAZIONE
	PALANCOLATURA ESISTENTE COME MISURA DI SICUREZZA
	CURVA ISOPIEZOMETRICA (m s.l.m.)
	DRENO ORIZZONTALE (T.O.C.) IN DRENAGGIO
	PUNTO DI MONITORAGGIO IN PRIMA FALDA
	PUNTO IN DRENAGGIO IN PRIMA FALDA









**LEGENDA**

- PIEZOMETRO DI PRIMA FALDA PER MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI LIVELLI PIEZOMETRICI
- PIEZOMETRO DI SECONDA FALDA PER MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI LIVELLI PIEZOMETRICI
- AREE DI ALTRE SOCIETA' CONSEDIATE
- AREE GIÀ OGGETTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
- AREE CHE SARANNO OGGETTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE



2	06/12/10	REVISIONE GENERALE	REVISIONI	MODIFICHE	MODIFICHE
1	27/05/08	REVISIONE GENERALE	REVISIONI	MODIFICHE	DISEGNO
0	18/02/08	EMESIONE	REVISIONI	MODIFICHE	DISEGNO
Revisione	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
STABILIMENTO PETROLCHIMICO DI PORTO MARGHERA (VE) Syndial S.p.A.			CONTR. N°		
PROGETTO DEFINITIVO DI BONIFICA DELLA FALDA					
RETE DEI PIEZOMETRI IN PRIMA E SECONDA FALDA PER MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI LIVELLI PIEZOMETRICI					
			CONTR. N° P12850		
			DIN. N° 65-BL-A-94556		
			Scale 1:5000		
			Pg. 1 di 1		