

P 904 BONIFICHE

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2019. 0461641 22/07/2019 11,42

Mitt. : THE IT GROUP ITALIA SRL

Ass. : 501705 Autorizzazioni ambientali e rifiuti

Classifica : 52.5. Fascicolo : 30 del 2019



SPETT.LE

REGIONE CAMPANIA

U.O.D 17 AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI E RIFIUTI DI NAPOLI

CENTRO DIREZIONALE - AVELLINO

PEC: UOD.501705@PEC.REGIONE.CAMPANIA.IT

E P.C. SPETT.LI

ARPAC CAMPANIA

DIPARTIMENTO DI AVELLINO

PEC: ARPAC.DIPARTIMENTOAVELLINO@PEC.ARPACAMPANIA.IT

COMUNE DI GROTTAMINARDA (AV)

AREA TECNICO/URBANISTICA

PEC: PROTOCOLLO.GROTTAMINARDA@ASMEPEC.IT

PROVINCIA DI AVELLINO

SETTORE AMBIENTE

PEC: INFO@PEC.PROVINCIA.AVELLINO.IT

PREFETTURA DI AVELLINO

PEC: PROTOCOLLO.PREFAV@PEC.INTERNO.IT

AZIENDA SANITARIA LOCALE DI AVELLINO

U.O.P.C. PREVENZIONE COLLETTIVA

PEC : PROTOCOLLO@PEC.ASLAVELLINO.IT

KUWAIT PETROLEUM ITALIA S.P.A.

PEC: KUPITAMBIENTE@PEC.Q8.IT

MARES S.R.L.

PEC: AMBIENTE@PEC.MARESITALIA.IT

SAN DONATO MILANESE (MI), 19 LUGLIO 2019

N. PROG. 1853.05

NS. RIF. 1083/2019

SITO: Ex PV KUPIT N.7490 GROTTAMINARDA (AV)

OGGETTO: PROGETTO UNICO DI BONIFICA AI SENSI DEL DM 31/15 E DEL D.LGS. 152/06 - INVIO INTEGRAZIONI

Su incarico della Kuwait Petroleum Italia S.p.a., nell'ambito del procedimento ambientale ai sensi del D.M. 31/2015 e del D.Lgs 152/06 in corso sul sito in oggetto ed in ottemperanza alle prescrizioni della CdS del 30/05/2019 (rif. Regione Campania - verbale Prot. 2019.0341888 del 10/05/2019), con la presente si inoltrano in allegato i seguenti



www.theitgroup.it
info@theitgroup.it
theitgroup@pec.it
Cod. Fisc. - Reg. Imprese MI 01899960136
Capitale Sociale € 49.400 int. vers.
R.E.A. 1351553

Unità locale
via Torre Rigata, 8
00131 Roma
t. +39 06 79848751
f. +39 06 79848779

Sede Legale
Largo Volontari del Sangue, 10
20097 San Donato Milanese (MI)
p. iva 10195280150
t. +39 02 51814311
f. +39 02 51814399

The IT Group Italia Srl

Società a responsabilità limitata unipersonale
Soggetta alla Direzione e Coordinamento
della C. & s. Consulenza e servizi Srl



CQOP SOA
CONSORZIO QUALITÀ CERTIFICAZIONE

documenti, redatti dalla Mares S.r.l., ditta incaricata della gestione dei sistemi di MISE e Bonifica:

- *“Dimensionamento del sistema di trattamento acqua”*
- *“Dimensionamento del sistema di trattamento aria”*

Nei suddetti documenti viene dato riscontro alla richiesta di integrazione del Progetto Unico di Bonifica, con documentazione tecnica relativa al deposito delle acque estratte per il trattamento e relativo scarico in rete fognaria, con indicazione del punto di immissione e del pozzetto fiscale e documentazione relativa alle emissioni in atmosfera con indicata l’allocazione del camino e la descrizione dell’attività di trattamento svolto.

In riferimento alla richiesta relativa al piano di monitoraggio al termine dei lavori di bonifica, si propone un programma di monitoraggio trimestrale delle acque di falda per la durata di 1 anno, che sarà avviato a seguito dello spegnimento degli impianti di bonifica, ovvero successivamente al riscontro del raggiungimento degli obiettivi di bonifica e previo accordi con gli Enti di controllo.

Rimanendo a completa disposizione per ogni chiarimento necessario, cogliamo l’occasione per porgere i più cordiali saluti.

THE IT GROUP ITALIA S.R.L.



DOTT. GABRIELE CANTARINI
TEL. 02-51814366
FAX 02-51814399
MAIL. GCANTARINI@THEITGROUP.IT
PEC: THEITGROUP@PEC.IT

ex PV Q8 7490S.S. 91 km 2+284
Grottaminarda (AV)**Dimensionamento del sistema di trattamento Aria**Relazione per conto
Kuwait Petroleum Italia S.p.A.

Gruppo di Lavoro		
REDATTO ing. Mario Binelli 	VERIFICATO ing. Andrea Montanaro 	APPROVATO dott. Ruggiero Arciello dott. Claudio Carisi

Roma, luglio 2019

prot. RU19124-WG3

AZIENDA CERTIFICATA SGS
OHSAS 18001 - ISO 14001 - ISO 9001

IT11/1017



IT11/1019



IT12/0054

Sede Leg. Amm. e Centrale
Via Tufarelli, 2° Tr. Pr. 70
80046 San Giorgio a Cremano (NA)
CCIAA Napoli n° 544054 - P.IVA 03083751218
T +39 081 596 34 89 - F +39 081 596 74 25
info@maresitalia.it
www.maresitalia.it

Settore Protezione Ambiente
Via Fiume Giallo, 3
00144 Roma
T +39 06 869 615 11
F +39 06 869 615 10
ambiente@pec.maresitalia.it
protezioneambiente@maresitalia.it

PROGETTO

SITO:	ex PV Q8 7490
INDIRIZZO:	S.S. 91 km 2+284
COMUNE:	Grottaminarda (AV)
TITOLO DOCUMENTO:	<i>Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua</i>
COMMITTENTE:	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
PROT. DOCUMENTO:	RU19124-WG3
DATA EMISSIONE:	luglio 2019



INDICE

1.	PREMESSA	3
1.1	Oggetto del documento	3
1.2	Normativa e documenti di riferimento	3
2.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BONIFICA E DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO ARIA	5
2.1	Impianto DPHVE	5
2.2	Sistema di estrazione dell'impianto DPHVE	5
2.3	Unità di trattamento aria	6
2.3.1	Filtrazione su carboni attivi	7
3.	CARATTERISTICHE DEGLI EFFLUENTI	8
3.1	Flusso gassoso in ingresso al sistema	8
3.2	Flusso gassoso allo scarico	8
4.	MANUTENZIONE	10
4.1	Gestione filtri a carboni attivi	10
4.2	Manutenzione dei sistemi	12
4.3	Rifiuti	12
4.4	Collaudo del sistema	12
4.5	Controllo delle emissioni	13
5.	EVENTUALI MODIFICHE ALL'IMPIANTO	13

TABELLE

- Tabella 1** Sostanze ricercate nei vapori in ingresso e in uscita dall'unità di trattamento e limiti di riferimento

TAVOLE

- Tavola 1** Planimetria del sito con layout dell'impianto di bonifica e di MISE
- Tavola 2** Schema funzionale dell'impianto DPHVE
- Tavola 3** Schema costruttivo dei punti di estrazione DPHVE

ALLEGATI

- Allegato 1** Corrispondenza con gli Enti

1. PREMESSA

1.1 Oggetto del documento

La società Kuwait Petroleum Italia S.p.A. è titolare dell'ex Punto Vendita carburanti Q8 7490 (di seguito PV), situato nel Comune di Grottaminarda (AV), lungo la S.S. 91 km 2+284, sul quale è attivo un procedimento ambientale avviato con comunicazione del 15 novembre 2017 ai sensi dell'art. 4 del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

La ditta The IT Group S.r.l. (di seguito IT Group), è stata incaricata dell'esecuzione delle attività ambientali ai sensi della normativa sopra indicata.

La scrivente Mares S.r.l. – *Settore Protezione Ambiente* (di seguito Mares), a partire dall'aprile 2019, è stata incaricata della progettazione e della gestione dei sistemi di MISE e Bonifica ai sensi della normativa sopra indicata, che si rendono necessari nell'ambito del suddetto procedimento ambientale.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica allegata al Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.M. 31/15 e del D.Lgs. 152/06 trasmesso da IT Group con nota prot. 661/2019 del 30 aprile 2019 ed oggetto di discussione in sede di Conferenza di Servizi (di seguito CdS), tenutasi presso gli Uffici della Regione Campania – *Direzione Generale Ciclo Integrato delle Acque e dei Rifiuti, Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali, U.O.D. 10 17 05 Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti Avellino* (di seguito Regione Campania), per la descrizione del sistema di trattamento Aria finalizzato allo scarico in atmosfera delle emissioni del sistema *Dual Phase High Vacuum Extraction* (di seguito DPHVE), previsto dal progetto presentato.

1.2 Normativa e documenti di riferimento

Il presente documento è redatto sulla base delle seguenti norme/criteri/disposizioni:

- D.M. 12 marzo 2015, n. 31 "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152";
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

Costituisce ulteriore riferimento la seguente documentazione riguardante il sito in oggetto:

- report "*Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*", inviato dalla IT Group agli Enti interessati con nota prot. 661/2019 del 30 aprile 2019;
- nota della Regione Campania a Kuwait Petroleum Italia S.p.A., IT Group e agli Enti interessati, prot. 2019.0341888 del 30 maggio 2019, con la quale è trasmesso il Verbale della CdS del medesimo giorno, con allegato il Parere di ARPA Campania – Dip. Prov. di Avellino.

Copia delle comunicazioni di cui sopra, è riportata in **Allegato 1**.

2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BONIFICA E DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO ARIA

2.1 Impianto DPHVE

Il sistema di bonifica DPHVE ha lo scopo di risanare le acque sotterranee del sito dalla contaminazione individuata mediante l'estrazione dal sottosuolo, in corrispondenza di 12 punti ubicati nell'area di pertinenza dell'ex PV, di un flusso polifasico costituito da aria e acqua;

- il flusso polifasico è estratto attraverso una depressione indotta da una pompa da vuoto in superficie applicata alla testa dei tubi di estrazione (*drop-tubes*), installati all'interno dei punti di bonifica mediante apposite teste pozzo a tenuta; lo scopo di ciascun *drop-tube* è quello di convogliare l'aspirazione dei fluidi all'interfaccia liquido-aria e aumentare l'efficienza del risanamento della frangia capillare.

Il sistema prevede inoltre, a valle della separazione delle fasi fluide e aeriforme estratte operata in superficie:

- lo scarico finale in pubblica fognatura previo trattamento attraverso il sistema di abbattimento della contaminazione dell'impianto di *Pump&Treat*, delle acque estratte, nel rispetto dei corrispondenti limiti previsti dalla Tabella 3 dell'Allegato 5, Parte III del D.Lgs. 152/06;
- l'emissione in atmosfera previo trattamento dell'aria estratta, nel rispetto dei valori di emissione di cui alla Tabella A1 e Tabella D dell'Allegato 1 Parte Quinta del D.Lgs. 152/06.

2.2 Sistema di estrazione dell'impianto DPHVE

Con riferimento alla **Tavola 1** e alla **Tavola 2**, il sistema di estrazione dell'impianto DPHVE è costituito dai seguenti elementi:

- punti di estrazione (da DPHVE01 a DPHVE12): diametro 3", profondità 7 metri dal p.c., con tubazione filtrante di lunghezza 3 ÷ 4 m da fondo foro e cieca nei primi 3 ÷ 4 metri; si precisa che la lunghezza dei tratti cieco e fessurato di ciascun punto d'estrazione sarà definita in corso d'opera, per tener conto della stratigrafia e di eventuali evidenze di contaminazione che potrebbero venir rilevate nel corso delle lavorazioni. Ciascun punto d'estrazione sarà inoltre

equipaggiato con testa pozzo a tenuta e *drop-tube*, per concentrare l'aspirazione in corrispondenza della frangia capillare e nella porzione più superficiale delle acque sotterranee; si riporta in **Tavola 3** lo schema costruttivo dei punti d'estrazione previsti;

- linee di estrazione multifase: saranno costituite da tubazioni in HDPE o altro materiale plastico equivalente $\varnothing 1 \div 1 \frac{1}{2}$ " e saranno raccolte, a monte del sistema di aspirazione, in un sistema di *manifold*;
- sistema di aspirazione: l'aspirazione dai punti verrà operata tramite una *vacuum pump* in grado di raggiungere un vuoto pari ad almeno 700 mbar e una portata non inferiore a 200 Nm³/h;
- sistema di separazione aria/acqua: il flusso estratto dal sottosuolo sarà ripartito nelle due fasi aeriforme e liquida mediante un separatore aria/acqua della capacità minima di 0,5 m³, provvisto alla base di un sistema di raccolta e allontanamento dell'acqua separata, quest'ultimo costituito da un'elettropompa dotata sufficiente prevalenza per vincere il vuoto all'interno del separatore, che invierà le acque raccolte alla cisterna di equalizzazione del P&T;
- sistema di controllo:
 - sonde di livello, all'interno del sistema di separazione, gestiscono l'avvio e lo spegnimento della pompa in funzione del battente idraulico all'interno del sistema di raccolta del separatore;
 - allarmi di alto e altissimo livello presenti nel separatore hanno la funzione di arrestare momentaneamente l'estrazione nel caso il livello delle acque all'interno di esso sia troppo elevato;

2.3 Unità di trattamento aria

L'unità di trattamento aria (AT) del sistema DPHVE sarà costituita da una coppia di filtri a carboni attivi disposti in serie ed è studiata e dimensionata per trattare il flusso gassoso estratto dal sottosuolo del sito ed emesso in atmosfera (emissione convogliata), contenente sostanze organiche volatili (VOCs), con caratteristiche qualitative e quantitative descritte nei capitoli successivi.

Il riferimento normativo riguardante i limiti di emissione in atmosfera è indicato nell'Allegato 1 al Titolo 1 della Parte Quinta del D.Lgs. 152/06.

Il dimensionamento dell'impianto è stato in ogni caso precauzionalmente effettuato per garantire un abbattimento completo del flusso di massa dei contaminanti.

La definizione di emissione convogliata è data dall'art. 268 comma c) del citato Decreto: "emissione di un effluente gassoso effettuata attraverso uno o più appositi punti", quella di VOCs (Composti Organici Volatili), dallo stesso articolo al comma II), ed è la seguente: "Qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K una pressione di vapore di 0,01 kPa o superiore, oppure che abbia una volatilità corrispondente in condizioni particolari di uso. [...]".

2.3.1 Filtrazione su carboni attivi

Il flusso in ingresso all'unità di trattamento (AT) viene inviato a due filtri collegati in serie. Tali filtri sono riempiti di materiale adsorbente, nello specifico carboni attivi granulari (di seguito GAC).

Il carbone attivo è caratterizzato da una superficie specifica estremamente elevata (oltre 700 m²/g) che consente l'adsorbimento su di esso, indotto da legami chimico-fisici, delle sostanze organiche volatili presenti nel flusso d'aria; l'adsorbimento è particolarmente efficace nei riguardi di sostanze caratterizzate da assenza di polarità o polarità poco accentuata come i composti derivanti da prodotti petroliferi.

Il dimensionamento del sistema è effettuato in modo che il tempo di contatto tra il flusso gassoso ed i carboni attivi (t_R , corrispondente al tempo di residenza all'interno di ogni filtro), e la velocità di attraversamento del letto filtrante rispettino le seguenti condizioni ideali di funzionamento:

$$t_R > 0,5 \text{ sec}$$

$$0,05 \text{ m/sec} < v_f < 0,5 \text{ m/sec}$$

è inoltre indispensabile che il flusso gassoso in ingresso non sia caratterizzato da temperatura superiore a 60°C, al fine di escludere, all'interno del filtro, fenomeni di surriscaldamento dei carboni tali da determinarne una considerevole riduzione d'efficienza.

I due filtri installati avranno ognuno le seguenti caratteristiche:

$M_{GAC} = 400 \text{ kg}$ contenuto di carboni attivi

$H_f = 1,5 \text{ m}$ spessore del letto filtrante

$S_f = 0,79 \text{ m}^2$ superficie di filtrazione

La portata di progetto d'aria in ingresso in ogni filtro è la seguente:

$$Q_a = 200 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

La velocità di attraversamento ed il tempo di residenza assumeranno dunque i seguenti valori:

$$v_f = 0,07 \text{ m/sec}$$

$$t_{R2} = 21,2 \text{ sec}$$

Il sistema che verrà installato perciò è tale da assicurare il rispetto delle condizioni ideali di funzionamento.

3. CARATTERISTICHE DEGLI EFFLUENTI

3.1 Flusso gassoso in ingresso al sistema

Il flusso gassoso in ingresso al sistema è estratto dal sottosuolo ed è costituito dall'aria interstiziale presente nel terreno insaturo.

La portata d'aria di progetto è scelta cautelativamente pari alla portata nominale del gruppo da vuoto dell'impianto di bonifica, ovvero:

$$Q_p = 200 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Si stima dunque che l'impianto tratterà un volume d'aria giornaliero non superiore a 4.800 Nm^3 .

Nel flusso gassoso in ingresso all'impianto saranno presenti, data la natura della contaminazione riscontrata nelle acque sotterranee, composti organici volatili rappresentati da composti idrocarburici quali n-esano e composti organici aromatici la cui concentrazione complessiva è stimata essere pari a 300 ppm.

Per la quantificazione delle singole sostanze presenti verrà effettuato comunque, in fase di messa in esercizio del sistema, un campionamento e analisi di laboratorio dell'aria estratta secondo la norma UNI CEN/TS 13649:2015.

3.2 Flusso gassoso allo scarico

Il flusso gassoso sarà scaricato in atmosfera a valle del sistema di trattamento, e avrà una portata massima di $200 \text{ Nm}^3/\text{h}$. Il sistema di trattamento è progettato in modo che

l'aria allo scarico sarà conforme ai limiti di emissione indicati dal D.Lgs. 152/06, nelle tabelle di cui all'Allegato 1 alla Parte Quinta.

Considerata la tipologia di contaminazione presente all'ingresso del sistema di trattamento, come descritto al paragrafo precedente, le sostanze che verranno analizzate allo scarico, ed i relativi limiti normativi, sono riportati nella **Tabella 1**.

Ai sensi del sopra citato Allegato 1 ai fini del calcolo del flusso di massa e di concentrazione delle sostanze relative alla Tabella D:

- in caso di presenza di più sostanze della stessa classe le quantità delle stesse devono essere sommate;
- in caso di presenza di più sostanze di classi diverse, alle quantità di sostanze di ogni classe devono essere sommate le quantità di sostanze delle classi inferiori.

Fermi restando i valori di emissione sopra indicati per la singola sostanza, al fine del rispetto del limite in concentrazione:

- in caso di presenza di più sostanze di classi diverse la concentrazione totale non deve superare il limite indicato per la classe superiore.

In ogni caso, come specificato nel paragrafo 2.3, nel caso specifico il dimensionamento del sistema di trattamento è concepito in modo da garantire emissioni non rilevabili.

4. MANUTENZIONE

4.1 Gestione filtri a carboni attivi

La gestione del sistema di trattamento prevede il ricambio periodico dei carboni attivi, una volta che la capacità di adsorbimento si sia ridotta fino a risultare insufficiente.

È possibile effettuare una stima del tempo di esaurimento del materiale adsorbente, in funzione della qualità e della portata del flusso gassoso in ingresso al sistema e della capacità di adsorbimento propria del carbone attivo utilizzato.

Per fare tale calcolo si utilizza l'isoterma di adsorbimento dell'n-esano specifica del GAC utilizzato, riportata in **Figura 1**.

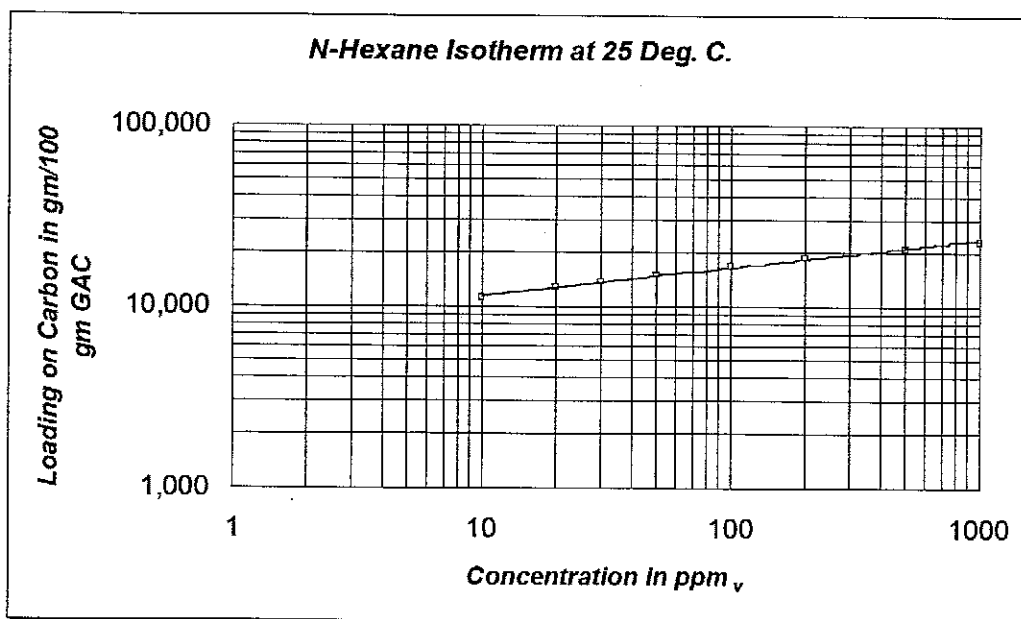


Figura 1 – Isotherma di adsorbimento dell'n-esano

Poiché con il termine VOCs si indica una miscela di diversi composti, non si ha una propria curva di adsorbimento; si effettua dunque l'ipotesi che la curva di adsorbimento di tale miscela sia paragonabile a quella dell'n-esano.

L'ipotesi precedente è alla base del calcolo del tempo di esaurimento dei carboni.

Intersecando l'isoterma dalle ascisse con la concentrazione di progetto dei VOCs, (C_{VOCs}) si ricava sull'asse delle ordinate la capacità di adsorbimento (K_{Ads}) dei carboni attivi.

Secondo quanto indicato precedentemente si considera la concentrazione dei composti volatili pari a:

$$C_{VOCs(v)} = 300 \text{ ppm}$$

La concentrazione in volume dei composti organici volatili viene poi convertita in concentrazione in peso mediante la seguente relazione:

$$C_{VOCs(p)} = (C_{VOCs} \times PM_{n\text{-esano}} \times \rho_{n\text{-esano}}) / 1000 = 1,16 \text{ g/m}^3 \quad \text{con:}$$

$$PM_{n\text{-esano}} = 86,1 \text{ g/mol} \quad \text{peso molecolare;}$$

$$\rho_{n\text{-esano}} = 0,045 \text{ mol/l} \quad \text{densità molare gas in condizioni standard}^1.$$

Una volta in possesso di questo parametro, si calcola il tempo di esaurimento (T_{es}) per i carboni attivi presenti in un singolo filtro, utilizzando la seguente relazione:

$$T_{es} = \frac{K_{Ads} \times M_{GAC}}{C_{VOCs(p)} \times Q_P} = 14 \text{ d}$$

con:

$$K_{Ads} = 0,2 \text{ kg/kg} \quad \text{capacità di adsorbimento;}$$

$$M_{GAC} = 400 \text{ kg} \quad \text{quantità di carboni attivi;}$$

$$Q_P = 4.800 \text{ Nm}^3/\text{d} \quad \text{portata di progetto.}$$

La presenza dei carboni attivi nel secondo filtro non viene presa in considerazione nel calcolo del tempo di esaurimento del letto filtrante; il secondo filtro svolge infatti esclusivamente una funzione di guardia nel caso in cui l'efficienza del primo filtro venga meno.

Il calcolo teorico di T_{es} è solo una stima che aiuta nella pianificazione iniziale delle operazioni di manutenzione dei filtri.

¹ Condizioni Standard: $T = 273,15 \text{ K}$ (pari a 0° C), $P = 101,325 \text{ kPa}$ (pari a 1 atm)

Una volta che il sistema sarà entrato a regime, le operazioni di manutenzione dei filtri verranno programmate in funzione dell'esito delle analisi periodiche di controllo che saranno effettuate sui gas in uscita dal primo filtro. Ciò anche in ragione del fatto che è lecito attendersi una progressiva riduzione del carico di VOCs nel decorso della bonifica.

In ogni caso, in via cautelativa la sostituzione dei carboni attivi avrà cadenza al massimo annuale.

I carboni attivi esauriti costituiscono rifiuto, pertanto verranno gestiti in conformità alla vigente normativa in materia.

4.2 Manutenzione dei sistemi

Al fine di garantire l'efficienza degli impianti, il sistema sarà oggetto di un programma di manutenzione così articolato:

- manutenzione ordinaria e/o straordinaria delle apparecchiature;
- regolazione ed ottimizzazione dei parametri di processo;
- all'occorrenza, sostituzione dei carboni attivi nel sistema di trattamento.

4.3 Rifiuti

I rifiuti prodotti dal trattamento sono i seguenti:

- carbone attivo esaurito - codice CER presunto 19 13 02, da confermare mediante caratterizzazione analitica;

e saranno gestiti in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

4.4 Collaudo del sistema

All'installazione dell'impianto di trattamento si procederà al collaudo del sistema mediante campionamento su fiala adsorbente e analisi di laboratorio del flusso gassoso in ingresso e in uscita dal sistema.

A tal fine saranno eseguiti due prelievi nell'arco di dieci giorni in uscita dal sistema di trattamento secondo il metodo UNI CEN/TS 13649:2015 "Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di singoli composti organici in forma gassosa - Metodo mediante carboni attivi e desorbimento con solvente", per

l'esecuzione di analisi, secondo il metodo indicato nella stessa norma, volte alla ricerca dei composti BTEXS e n-esano.

I risultati analitici permetteranno di validare l'utilizzo del PID come successivo strumento di controllo della qualità dell'effluente.

4.5 Controllo delle emissioni

Una volta che il sistema di trattamento sarà entrato a regime, e a valle del collaudo di cui al paragrafo precedente, con cadenza mensile saranno effettuate le seguenti attività:

- verifica del corretto funzionamento del sistema di abbattimento;
- misura della temperatura e della portata a monte del punto di emissione;
- misura istantanea della concentrazione dei VOCs nel punto di emissione.

Il punto di emissione, denominato FA02S, mostrato in **Tavola 1**, sarà ubicato alla fine di un camino, ad una altezza non inferiore a 2 metri dal suolo, all'interno dell'area impianto.

Le operazioni appena descritte consentiranno, mediante il calcolo del tempo di esaurimento descritto, di programmare l'attività di sostituzione carboni con il procedere della bonifica.

5. EVENTUALI MODIFICHE ALL'IMPIANTO

L'impianto di trattamento che verrà installato rispetterà, per quanto riguarda le attrezzature, tutte le caratteristiche tecniche minime indicate, e sarà in grado di garantire per l'aria in uscita i limiti di qualità ed il volume stimati.

Eventuali modifiche o integrazioni apportate in fase di installazione dei sistemi o che dovessero rendersi necessarie nel corso della conduzione dell'impianto, verranno comunicate tempestivamente agli Enti di competenza solo se significative, ovvero se andranno a modificare quanto specificato ai punti precedenti.



AZIENDA CERTIFICATA SGS
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

MARES S.r.l.

SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE

ex PV Q8 7490 – S.S. 91 km 2+284, Grottaminarda (AV)

*Progetto Unico di Bonifica ai sensi
del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*

Dimensionamento del sistema di trattamento Aria

TABELLE

Tabella 1. Sostanze ricercate nei vapori in ingresso e in uscita dall'unità di trattamento e limiti di riferimento

Sostanza	Rif. Allegato 1 D.Lgs. 152/06	Classe	Soglia di rilevanza	Valore di emissione
			g/h	mg/Nm ³
n-esano (Idrocarburi C<12)	Tabella D	III	2.000	150
Etilbenzene				
Stirene				
Toluene		IV	3.000	300
Xilene				
MTBE	-	-	-	-
ETBE	-	-	-	-
Benzene	Tabella A1	III	25	5

(*) Nota: ai sensi del D.Lgs. 152/06, il valore limite di concentrazione deve essere rispettato qualora il flusso di massa in emissione superi i quantitativi di riferimento indicati



AZIENDA CERTIFICATA SGS
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

MARES S.r.l.

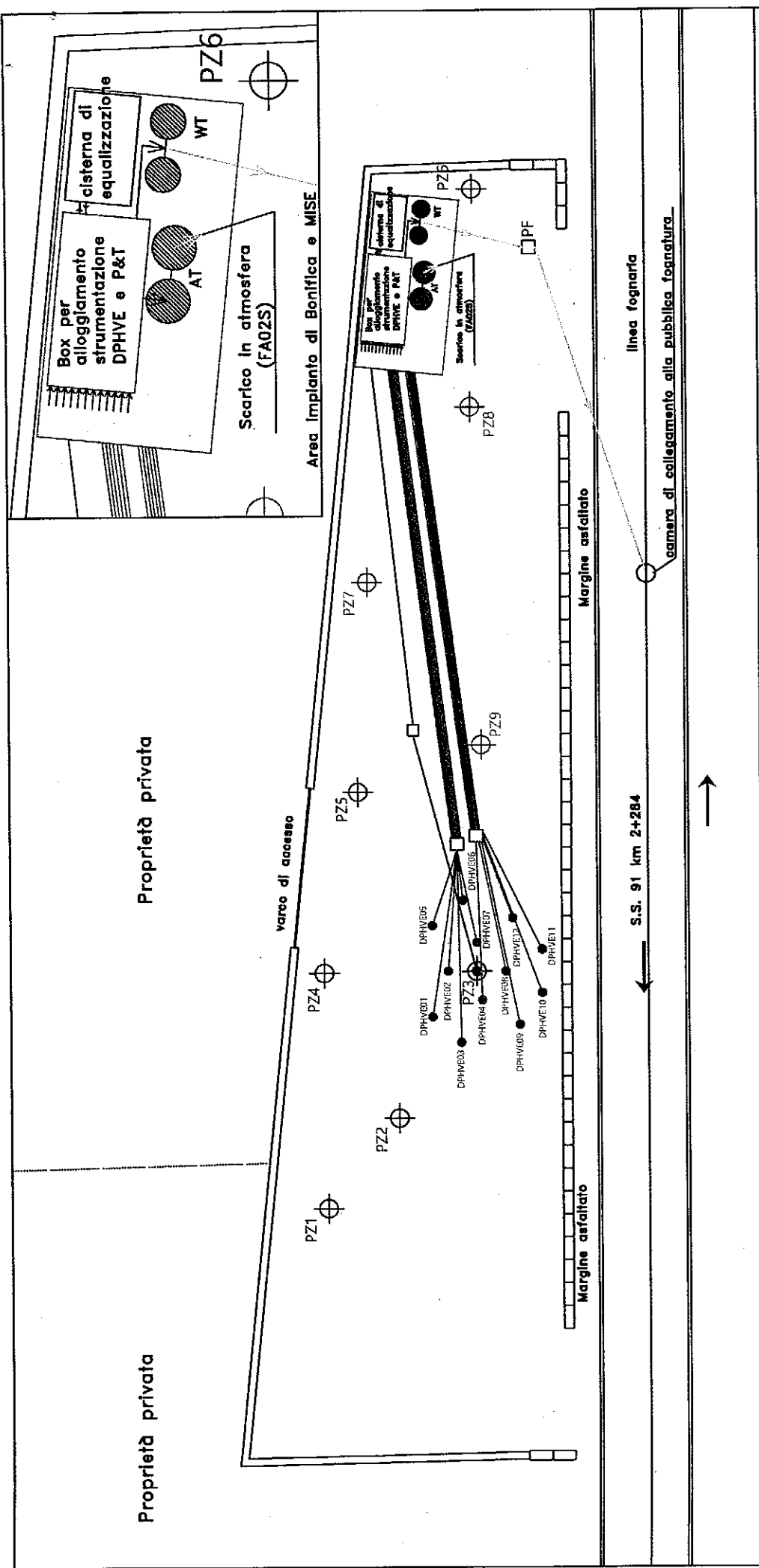
SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE

ex PV Q8 7490 – S.S. 91 km 2+284, Grottaminarda (AV)

*Progetto Unico di Bonifica ai sensi
del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*

Dimensionamento del sistema di trattamento Aria

TAVOLE



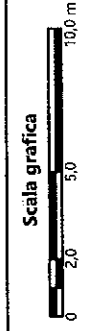
LEGENDA:

- Linea acque emunte
- Linea di scarico reflui trattati in fognatura
- Linee di estrazione polifasiche
- Linea di scarico gas in atmosfera
- Pozzetto fiscale (PF)
- Pozzetto collettore

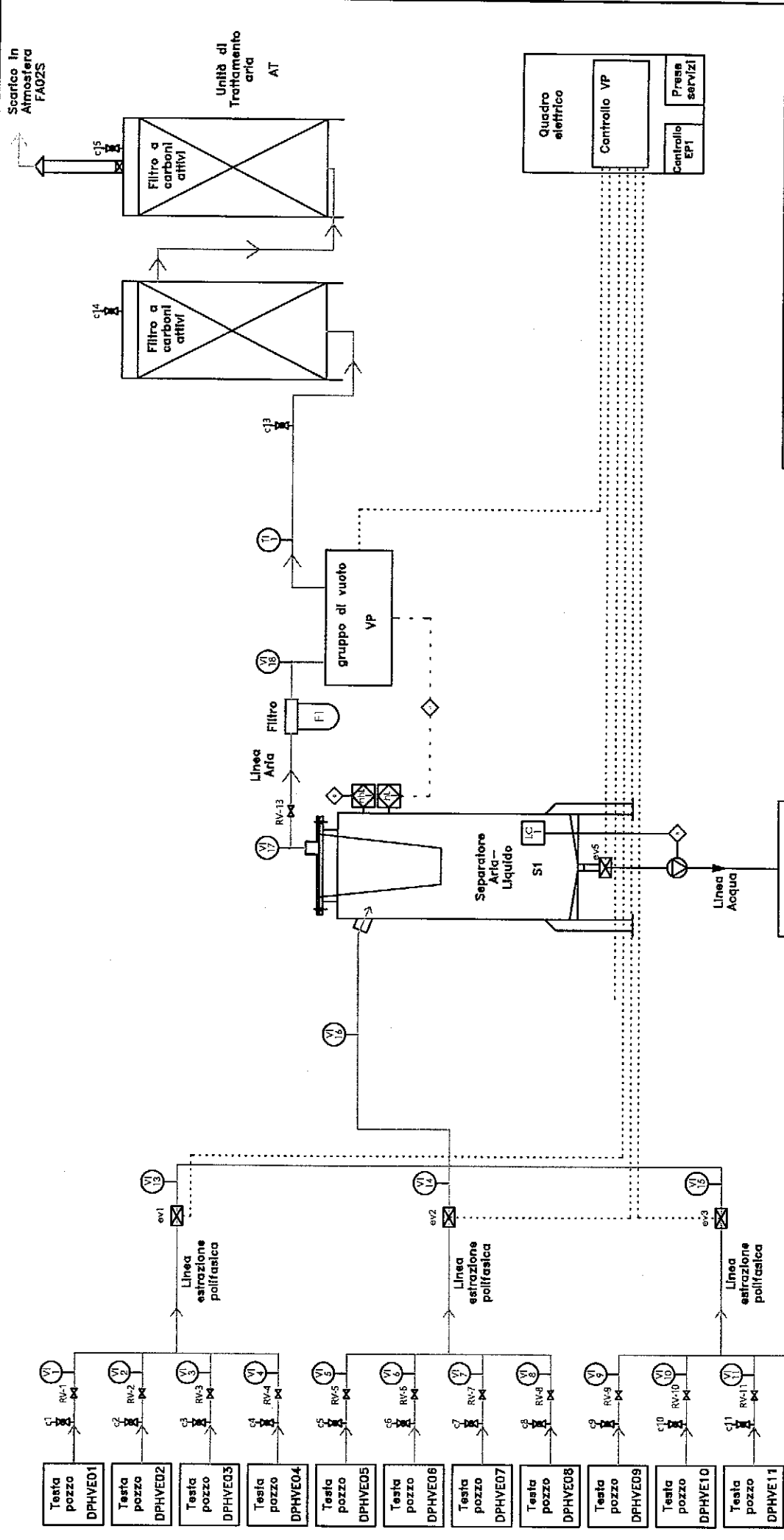
- Filtri acqua (WT)
- Filtri aria (AT)
- Piezometro da porre in emungimento col sistema P&T
- Punto di estrazione da realizzare per il sistema DPHVE

- ⊕ Piezometro di monitoraggio delle acque sotterranee
- ⊕ Piezometro da realizzare
- Area impianto

Formato Stampa A4
Scala 1:250



MARESE	SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE	
	Via Turinelli II Triv. pr. 70 00144 - ROMA Tel. 06 4980111 - Fax 06 4980110 E-mail: protezioneambiente@marese.it	
COMMITTENTE:	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.	
SITO:	ex PV Q8 7490	
COMUNE:	Grottomarina (AV)	
INDIRIZZO:	SS 91 km 2 + 284	
DATA:	luglio 2019	
DOCUMENTO:	Dimensionamento del sistema di trattamento Aria	
TAVOLA:	1	Planimetria del sito con layout dell'impianto di Bonifica e di MISE

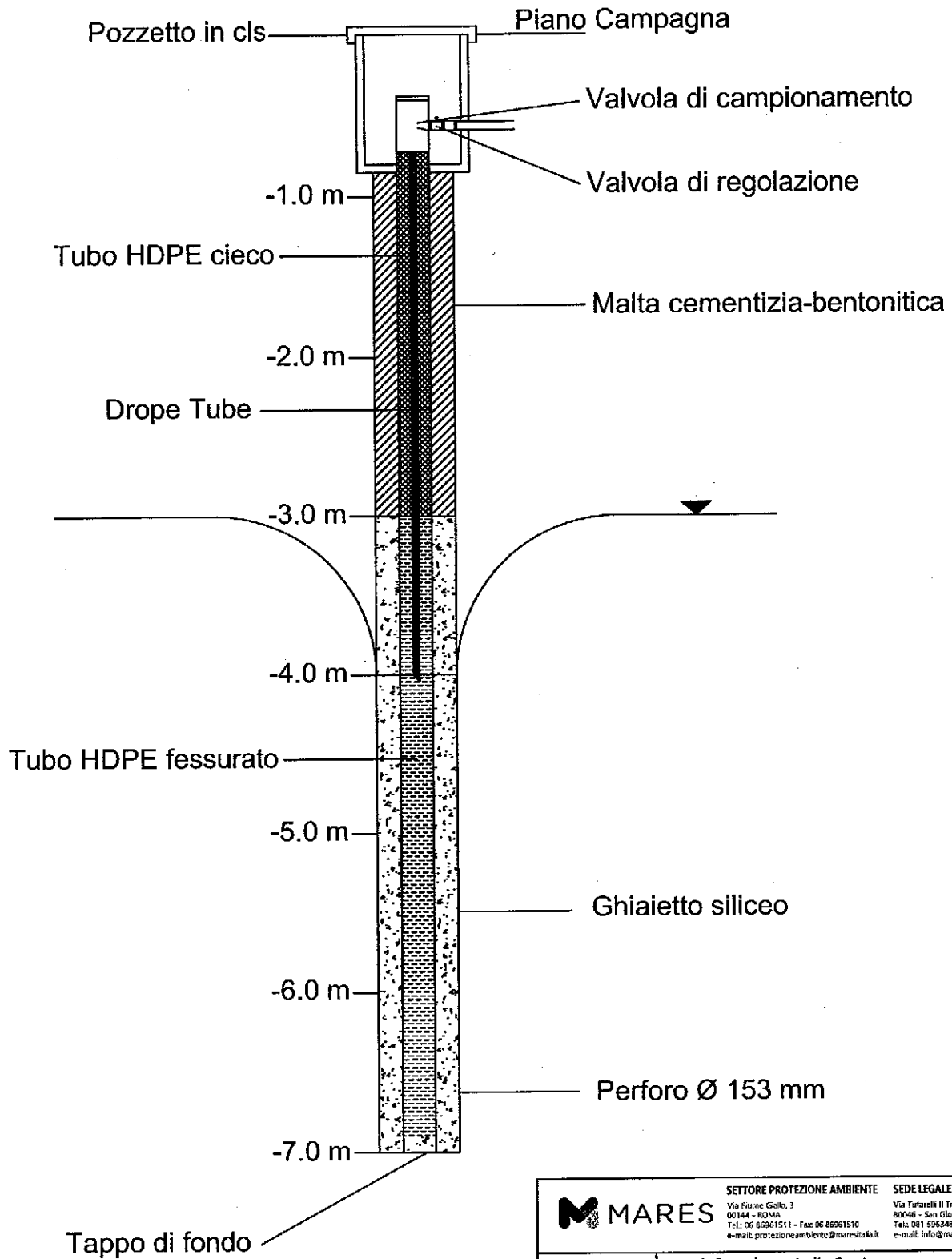


MARES SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE Via Tudini 11 Triv. pr. 70 80046 - SAN GIULIANO CREMONE (NA) Tel. 081 395489 - Fax 081 395425 email: protezioneambiente@mares.it website: info@mares.it	
COMMITTENTE:	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
SITO:	ex PV Q8 7490
COMUNE:	Grottole (AV)
INDIRIZZO:	SS 91 km 2 + 284
DATA:	luglio 2019
DOCUMENTO:	Dimensionamento del sistema di trattamento Aria
TAVOLA:	2 Schema funzionale dell'impianto DPHVE

LEGENDA

RV	Valvola regolazione	VI	Indicatore Temperatura
EV	Valvola di intervento	VI	Indicatore Vuoto
VI	Allarme Livello		
VI	Controllo Livello		

Chiusino carrabile 40x40 cm



		SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE Via Fiume Gallo, 3 Via Tufarelli II Triv. pr. 70 00144 - ROMA 80046 - San Giorgio a Cremano (NA) Tel.: 06 85961511 - Fax: 06 85961510 Tel.: 081 5963489 - Fax: 081 5967425 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it e-mail: info@maresitalia.it	
		COMMITTENTE: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.	
SITO: ex PV Q8 7490		COMUNE: Grottaminarda (AV)	
INDIRIZZO: SS 91 km 2 + 284		DATA: luglio 2019	
DOCUMENTO: Dimensionamento del sistema di trattamento Aria		TAVOLA: 3 Schema costruttivo dei punti di estrazione DPHVE	



AZIENDA CERTIFICATA SGS
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

MARES S.r.l.

SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE

ex PV Q8 7490 – S.S. 91 km 2+284, Grottaminarda (AV)

*Progetto Unico di Bonifica ai sensi
del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*

Dimensionamento del sistema di trattamento Aria

ALLEGATI



AZIENDA CERTIFICATA SGS
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

MARES S.r.l.

SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE

ex PV Q8 7490 – S.S. 91 km 2+284, Grottaminarda (AV)

*Progetto Unico di Bonifica ai sensi
del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*

Dimensionamento del sistema di trattamento Aria

ALLEGATO 1

Corrispondenza con gli Enti



REGIONE CAMPANIA

Giunta Regionale della Campania
Direzione Generale Ciclo Integrato delle Acque e dei Rifiuti,
Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali
U.O.D. 50 17 05 Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti Avellino
Centro Direzionale - Collina Liguorini - 83100 - Avellino
tel. 0825/765111 Central. - FAX 0825/765469
PEC: uod.501705@pec.regione.campania.it

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2019. 0341888 30/05/2019 14,26

Nitt. : 501755 Autorizzazioni ambientali e ri...

Dest. : IT GROUP ITALIA SRL; KUWAIT PETROLEUM ITALIA
PROVINCIA DI AVELLINO - SETTORE AMBIENTE ED ATTIVITA' AGRICOLE, ITTICO, ...
Classifica : 52.5. Fascicolo : 38 del 2018



Alla società The IT Group Italia S.r.l.
Largo Volontari del Sangue n. 10
200097 San Donato Milanese (MI)
Pec: theitgroup@pec.it

Alla Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
Via dell'Oceano Indiano n. 13
00144 Roma
Pec: kupitambiente@pec.q8.it

All'Amministrazione Prov/le di
Avellino
Settore Ambiente ed Attività agricole e
ittico-venatorie
Palazzo Caracciolo - Piazza Libertà
83100 Avellino

All'ARPAC AV
Dipartimento di Avellino
Via Circumvallazione, 162
83100 Avellino

Al Comune di Grottaminarda
Via A. De Gasperi
83035 Grottaminarda (AV)

All'ASL di Avellino
Via degli Imbimbo 10/12
83100 Avellino

e, p.c. Alla Prefettura di Avellino
Ufficio Territoriale di Governo
Corso Vittorio Emanuele II
83100 Avellino

Oggetto: D. Lgs. 152/06 - Ex PVC KUPIT n. 7490, ubicato nel territorio comunale di Grottaminarda (AV).
Trasmissione Verbale Conferenza di Servizi del 30/05/2019.

Si trasmette, in allegato, copia del verbale della Conferenza di Servizi del 30/05/2019 di approvazione del Progetto Unico di Bonifica per il sito ex PV Kupit n. 7490 del comune di Grottaminarda (AV).

Il Dirigente

Dott. Antonello Barretta



Giunta Regionale della Campania
Direzione Generale Ciclo Integrato delle Acque e dei Rifiuti,
Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali
U.O.D. 50 17 05 Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti Avellino

VERBALE
DELLA CONFERENZA DI SERVIZI
DEL 30/05/2019

Il giorno trenta del mese di maggio dell'anno duemiladiciannove alle ore 10,30, presso la U.O.D. 50 17 05 Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti di Avellino con sede presso il Centro Direzionale – Collina Liguorini, si è tenuta, ai sensi degli artt.14, 14 ter e 14 quater della L. 241/90 e s.m.i., la Conferenza di Servizi Decisoria in forma simultanea e modalità sincrona, come modificato dall'art. 1 comma 5 del D.Lgs. n. 127/2016, regolarmente convocata con nota prot. n. 286468 del 08/05/2019, inviata a mezzo PEC, nei tempi previsti, a tutti gli Enti in indirizzo (le cui ricevute sono agli atti della U.O.D.), per l' **Approvazione del “ Progetto Unico di Bonifica” per il sito ex P.V. Kupit n. 7490, ubicato lungo la ex S.S. 91 Km 2+284 nel territorio comunale di Grottaminarda (AV).**

Alla Conferenza sono stati invitati:

- Il Sindaco del Comune di Grottaminarda
- L'Amministrazione Provinciale di Avellino
- L'ARPAC – Dipartimento di Avellino
- L'A.S.L. - AV
- La Società The IT Group S.r.l.
- La Società Kuwait Petroleum Italia S.p.A.

Alla Conferenza sono presenti:

- Per la U.O.D. di Avellino - il Dirigente Dott. Antonello Barretta, che assume la funzione di Presidente, coadiuvato dall'Ing. Angelo Imbriale e dal Dott. Edoardo Buonanno;
- Per il Comune di Grottaminarda assente;
- Per l'Amministrazione Provinciale di Avellino assente ;
- Per l'ARPAC AV assente ;
- Per l'ASL di Avellino assente ;
- Per la Società The IT Group S.r.l. il Dott. Favata Francesco e il Dott. Cantarini Gabriele ;
- Per la Società Kuwait Petroleum Italia S.p.A. assente.

Assume le funzioni di segretario la dipendente istruttore amm/vo Dott.ssa Pintavalle Tommasa
Il Presidente,

preso atto delle assenze e degli intervenuti;

acquisito i seguenti atti :

- Parere favorevole dell' Arpac – Dipartimento di Avellino, con nota prot. n. 32237/2019 del 29/05/2019, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. n. 338087 del 29/05/2019;
- Delega della società Kuwait Petroleum Italia S.p.A. del 29/05/2019 al Dott. Geologo Francesco Favata e al Dott. Geologo Gabriele Cantarini, consulenti ambientali della società The IT Group S.r.l.

Premesso:

- **che** la nota N. Prog. 1853.05 Rif. 1885/2018 del 30/07/2018 della società IT Group Italia S.r.l veniva trasmessa dalla D.G. Ambiente e Difesa del Suolo 50 06 00 NA ed acquisita agli atti della U.O.D. 50 17 05 al prot n. 497063 del 31/07/2018, ad oggetto "Comunicazione Monitoraggio Acque di falda";
- **che** questa U.O.D. con nota prot. n. 540875 del 23/08/2018 precisava alla società Kuwait Petroleum Italia S.p.A. e alla società The IT Group Italia S.r.l. che il procedimento era territorialmente di competenza della U.O.D. 50 17 05 e faceva presente che, in merito al procedimento ambientale ai sensi del D.M. 31/2015 e del D.Lgs n. 152/06 in atto sul sito ex PV Kupit n. 7490 del comune di Grottaminarda (AV), nulla risultava agli atti della U.O.D. Pertanto, ai fini del corretto prosieguo dell'iter burocratico, e al fine di adottare tutti i provvedimenti di competenza, la U.O.D. 50 17 05 restava in attesa della trasmissione degli atti prodotti;
- **che** la società The IT Group Italia S.r.l., con nota del 20/12/2019 prot. n. 2777/2018, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. N. 821071 del 27/12/2018, comunicava la data del monitoraggio delle acque di falda per il giorno 14/01/2019;
- **che** la società The IT Group Italia S.r.l., con nota del 06/02/2019 prot. n. 241/2019, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. n. 093008 del 11/02/2019, comunicava la data del monitoraggio delle acque di falda per il giorno 21/02/2019;
- **che** l' Arpac Dipartimento di Avellino con nota del 05/03/2019 prot. n. 13443/2019, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. n. 147142 del 06/03/2019, trasmetteva i risultati analitici dei campionamenti di acqua sotterranea effettuati sul sito in data 14/01/2019, che mostravano valori molto elevati dei contaminanti presenti e veniva segnalata una preoccupante contaminazione da idrocarburi della falda sottostante il PV Kupit n. 7490, quindi l'urgenza dell'attivazione delle procedure di cui all'art. 242 del D.Lgs 152/06;
- **che** questa U.O.D. con nota prot. n. 163186 del 13/03/2019, sollecitava le società The IT Group Italia S.r.l. e la Kuwait Petroleum Italia S.p.A. ad attivare, con urgenza, tutte le procedure di cui all'art. 242 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii;
- **che** il comune di Grottaminarda con nota del 17/03/2019 prot.n. 2735 diffidava le società The IT Group Italia S.r.l. e Kuwait Petroleum Italia S.p.A all'esecuzione di quanto appresso elencato: Indagini preliminari, Piano di Caratterizzazione, Bonifica dell'area;
- **che** la società The IT Group Italia S.r.l. con nota del 14/03/2019 Rif. 434/2019, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. n. 173503 del 18/03/2019, trasmetteva, per il sito ex PV Kupit n. 7490 del comune di Grottaminarda, la Relazione Tecnica Descrittiva delle Attività realizzate, proponendosi di utilizzare tutti i risultati acquisiti per l'elaborazione del Progetto Unico di Bonifica redatto ai sensi del D.M. 31/15 e del D.Lgs 152/06, comprensivo dell'Analisi di Rischio sito-specifica;
- **che** la società The IT Group Italia S.r.l, con nota del 15/03/2019 prot. n. 0444/2019, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. n. 173481 del 18/03/2019, riportava la

"Comunicazione ai sensi dell'art. 4 del D.M.31/2015 e del D.Lgs. 152/06" che era stata trasmessa dalla società Kupit in data 15/11/2017, con la quale veniva evidenziato che, nel corso delle attività di scavo relative alla fase 2 dei lavori di dismissione del PV, erano state rilevate evidenze di potenziale contaminazione da idrocarburi. Nella stessa nota veniva riportato che, alla luce delle evidenze riscontrate nelle acque di falda, nel Dicembre 2017 era stato immediatamente avviato un programma di MISE ai sensi del D. Lgs. 152/06;

- che l'Arpac Dipartimento di Avellino con nota del 27/03/2019 prot. n. 18440/2019 rappresentava l'urgenza, nelle more della redazione della AdR e del progetto di bonifica, soprattutto per il piezometro Pz3 dove si registravano valori molto elevati dei contaminanti presenti, di intervenire ad horas sulla rete dei piezometri di monitoraggio realizzati, prevedendo l'installazione, almeno nei punti critici, di sistemi fissi on site, tipo Pump & Treat, monitorando anche l'area dove erano presenti i serbatoi rimossi nel novembre 2015;
- che questa U.O.D. con nota prot. n. 218996 del 04/04/2019 invitava le società Kuwait Petroleum Italia S.p.A. e la società The IT Group Italia S.r.l. ad attenersi alla succitata nota Arpac ed all'invio del Progetto Unico di Bonifica comprensivo dell'AdR;
- che la Provincia di Avellino con nota prot. n. 11258 del 04/04/2019, acquisita agli atti di questa U.O.D. in pari data al prot. n. 220253, dava avvio, per il PV Kupit n. 7490 ubicato nel comune di Grottaminarda (AV), al procedimento ordinanza di diffida ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii;
- che la società Kupit S.p.A., con nota del 12/04/2019 prot. n. CPA/7490/120419-01, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. n. 244545 del 15/04/2019, trasmetteva il Riscontro al Provvedimento della Provincia di Avellino – Settore 4 – Ambiente e Viabilità, Prot. 11258 del 4/4/2019, precisando che era in corso l'elaborazione del Progetto Unico di Bonifica sulla base dei risultati analitici acquisiti ed in corso di acquisizione a cadenza mensile;
- che la Provincia di Avellino con nota prot. n. 13075 del 18/04/2019, acquisita agli atti al prot. n. 260935 del 23/04/2019, diffidava la società Kuwait Petroleum S.p.A. e la società The IT Group Italia S.r.l. a trasmettere, nel tempo di 30 giorni dalla ricezione della nota, l'Analisi di Rischio sito-specifica e il Progetto di Bonifica;
- che la società The IT Group Italia S.r.l. con nota del 24/04/2019 Rif. 648/2019, acquisita agli atti al prot. n. 267178 del 29/04/2019, comunicava che presso il sito era stato installato ed avviato, in data 19/04/2019, l'impianto di Pump & Stock, propedeutico all'implementazione della MISE;
- che l'Arpac Dipartimento di Avellino, con nota prot. 24516/2019 del 24/04/2019, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. n.266918 del 29/04/2019, trasmetteva, in allegato, il Rapporto di Prova n. 20190000636 a causa di una errata valorizzazione del parametro IDROCARBURI TOTALI (Espressi in N ESANO) riportato su Rapporto di prova precedentemente inviato, da parte dell'Area Analitica dello stesso Dipartimento;
- che la società The IT Group Italia S.r.l. con nota del 30/04/2019 Rif. 661/2019, acquisita agli atti al prot. n. 272956 del 02/05/2019, trasmetteva, ai sensi del D.M. 31/2015 e del D.Lgs 152/06, il Progetto Unico di Bonifica per il sito ex PV Kupit n. 7490 del comune di Grottaminarda (AV);
- che la società Kupit S.p.A., con nota del 02/05/2019 prot. CPA/7490/020519-02, acquisita agli atti di questa U.O.D. al prot. n. 280358 del 06/05/2019 dava riscontro al Provvedimento delle Provincia di Avellino – Settore 4 – Ambiente e Viabilità, prot. 13075 del 18/04/2019 comunicando di aver incaricato la società The IT Group S. r. l. a trasmettere in data 30/04/2019 il Progetto Unico di Bonifica;
- che l'Arpac Dipartimento di Avellino, con nota prot. n. 28396/2019 del 14/05/2019, acquisita agli atti al prot. n. 303985 del 15/05/2019, trasmetteva, per il sito in oggetto, i risultati analitici dei campionamenti di acqua sotterranea del 19/03/2019;
- che la società The IT Group, con nota prot. n. 745/2019 del 21/05/2019, acquisita in pari data al prot. 317598, trasmetteva i risultati del monitoraggio del 29/04/2019 e comunicava la data del successivo monitoraggio delle acque di falda.

Tutto ciò premesso, riscontrata la veridicità di quanto sopra dalla documentazione agli atti della U.O.D., si è passati alla discussione da parte degli intervenuti, le cui considerazioni e

conseguente decisione vengono di seguito riportate.

Il Presidente, Dott. Antonello Barretta, ringrazia gli intervenuti e invita il rappresentante della Società The IT Group Italia S.r.l. ad illustrare il Progetto presentato.

Il Dott. Cantarini della società The IT Group S.r.l, debitamente delegato, illustra il Progetto Unico di Bonifica presentato per il sito ex PV Kupit n. 7490, ubicato lungo la ex S.S. n. 91 Km 2+284 del comune di Grottaminarda (AV);

In particolare riferisce che il PVC di che trattasi è stato smantellato e le relative indagini successive hanno evidenziato la conformità per i suoli superficiali e di profondità e la non conformità per le acque di falda per i parametri di origine idrocarburica. Sono state svolte attività di MISE a partire dal Dicembre 2017 sulle acque di falda tuttora in corso. A seguito dei successivi risultati acquisiti, preso atto che gli interventi di MISE non hanno fatto rientrare i valori delle CSC, pur mitigandone la contaminazione e contenendola, è stato presentato il Progetto Unico di Bonifica, comprensivo dell'Analisi di Rischio che ha evidenziato l'assenza di rischio, purtuttavia viene proposto come obiettivo il raggiungimento delle CSC. La tecnica di bonifica individuata è:

- Dual Phase High Vacuum Extraction (DPHVE) finalizzato alla bonifica delle acque di falda nell'areale sorgente di contaminazione il cui punto focale è individuato in PZ3;
- Eventuale mantenimento del P&T come Messa in Sicurezza ai fini del contenimento del plume di contaminazione all'interno del sito.

Il Presidente chiede alla Società The IT Group S.r.l. che il Progetto venga integrato con documentazione tecnica relativa al deposito delle acque estratte per il trattamento e relativo scarico in rete fognaria, con indicazione del punto di immissione e del pozzetto fiscale e degli autocontrolli da svolgersi, che dovranno comunque riguardare tutta la Tab. 3 All. 5 Parte Terza del D.Lgs. 152/06 – colonna rete fognaria -, con esplicitazione del Gestore della rete fognaria.

Per le emissioni in atmosfera va graficamente indicata l'allocatione del camino con la relativa denominazione e riportato in maniera di dettaglio l'attività di trattamento svolto. Produrre, altresì, una proposta di Piano di Monitoraggio al termine dei lavori di bonifica.

La società The IT Group S.r.l. si è resa edotta delle richieste di Integrazioni e chiede un termine di 60 giorni per la produzione delle stesse.

Il Presidente acconsente alla richiesta e nel mentre la Conferenza di Servizi resta sospesa, sottolineando la necessità che proseguano le attività di MISE.

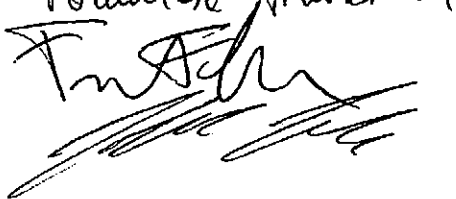
La Conferenza si conclude alle ore 11,30.

Copia del verbale sarà trasmesso, come per legge, a mezzo Pec a tutti gli Enti convocati.

Del che è verbale.


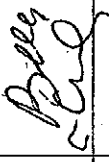

Il Presidente
Dott. Antonello Barretta

Il Segretario
Dott.ssa Pintavalle Tommasa

Tommasa Pintavalle


FOGLIO DI PRESENZE CONFERENZA DI SERVIZI DEL 30/05/2019

Approvazione del Progetto Unico di Bonifica per il sito ex Kupit n. 7490, ubicato lungo la ex S.S. 91 Km 2+284, nel territorio comunale di Grottamarda (AV).

ENTE DI APPARTENENZA	NOMINATIVO	FIRMA
REGIONE CAMPANIA	ANTONIO BARRERA	
PROVINCIA DI AVELLINO	EDUARDO BUONAMANO ANGELO ORIALE	
ARPA DIPART. DI AVELLINO		
ASL AVELLINO		
COMUNE DI GROTTAMARDA		
KUWAIT PETROLEUM ITALIA S.p.A.		
THE IT GROUP ITALIA S.p.A.	FRANCESCO JAVARA GABRIELE CAMO RINI CONSULENTI QR	



BONIFICHE

Giunta Regionale Campania Regione Campania
- Settore Provinciale Ecologia -
Centro Direzionale – Collina Liguorini - 83100 Avellino

REGIONE CAMPANIA
Prot. 2019. 0338087 29/05/2019 12,31
Mitt.: ARPAC DI AVELLINO
Ass.: 501705 Autorizzazioni ambientali e ri...
Classifica: 52.5. Fascicolo: 30 del 2019

Provincia di Avellino - Servizio Ambiente
P.le Vittorio Emanuele, 42 - 83100 Avellino
EC: settore5@pec.provincia.avellino.it

Comune di Grottaminarda
AREA TECNICO/URBANISTICA
PEC: protocollo.grottaminarda@asmepec.it

The IT Group Italia Srl
PEC: theitgroup@pec.it

KUWAIT PETROLEUM ITALIA S.P.A.
PEC: kupitambiente@pec.q8.it

e, p.c.

Prefettura di Avellino

ASL Avellino
Via degli Imbimbo, 10 e 12 - 83100 Avellino

OGGETTO: ex punto vendita carburanti KUPIT N.7490 ubicato lungo la ex S.S. n. 91 km 2+284, nel territorio comunale di Grottaminarda (AV).
Progetto unico di bonifica ai sensi del d.m. 31/05 e d. lgs. 152/06.
Valutazioni.

Con la presente, si trasmette il parere di competenza al progetto unico di bonifica di cui all'oggetto.

Cordiali saluti

Il Dirigente dell'Area Territoriale
Dott.ssa L. D'Arienzo

Il Direttore Provinciale
Dott. Pietro Vasaturo





OGGETTO: ex punto vendita carburanti KUPIT N.7490 ubicato lungo la ex S.S. n. 91 km 2+284, nel territorio comunale di Grottaminarda (AV).
Progetto unico di bonifica ai sensi del d.m. 31/05 e d. lgs. 152/06.
Valutazioni.

Visto:

- la nota della The IT GROUP ITALIA S.r.l., prot. n. prog. 1853.05 ns. rif. 661/2019 del 30.04.2019, acquisita al prot. Arpac n. 0025392/2019 del 02.05.2019, con la quale la stessa ha trasmesso il Progetto Unico di bonifica di cui all'oggetto;
- il Verbale del Tavolo Tecnico del 19.04.2019, tenutosi presso gli Uffici dello scrivente Dipartimento Arpac, attraverso il quale è stata valutata, preventivamente, la bozza del progetto unico di bonifica in questione;

Premesso:

- che questo Dipartimento, con sua nota prot. 0018440 del 27.03.2019, effettuava una serie di osservazioni, circa la messa in sicurezza di emergenza adottata dalla IT Group (*spurgo forzato delle acque di falda, a cadenza quindicinale*), ritenendo che la stessa non fosse sufficiente ad abbassare la contaminazione. A tal riguardo, si invitava il "soggetto responsabile", nelle more della redazione della AdR e del progetto di bonifica, ad installare, almeno in corrispondenza dei piezometri "critici", dei sistemi fissi *on site*.
Altresi, veniva rappresentata alla parte la necessità di implementare la rete dei piezometri, mediante la realizzazione di altri, in corrispondenza dell'area dove erano presenti i serbatoi da 15 mc, rimossi nel novembre 2015, considerato che detta area risultava non monitorata.

Considerato:

- che la The IT GROUP ITALIA S.r.l., ha recepito quanto richiesto da Arpac prevedendo, "*....ai fini dell'implementazione della Messa in Sicurezza del sito, l'installazione di un impianto di pompaggio e stoccaggio provvisorio delle acque emunte, di tipo "Pump & Stock". Il sistema è stato cautelativamente predisposto al fine di porre in emungimento tutti i piezometri realizzati; attualmente, al fine di concentrare l'azione nell'area maggiormente impattata, è stato posto in emungimento esclusivamente il piezometro PZ3.*
Le acque emunte vengono conferite alle n.2 cisterne di stoccaggio e periodicamente spurgate mediante autobotti autorizzate e smaltite con codice CER 19.13.08 "Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi di quelli di cui alla voce 19.13.07".
L'impianto Pump & Stock, nella configurazione descritta, è stato avviato in data 19/04/2019...";

Visto:

- il Modello Concettuale Definitivo elaborato per il sito in questione ed, in particolare:
 - le caratteristiche dominanti dell'ambiente con cui il sito interagisce;

CL-fr



- la sorgente, grado ed estensione della contaminazione;
- i percorsi di migrazione della contaminazione in relazione alle diverse matrici ambientali;
- i bersagli della contaminazione.

Preso atto:

- dell'Analisi di Rischio sito specifica elaborata mediante l'impiego del software RISK-NET;

Considerati:

- Gli obiettivi di bonifica per le acque sotterranee così definiti:

- IDROCARBURI TOTALI (N-ESANO) 28 667 (µg/l)
- BENZENE 1.08E+04 (µg/l)
- TOLUENE 3.56E+06 (µg/l)
- ETILBENZENE 3.23E+04 (µg/l)
- P-XILENE 7.81E+04 (µg/l)
- MTBE 1.10E+07 (µg/l)
- ETBE 5.43E+05 (µg/l)

- La scelta della tecnologia di bonifica che, ".....al fine di perseguire gli obiettivi di bonifica prefissati (cfr. par. 6.1), in relazione alle evidenze emerse nel corso delle indagini, al modello concettuale individuato (cfr. cap. 3) e alle considerazioni di cui ai precedenti paragrafi, si ritiene che la migliore strategia di intervento in termini di costi/benefici sia rappresentata dall'applicazione delle seguenti tecnologie:

1. Dual Phase High Vacuum Extraction (DPHVE) finalizzato alla bonifica delle acque di falda nell'areale sorgente di contaminazione il cui punto focale è individuato in PZ3;

2. Eventuale mantenimento del P&T come messa in sicurezza ai fini del contenimento del plume di contaminazione all'interno del sito....".

- La progettazione degli interventi di bonifica che prevede, ".....per il raggiungimento degli obiettivi di bonifica prefissati (cfr. par. 6.1), la realizzazione delle seguenti attività e l'applicazione delle seguenti tecnologie di intervento:

1. indagine integrativa finalizzata all'installazione di n. 3 piezometri ubicati in corrispondenza dell'area dove erano presenti i serbatoi rimossi nel novembre 2015, approfonditi fino a 10,0 m da p.c., o comunque fino al raggiungimento del livello argilloso, riscontrato nella precedente fase di indagine.

2. messa in opera di un impianto di Dual Phase High Vacuum Extraction (DPHVE);

3. eventuale mantenimento e/o variazione del P&T come messa in sicurezza....".



Visto:

- il Programma di monitoraggio ed, in particolare, quello relativo alle acque da tutti i piezometri "... (per i primi 6-8 mesi) ... A cadenza quadrimestrale (successivamente ai primi 6-8 mesi) ... ", con il relativo protocollo analitico (riportato correttamente a pag. 6 dell'elaborato in questione e non quello di pagg. 44-45 dove mancano, invece, IPA e gli Alifatici clorurati, cancerogeni e non).

Preso atto:

- di quanto riportato nelle Conclusioni del Progetto di Bonifica di cui all'oggetto e, in particolare,:

"... al fine di perseguire gli obiettivi di bonifica prefissati, in relazione alle evidenze emerse nel corso delle indagini, al modello concettuale individuato (cfr. cap. 3) e alle considerazioni di cui ai precedenti paragrafi, si ritiene che la migliore strategia di intervento in termini di costi/benefici sia rappresentata dall'applicazione delle seguenti tecnologie:

1. Dual Phase High Vacuum Extraction (DPHVE) finalizzato alla bonifica delle acque di falda nell'areale sorgente di contaminazione il cui punto focale è individuato in PZ3;

2. Eventuale mantenimento del P&T come messa in sicurezza ai fini del contenimento del plume di contaminazione all'interno del sito.

Il DPHVE è una variante (alte depressioni e 2 fasi -gas e acqua) della tecnologica generica indicata in letteratura come Multi Phase Extraction (MPE). Tale tecnologia risulta essere la migliore metodica di intervento di bonifica ad un costo sostenibile, in considerazione delle passività ambientali riscontrate e del complesso ed eterogeneo assetto idrogeologico locale.

Si prevede che, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati (par. 6.1), la durata degli interventi di bonifica proposti, dallo start-up dell'impianto di DPHVE, sarà indicativamente di n. 24 mesi.

Il monitoraggio della bonifica consentirà di valutare l'avanzamento in termini di trend di abbattimento e concentrazioni residue....".

Per tutto quanto sopra riportato, si esprime parere favorevole.

Tanto si doveva per le opportune valutazioni di competenza.

**Il Dirigente U.O. Suolo, Rifiuti e Siti Contaminati
del Dipartimento di Avellino
Ing. Carmelo LOMAZZO**

ex PV Q8 7490S.S. 91 km 2+284
Grottaminarda (AV)**Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua**Relazione per conto
Kuwait Petroleum Italia S.p.A.

Gruppo di Lavoro		
REDATTO ing. Marzo Binelli 	VERIFICATO ing. Andrea Montanaro 	APPROVATO dott. Ruggero Arciello dott. Claudio Carusi

Roma, luglio 2019

prot. RU19123-WG3

AZIENDA CERTIFICATA SGS
OHSAS 18001 - ISO 14001 - ISO 9001

IT11/1017



IT11/1019



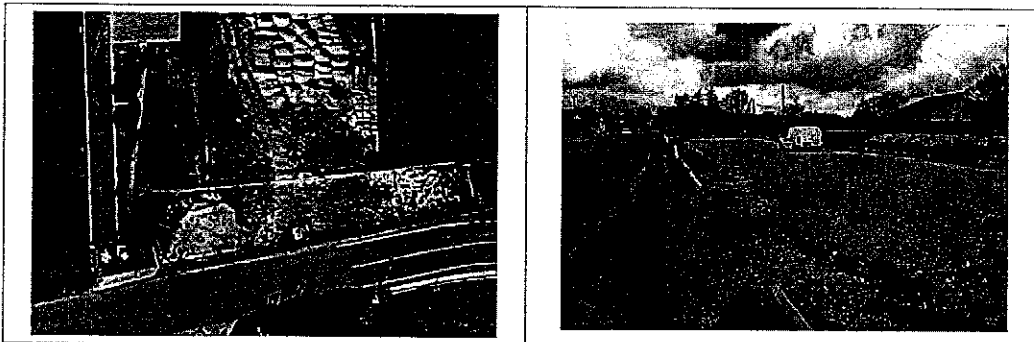
IT12/0054

Sede Leg. Amm. e Centrale
Via Tufarelli, 2° Tr. Pr. 70
80046 San Giorgio a Cremano (NA)
CCIAA Napoli n° 544054 - P.IVA 03083751218
T +39 081 596 34 89 - F +39 081 596 74 25
info@maresitalia.it
www.maresitalia.it

Settore Protezione Ambiente
Via Fiume Giallo, 3
00144 Roma
T +39 06 869 615 11
F +39 06 869 615 10
ambiente@pec.maresitalia.it
protezioneambiente@maresitalia.it

PROGETTO

SITO:	ex PV Q8 7490
INDIRIZZO:	S.S. 91 km 2+284
COMUNE:	Grottaminarda (AV)
TITOLO DOCUMENTO:	<i>Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua</i>
COMMITTENTE:	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
PROT. DOCUMENTO:	RU19123-WG3
DATA EMISSIONE:	luglio 2019



INDICE

1.	PREMESSA	4
1.1	Oggetto del documento	4
1.2	Normativa e documenti di riferimento	4
2.	CARATTERISTICHE DELLE ACQUE IN INGRESSO AL TRATTAMENTO	6
2.1	Provenienza	6
2.2	Portata	7
2.3	Qualità delle acque emunte	7
3.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BONIFICA E DEL SISTEMA TRATTAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	9
3.1	Generalità	9
3.1.1	Impianto DPHVE	9
3.1.2	Impianto Pump&Treat	9
3.2	Sistema di estrazione dell'impianto DPHVE	10
3.3	Sistema di emungimento dell'impianto P&T	12
3.4	Sistema di equalizzazione	12
3.5	Stazione di rilancio	13
3.6	Filtrazione su carboni attivi	13
4.	CARATTERISTICHE DELLE ACQUE ALLO SCARICO	15
4.1	Tipologia del recettore e ubicazione dello scarico	15
4.2	Frequenza di scarico	15
4.3	Portata e volume annuo	15
4.4	Qualità delle acque di scarico	15
5.	MANUTENZIONE	16
5.1	Gestione filtri a carboni attivi	16
5.2	Manutenzione dei sistemi	18

5.3	Rifiuti	18
6.	CONTROLLI	18
6.1	Pozzetto fiscale	18
6.2	Prelievi e analisi di laboratorio	19
7.	EVENTUALI MODIFICHE ALL'IMPIANTO	19

TABELLE

- Tabella 1** Sostanze indicatrici e limiti di riferimento per le acque sotterranee
- Tabella 2** Valori limiti di emissione in corpo recettore

TAVOLE

- Tavola 1** Planimetria del sito con layout dell'impianto di bonifica e di MISE
- Tavola 2** Schema funzionale dell'impianto DPHVE
- Tavola 3** Schema costruttivo dei punti di estrazione DPHVE
- Tavola 4** Schema funzionale dell'impianto P&T

ALLEGATI

- Allegato 1** Corrispondenza con gli Enti
- Allegato 2** Referto analitico del campione di acque sotterranee rappresentativo delle acque in ingresso al trattamento (29/05/2019)

1. PREMESSA

1.1 Oggetto del documento

La società Kuwait Petroleum Italia S.p.A. è titolare dell'ex Punto Vendita carburanti Q8 7490 (di seguito PV), situato nel Comune di Grottaminarda (AV), lungo la S.S. 91 km 2+284, sul quale è attivo un procedimento ambientale avviato con comunicazione del 15 novembre 2017 ai sensi dell'art. 4 del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

La ditta The IT Group S.r.l. (di seguito IT Group), è stata incaricata dell'esecuzione delle attività ambientali ai sensi della normativa sopra indicata.

La scrivente Mares S.r.l. – *Settore Protezione Ambiente* (di seguito Mares), a partire dall'aprile 2019, è stata incaricata della progettazione e della gestione dei sistemi di MISE e Bonifica ai sensi della normativa sopra indicata, che si rendono necessari nell'ambito del suddetto procedimento ambientale.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica allegata al Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.M. 31/15 e del D.Lgs. 152/06 trasmesso da IT Group con nota prot. 661/2019 del 30 aprile 2019 ed oggetto di discussione in sede di Conferenza di Servizi (di seguito CdS), tenutasi presso gli Uffici della Regione Campania – *Direzione Generale Ciclo Integrato delle Acque e dei Rifiuti, Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali, U.O.D. 10 17 05 Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti Avellino* (di seguito Regione Campania), per la descrizione del sistema di trattamento Acqua finalizzato allo scarico in pubblica fognatura delle acque sotterranee emunte dalla rete piezometrica del sito tramite i sistemi *Dual Phase High Vacuum Extraction* (di seguito DPHVE) e *Pump&Treat* (di seguito P&T), previsti dal progetto presentato.

1.2 Normativa e documenti di riferimento

Il presente documento è redatto sulla base delle seguenti norme/criteri/disposizioni:

- Deliberazione del Comitato Esecutivo dell'Ente Idrico Campano del 9 gennaio 2019, n. 3 per l'approvazione del "Regolamento per la disciplina delle Autorizzazioni allo Scarico di Acque Reflue in Pubblica Fognatura";
- Delibera della Giunta Regionale della Regione Campania del 26 aprile 2016, n. 168 "D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59 – Approvazione "Guida operativa – Procedura di rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) e modello unico regionale di istanza";

- D.M. 12 marzo 2015, n. 31 "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152";
- D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59 "Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35";
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

Costituisce ulteriore riferimento la seguente documentazione riguardante il sito in oggetto:

- report "Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06", inviato dalla IT Group agli Enti interessati con nota prot. 661/2019 del 30 aprile 2019;
- nota della Regione Campania a Kuwait Petroleum Italia S.p.A., IT Group e agli Enti interessati, prot. 2019.0341888 del 30 maggio 2019, con la quale è trasmesso il Verbale della CdS del medesimo giorno, con allegato il Parere di ARPA Campania – Dip. Prov. di Avellino.

Copia delle comunicazioni di cui sopra è riportata in **Allegato 1**.

2. CARATTERISTICHE DELLE ACQUE IN INGRESSO AL TRATTAMENTO

2.1 Provenienza

Le acque oggetto dello scarico per cui si richiede autorizzazione provengono dalla falda idrica sottostante al sito e saranno estratte dai punti d'estrazione del sistema DPHVE previsto (denominati da DPHVE01 a DPHVE12) e dal pozzo di emungimento PZ03, attualmente interessato da un sistema di emungimento con deposito provvisorio all'interno di serbatoi di accumulo delle acque emunte, che vengono periodicamente aspirate con autospurgo e smaltite come rifiuto ai sensi della normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Al fine di ottimizzare l'efficienza del barrieramento idraulico e contestualmente ridurre la produzione di rifiuti associata all'esercizio della MISE, il progetto presentato prevede di convertire l'impianto dalla attuale configurazione di emungimento e deposito (*Pump&Stock*), in un impianto che preveda il trattamento depurativo in sito delle acque emunte (*Pump&Treat*), al fine di poterle scaricare in corpo ricettore secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia (D.Lgs. 152/06 art. 243). Inoltre, sempre come previsto dal progetto presentato, potrà rendersi necessaria l'installazione di sistemi di emungimento, al fine di potenziare il sistema di contenimento, nel punto PZ06 ed eventualmente nei piezometri di nuova realizzazione PZ07, PZ08 e PZ09, quest'ultimi previsti dal progetto presentato.

L'ubicazione dei punti di estrazione, previsti per l'impianto DPHVE, e dei suddetti piezometri è riportata in **Tavola 1**.

In linea con quanto previsto dall'art. 243 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., non essendo nel caso specifico tecnicamente possibile, vista la dismissione del sito, il riutilizzo delle acque emunte nei cicli produttivi dello stesso, è prevista l'immissione delle stesse in corpo ricettore previa depurazione mediante un apposito impianto di trattamento delle acque di falda.

Le acque emunte saranno convogliate tramite un sistema stabile di collettamento che collegherà senza soluzione di continuità i punti di prelievo con il punto di immissione delle stesse, previo trattamento di depurazione, in corpo ricettore.

Così come previsto dall'art. 243 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., tali acque sono quindi assimilate ad acque reflue industriali che provengono da uno scarico e come tali soggette al regime di cui alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

2.2 Portata

Per quanto riguarda il sistema DPHVE, si prevede una portata media estratta dal sistema pari a circa 1 l/min, equivalenti a circa 1,4 m³/giorno.

La portata di emungimento dal pozzo PZ03 è stimata in circa 3 l/min. Considerando anche gli ulteriori quattro punti che eventualmente potranno essere posti in emungimento con la medesima portata, la portata massima prevista per il sistema di P&T è quindi di circa 15 l/min, equivalenti a 21,6 m³/giorno.

La portata complessiva di prelievo risulta quindi pari a 23 m³/giorno.

Tuttavia, per tenere conto di eventuali aumenti delle portate di prelievo per il dimensionamento del sistema di trattamento è stato applicato alla portata stimata un fattore di sicurezza pari a 1,74; la portata di progetto risulta pari a:

$$Q_p = 40 \text{ m}^3/\text{giorno} = 1,67 \text{ m}^3/\text{h} = 27,8 \text{ l/min}$$

2.3 Qualità delle acque emunte

Le acque di falda emunte ed in ingresso al trattamento sono caratterizzate dalla presenza di idrocarburi di origine petrolifera correlabili alle attività produttive che erano esercitate in sito; le sostanze indicatrici di tale contaminazione risultano dunque quelle indicate in **Tabella 1**.

Sul sito viene effettuato un campionamento periodico delle acque di falda dai piezometri presenti, per l'analisi delle sostanze riportate nella succitata tabella. Si rimanda alla Tabella 2 riportata nel Progetto Unico di Bonifica di IT Group per i relativi risultati.

In data 29 maggio 2019 è stato inoltre prelevato un campione rappresentativo delle acque in ingresso all'impianto di trattamento (*baseline*) sul quale sono stati analizzati, come da richiesta degli Enti in occasione della CdS del 30 maggio 2019, tutti i parametri elencati nella Tab. 3 All. 5 Parte Terza del D.Lgs. 152/06 – colonna rete fognaria, i risultati di tale campionamento sono indicati nel Rapporto di Prova (RdP) riportato in **Allegato 2**.

L'impianto di trattamento è quindi specificatamente progettato per i contaminanti di origine petrolifera.

Il settore produttivo che origina lo scarico non rientra in quelli elencati nella Tabella 3/A dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

Con riferimento alle sostanze di cui alla Tabella 5 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06, nelle acque in ingresso al trattamento sono potenzialmente presenti:

- Piombo;
- Idrocarburi di origine petrolifera;
- Solventi organici aromatici.

Nel caso in cui dovesse essere riscontrata nelle acque in ingresso al trattamento la presenza di ulteriori inquinanti al momento non noti, sarà verificata l'eventuale necessità di adeguamento dell'impianto.

Come concentrazione di progetto dei contaminanti in ingresso al sistema di abbattimento, si è scelto dunque di assumere la concentrazione massima riscontrata per gli "Idrocarburi Totali" nel piezometro PZ03 nel corso dei campionamenti svolti pari a:

$$C_{IN (IT)} = 26,631 \text{ mg/l}$$

3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BONIFICA E DEL SISTEMA TRATTAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

3.1 Generalità

3.1.1 Impianto DPHVE

Il sistema di bonifica DPHVE ha lo scopo di risanare le acque sotterranee del sito dalla contaminazione individuata mediante l'estrazione dal sottosuolo, in corrispondenza di 12 punti ubicati nell'area di pertinenza dell'ex PV, di un flusso polifasico costituito da aria e acqua;

- il flusso polifasico è estratto attraverso una depressione indotta da una pompa da vuoto in superficie applicata alla testa dei tubi di estrazione (*drop-tubes*), installati all'interno dei punti di bonifica mediante apposite teste pozzo a tenuta; lo scopo di ciascun *drop-tube* è quello di convogliare l'aspirazione dei fluidi all'interfaccia liquido-aria e aumentare l'efficienza del risanamento della frangia capillare.

Il sistema prevede inoltre, a valle della separazione delle fasi fluide e aeriforme estratte operata in superficie:

- lo scarico finale in pubblica fognatura previo trattamento attraverso il sistema di abbattimento della contaminazione dell'impianto di *Pump&Treat*, nel seguito descritto, delle acque estratte, nel rispetto dei corrispondenti limiti previsti dalla Tabella 3 dell'Allegato 5, Parte III del D.Lgs. 152/06;
- l'emissione in atmosfera previo trattamento dell'aria estratta, nel rispetto dei valori di emissione di cui alla Tabella A1 e Tabella D dell'Allegato 1 Parte Quinta del D.Lgs. 152/06.

3.1.2 Impianto Pump&Treat

L'impianto P&T ha la funzione di creare, mediante l'emungimento dell'acqua in continuo dai piezometri posti all'interno e/o a valle del *plume* di contaminazione una depressione nell'acquifero tale da contenere il più possibile le acque contaminate.

In attesa del rilascio, da parte dell'Ente competente dell'autorizzazione allo scarico delle acque emunte, queste sono accumulate in deposito temporaneo in cisterne presenti sul sito, e gestite in accordo con la vigente normativa in materia di rifiuti; le cisterne

vengono dunque periodicamente svuotate mediante autosurgito provvisto delle necessarie autorizzazioni al trasporto dei rifiuti.

Una volta ottenuta l'autorizzazione, l'impianto di P&T deriverà dall'adeguamento di quello già presente sul sito, mediante la sostituzione delle cisterne adibite al deposito temporaneo con un impianto di trattamento delle acque studiato e dimensionato per trattare un flusso di acqua con le caratteristiche qualitative e quantitative descritte nel Capitolo 2.

Considerata la natura dello scarico, il trattamento ha lo scopo di ridurre la concentrazione delle sostanze presenti nelle acque in ingresso all'impianto, garantendo allo scarico il rispetto dei limiti indicati in Tabella 3 Allegato 5 Titolo III Parte Terza del D.Lgs. 152/06 (scarico in pubblica fognatura), per le sostanze indicatrici d'origine idrocarburica, causa della contaminazione rinvenuta (**Tabella 2** del presente documento), e delle ulteriori sostanze previste dalla succitata tabella del D.Lgs. 152/06.

Il dimensionamento del sistema è effettuato in maniera tale da tutelare la qualità dell'acqua di scarico anche in presenza di eventuali picchi di concentrazione di contaminanti, come specificato nel seguito.

Le acque estratte dai pozzi di emungimento, nonché quelle estratte dai punti del sistema DPHVE, sono prima inviate ad un sistema di equalizzazione; una pompa a valle di tale stadio rilancerà le acque al sistema di filtrazione. Le acque in uscita dal sistema di trattamento sono infine scaricate nel collettore fognario situato lungo la S.S. 91 km 2+284, posto sul lato sud del sito.

Si riporta nei paragrafi successivi una descrizione dettagliata degli impianti di DPHVE e P&T del loro funzionamento.

3.2 Sistema di estrazione dell'impianto DPHVE

Con riferimento allo schema riportato in **Tavola 2**, il sistema di estrazione dell'impianto DPHVE è costituito dai seguenti elementi:

- punti di estrazione (da DPHVE01 a DPHVE12): diametro 3", profondità 7 metri dal p.c., con tubazione filtrante di lunghezza 3 ÷ 4 m da fondo foro e cieca nei primi 3 ÷ 4 metri; si precisa che la lunghezza dei tratti cieco e fessurato di ciascun punto d'estrazione sarà definita in corso d'opera, per tener conto della stratigrafia e di eventuali evidenze di contaminazione che potrebbero venir rilevate nel corso delle lavorazioni. Ciascun punto d'estrazione sarà inoltre

equipaggiato con testa pozzo a tenuta e *drop-tube*, per concentrare l'aspirazione in corrispondenza della frangia capillare e nella porzione più superficiale delle acque sotterranee; si riporta in **Tavola 3** lo schema costruttivo dei punti d'estrazione previsti;

- linee di estrazione multifase: saranno costituite da tubazioni in HDPE o altro materiale plastico equivalente $\varnothing 1 \div 1 \frac{1}{2}$ " e saranno raccolte, a monte del sistema di aspirazione, in un sistema di *manifold*;
- sistema di aspirazione: l'aspirazione dai punti verrà operata tramite una *vacuum pump* in grado di raggiungere un vuoto pari ad almeno 700 mbar e una portata non inferiore a 200 Nm³/h;
- sistema di separazione aria/acqua: il flusso estratto dal sottosuolo sarà ripartito nelle due fasi aeriforme e liquida mediante un separatore aria/acqua della capacità minima di 0,5 m³, provvisto alla base di un sistema di raccolta e allontanamento dell'acqua separata, quest'ultimo costituito da un'elettropompa dotata di sufficiente prevalenza per vincere il vuoto all'interno del separatore, che invierà le acque raccolte alla cisterna di equalizzazione del P&T;
- sistema di controllo:
 - sonde di livello, all'interno del sistema di separazione, gestiscono l'avvio e lo spegnimento della pompa in funzione del battente idraulico all'interno del sistema di raccolta del separatore;
 - allarmi di alto e altissimo livello presenti nel separatore hanno la funzione di arrestare momentaneamente l'estrazione nel caso il livello delle acque all'interno di esso sia troppo elevato;
 - allarmi di alto e altissimo livello presenti nella cisterna di equalizzazione, successivamente descritta, hanno la funzione di arrestare momentaneamente l'estrazione nel caso il livello delle acque all'interno di essa sia troppo elevato.

3.3 Sistema di emungimento dell'impianto P&T

Con riferimento allo schema riportato in **Tavola 4**, il sistema di pompaggio dell'impianto P&T è costituito dai seguenti elementi:

- pozzo di emungimento (PZ3): diametro 4", profondità 10 metri dal p.c., con tubazione filtrante di lunghezza 9 m da fondo foro e cieca nel primo metro.
- elettropompa sommersa: diam. 3" - 220 V monofase con potenza 0,7 kW, portata nominale pari a 0,3 m³/h e prevalenza pari a 30 m.
- sistema di controllo della pompa:
 - delle sonde di livello, all'interno del piezometro, gestiscono l'avvio e lo spegnimento della pompa in funzione del battente idraulico;
 - allarmi di alto e altissimo livello presenti nella cisterna di equalizzazione, nel seguito descritta, hanno la funzione di arrestare momentaneamente l'emungimento dal piezometro nel caso il livello delle acque all'interno di essa sia troppo elevato.

3.4 Sistema di equalizzazione

Le acque rilanciate dal sistema di separazione aria/acqua dell'impianto DPHVE e quelle emunte dal piezometro PZ03 saranno inviate ad una cisterna di equalizzazione; una pompa a valle di tale stadio rilancerà le acque al successivo stadio di trattamento.

Il volume della cisterna è dimensionato fissando un tempo di residenza minimo ($t_{Rmin,E}$) tale da consentire un'adeguata omogeneizzazione delle acque in ingresso dai punti di prelievo:

$$V_{min,E} = Q_P \times t_{Rmin,E}$$

dove:

$t_{Rmin,E}$ = tempo di residenza minimo (fissato pari a 20 min),

Q_P = portata di progetto.

Il volume utile della cisterna di equalizzazione dovrà quindi essere almeno pari a:

$$V_{min,E} = 27,8 \text{ l/min} \times 20 \text{ min} = 556 \text{ litri}$$

A scopo cautelativo, si prevede di installare una cisterna di volume pari ad almeno 1000 litri.

La cisterna di equalizzazione sarà dotata di due interruttori di livello di troppo pieno ridondanti, che interromperanno il funzionamento delle pompe di emungimento in caso di intervento.

3.5 Stazione di rilancio

Il sistema di pompaggio che avvia le acque dalla cisterna allo stadio successivo, è costituito dai seguenti elementi:

- Pompa: elettropompa avente portata nominale di 2 m³/h ad una prevalenza di 30 m, e potenza di circa 0,7 kW;
- Sistema di controllo della pompa: una sonda di livello all'interno della cisterna gestisce l'avvio e lo spegnimento della pompa.

3.6 Filtrazione su carboni attivi

Le acque prelevate dai pozzi vengono inviate all'unità di abbattimento della contaminazione organica disciolta (WT), costituito da un filtro, ed un secondo collegato in serie avente una funzione di guardia.

Tali filtri sono riempiti di materiale adsorbente, nello specifico carboni attivi granulari (GAC) di origine minerale idonei all'abbattimento delle sostanze idrocarburiche disciolte.

All'occorrenza, i carboni d'origine minerale potranno in quota parte venir miscelati con quelli di origine vegetale (fibre di noce di cocco) che consentono di ottenere una migliore efficienza nell'abbattimento degli eteri (MTBE ed ETBE).

Il carbone attivo è caratterizzato da un alto grado di porosità e da un'elevata area superficiale specifica (oltre 700 m²/g), che gli permette di adsorbire sulla sua superficie, grazie a legami chimico-fisici, le sostanze organiche disciolte nelle acque che entrano in contatto con esso, con particolare efficacia per quanto riguarda sostanze poco polari come ad esempio composti derivanti da prodotti petroliferi.

Oltre al processo di adsorbimento chimico-fisico, i carboni operano un'azione filtrante vera e propria, trattenendo meccanicamente eventuali solidi sospesi nelle acque.

Il dimensionamento del sistema si basa su due parametri: la velocità di attraversamento e il tempo di residenza idraulico EBCT (*Empty Bed Contact Time*). Perché il trattamento sia efficiente devono essere rispettate entrambe le seguenti condizioni:

- 1) velocità di filtrazione compresa tra 1 e 9 m/h
- 2) tempo di contatto (EBCT) compreso tra 10 e 80 minuti

Velocità di filtrazione e tempo di contatto sono calcolati nel seguente modo:

$$v = Q_R / S_F$$

$$EBCT = H_F / v$$

dove:

$Q_R = 1,67 \text{ m}^3/\text{h}$, portata di rilancio al sistema di filtrazione

$S_F = 0,5 \text{ m}^2$, sezione filtrante

$H_F = 1,1 \text{ m}$, altezza del letto filtrante

per soddisfare entrambe le condizioni di esercizio, la portata deve essere compresa nel range $0,5 - 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$; nel caso specifico la portata di rilancio rientra quindi nel range di funzionamento ottimale del sistema.

L'efficacia deve comunque essere mantenuta nel tempo pianificando opportunamente la sostituzione del materiale adsorbente.

Eventuali modifiche dimensionali al sistema di filtrazione saranno apportate in modo tale che siano comunque rispettati i parametri di funzionamento sopra menzionati.

4. CARATTERISTICHE DELLE ACQUE ALLO SCARICO

4.1 Tipologia del recettore e ubicazione dello scarico

L'autorizzazione viene inoltrata per uno scarico di acque reflue industriali in rete fognaria.

Le acque trattate in uscita dall'impianto si immetteranno nel collettore fognario situato lungo la S.S. 91 km 2+284.

A monte della pubblica fognatura, la linea di scarico dell'impianto sarà dotata di un pozzetto di ispezione (PF) utilizzato per effettuare le verifiche di controllo sulle acque in uscita dal trattamento.

L'ubicazione del pozzetto di ispezione e del punto di scarico è indicata in **Tavola 1**.

4.2 Frequenza di scarico

Lo scarico sarà attivo 24 ore/giorno per 7 giorni/settimana; si segnala però che poiché la portata di emungimento non sarà sempre costante nel tempo ma dipenderà dalle condizioni idrauliche del sistema pozzo-acquifero, e che la portata di rilancio delle acque dalla sezione di equalizzazione alla sezione di trattamento non sarà mai esattamente pari alla portata di emungimento, le acque in uscita dall'impianto saranno immerse nel corpo ricettore in maniera discontinua.

Saranno inoltre possibili interruzioni saltuarie dello scarico per manutenzione.

4.3 Portata e volume annuo

Dal momento che le acque in ingresso non saranno impiegate in cicli produttivi e che le acque reflue non saranno oggetto di riutilizzo nel sito, le acque emunte dal sottosuolo saranno interamente scaricate nel corpo ricettore.

La portata dello scarico sarà quindi pari ad un massimo di 14.600 m³/anno (circa 40 m³/giorno).

4.4 Qualità delle acque di scarico

Le acque reflue in uscita dall'impianto saranno conformi ai limiti per lo scarico di acque reflue industriali in pubblica fognatura; le sostanze ricercate nei campioni prelevati, e i limiti di riferimento sono quelli indicati nella Tabella 3 dell'Allegato 5 Titolo III Parte Terza del D.Lgs. 152/06. Si riportano nella **Tabella 2** i limiti previsti per lo scarico in

pubblica fognatura per le sostanze di origine idrocarburica che hanno causato la contaminazione delle acque sotterranee del sito.

Inoltre, in ottemperanza a quanto richiesto dagli Enti in occasione della CdS del 30 maggio 2019, con frequenza annuale, nei campioni prelevati allo scarico saranno ricercati tutti i parametri previsti dalla Tab. 3 dell'Allegato 5 Titolo III Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

Con riferimento alle sostanze di cui alla Tabella 5 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 si specifica che nelle acque in uscita dal trattamento sono potenzialmente presenti in concentrazione superiori ai limiti di rilevabilità consentiti dalle metodiche analitiche le seguenti sostanze:

- Piombo;
- Idrocarburi di origine petrolifera;
- Solventi organici aromatici.

5. MANUTENZIONE

5.1 Gestione filtri a carboni attivi

La gestione dell'unità di trattamento (WT) prevede il ricambio periodico dei carboni attivi, una volta che la loro capacità di adsorbimento si sia ridotta fino a risultare insufficiente.

È possibile effettuare su base teorica una stima del tempo di esaurimento del materiale adsorbente, in funzione della qualità e della portata delle acque in ingresso al sistema e della capacità di adsorbimento propria del carbone attivo utilizzato.

Per effettuare tale calcolo si utilizza l'isoterma di adsorbimento specifica del GAC utilizzato riportata in **Figura 1**. L'isoterma utilizzata è quella relativa all'adsorbimento del Benzene (curva di tipo A nella figura).

Essendo gli "Idrocarburi Totali" una miscela di diversi composti, non hanno una propria curva di adsorbimento, è per tale motivo infatti che si effettua l'ipotesi che la curva di adsorbimento di tale miscela sia paragonabile a quella del Benzene.

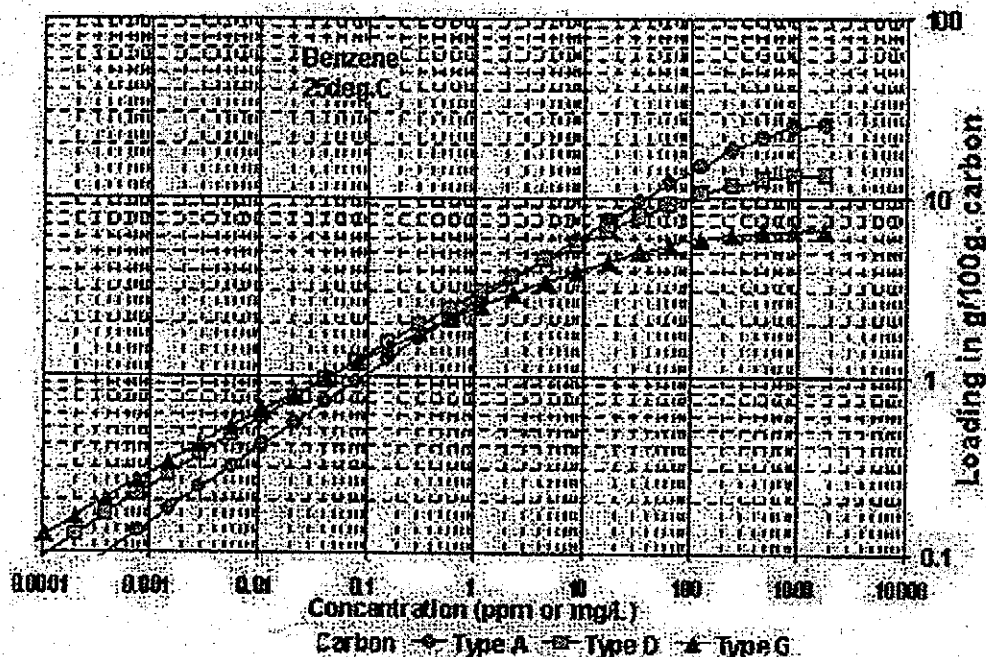


Figura 1 – Isotherma di adsorbimento del Benzene

L'ipotesi precedente è alla base del calcolo del tempo di esaurimento dei carboni: entrando nel grafico dalle ascisse con la concentrazione di progetto (C_{IN}), si ricava sulle ordinate, intersecando l'isoterma, la capacità di adsorbimento (K_{Ads}) dei carboni attivi.

Una volta in possesso di questo parametro, si calcola il tempo di esaurimento (T_{es}) per i carboni attivi presenti in un singolo filtro, utilizzando la seguente relazione:

$$T_{es} = \frac{K_{Ads} \times M_{GAC}}{C_{IN} \times Q_P} = 23 \text{ d}$$

dove:

- | | |
|---|---|
| $K_{Ads} = 0,1 \text{ kg/kg}$ | capacità di adsorbimento |
| $M_{GAC} = 250 \text{ kg}$ | quantità di carboni attivi |
| $C_{IN} = 26,631 \times 10^{-6} \text{ kg/l}$ | concentrazione dei contaminanti (v. par. 2.3) |
| $Q_P = 40.000 \text{ l/d}$ | portata di progetto (v. par. 4.2) |

La presenza dei carboni attivi nel secondo filtro non viene presa in considerazione nel calcolo del tempo di esaurimento del letto filtrante; il secondo filtro svolge infatti

esclusivamente una funzione di guardia nel caso in cui l'efficienza del primo filtro venga meno.

Il calcolo teorico di T_{es} è solo una stima che aiuta nella pianificazione iniziale delle operazioni di manutenzione dei filtri. Si segnala a tal proposito che il calcolo è stato effettuato considerando la portata massima teorica, ovvero considerando le portate fluide estratte dal sistema DPHVE e le acque emunte da 5 piezometri.

Una volta che il sistema sarà entrato a regime, le operazioni di manutenzione dei filtri verranno programmate in funzione dell'esito delle analisi periodiche di controllo che saranno effettuate sulle acque in uscita dal primo filtro. In ogni caso, in via cautelativa la sostituzione dei carboni attivi avrà cadenza al massimo annuale.

I carboni attivi esauriti costituiscono rifiuto, pertanto verranno gestiti in conformità alla vigente normativa in materia.

5.2 Manutenzione dei sistemi

Al fine di garantire l'efficienza degli impianti, il sistema sarà oggetto di un programma di manutenzione così articolato:

- manutenzione ordinaria e/o straordinaria delle apparecchiature;
- regolazione ed ottimizzazione dei parametri di processo;
- all'occorrenza, sostituzione dei carboni attivi nel sistema di trattamento.

5.3 Rifiuti

I rifiuti prodotti dal trattamento sono i seguenti:

- carbone attivo esaurito - codice CER presunto 19 13 02, da confermare mediante caratterizzazione analitica;

e saranno gestiti in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

6. CONTROLLI

6.1 Pozzetto fiscale

Il punto previsto per verificare la portata scaricata e per effettuare i prelievi di controllo (PF) è indicato in pianta in **Tavola 1**, e rimarrà sempre accessibile alle Autorità di controllo.

All'uscita del sistema di trattamento saranno inoltre installati un ulteriore rubinetto di campionamento ed un dispositivo di misura dei volumi delle acque scaricate (contalitri).

6.2 Prelievi e analisi di laboratorio

Il prelievo dei campioni per la verifica del rispetto dei limiti normativi allo scarico sarà effettuato al pozzetto di ispezione (PF). In alternativa si potrà utilizzare il rubinetto installato all'uscita del sistema di trattamento a carboni attivi.

Le sostanze ricercate nei campioni prelevati, e i limiti di riferimento sono quelli indicati in **Tabella 2**.

Il primo prelievo delle acque in uscita dall'impianto di trattamento finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti allo scarico sarà effettuato entro i primi 10 giorni dalla data di avvio dello stesso.

La cadenza con la quale verranno prelevati i successivi campioni in ingresso ed in uscita all'impianto sarà mensile.

Inoltre, in ottemperanza a quanto richiesto dagli Enti in occasione della CdS del 30 maggio 2019, con frequenza annuale saranno ricercati nei campioni prelevati allo scarico tutti i parametri previsti dalla Tab. 3 dell'Allegato 5 Titolo III Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

7. EVENTUALI MODIFICHE ALL'IMPIANTO

L'impianto di trattamento che verrà installato rispetterà, per quanto riguarda le attrezzature, tutte le caratteristiche tecniche minime indicate nel Capitolo 3, e sarà in grado di garantire per le acque allo scarico i limiti di qualità ed il volume annuo massimo indicati nel Capitolo 4.

Eventuali modifiche o integrazioni apportate in fase di installazione dei sistemi o che dovessero rendersi necessarie nel corso della conduzione dell'impianto, verranno comunicate tempestivamente agli Enti di competenza solo se significative, ovvero se andranno a modificare quanto specificato al punto precedente.



AZIENDA CERTIFICATA SGS
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

MARES S.r.l.

SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE

ex PV Q8 7490 – S.S. 91 km 2+284, Grottaminarda (AV)

*Progetto Unico di Bonifica ai sensi
del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*

Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua

TABELLE

Tabella 1. Sostanze indicatrici e limiti di riferimento per le acque sotterranee – sostanze idrocarburiche

Sostanza indicatrice	Riferimento normativo	u.m.	Limiti di riferimento
Benzene	p. 24 Tabella 2 ⁽¹⁾	µg/l	1
Etilbenzene	p. 25 Tabella 2 ⁽¹⁾	µg/l	50
Stirene	p. 26 Tabella 2 ⁽¹⁾	µg/l	25
Toluene	p. 27 Tabella 2 ⁽¹⁾	µg/l	15
p-Xilene	p. 28 Tabella 2 ⁽¹⁾	µg/l	10
Idrocarburi Totali (espressi come n-esano)	p. 90 Tabella 2 ⁽¹⁾	µg/l	350
Piombo Tetraetile	D.M. 31/15	µg/l	0,1 ⁽²⁾
MTBE	D.M. 31/15	µg/l	40 ⁽³⁾
ETBE	D.M. 31/15	µg/l	40 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per le acque sotterranee)

⁽²⁾ Limite proposto da ISS (Parere del 17/12/2002 N. 49759 IA.12);

⁽³⁾ Limite proposto da ISS (Parere del 12/09/2006 N. 45848)

Tabella 2. Valori limite di emissione

Sostanza indicatrice	Riferimento normativo	Limiti allo scarico in rete fognaria (mg/l) ⁽¹⁾
Idrocarburi totali	p. 37 Tabella 3	≤ 10
Solventi organici aromatici	p. 40 Tabella 3	≤ 0,4

⁽³⁾ Tabella 3 dell'Allegato 5 Titolo III Parte Terza del D.Lgs. 152/06 (valori limite di scarico di acque reflue industriali in rete fognaria);



AZIENDA CERTIFICATA SGS
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

MARES S.r.l.

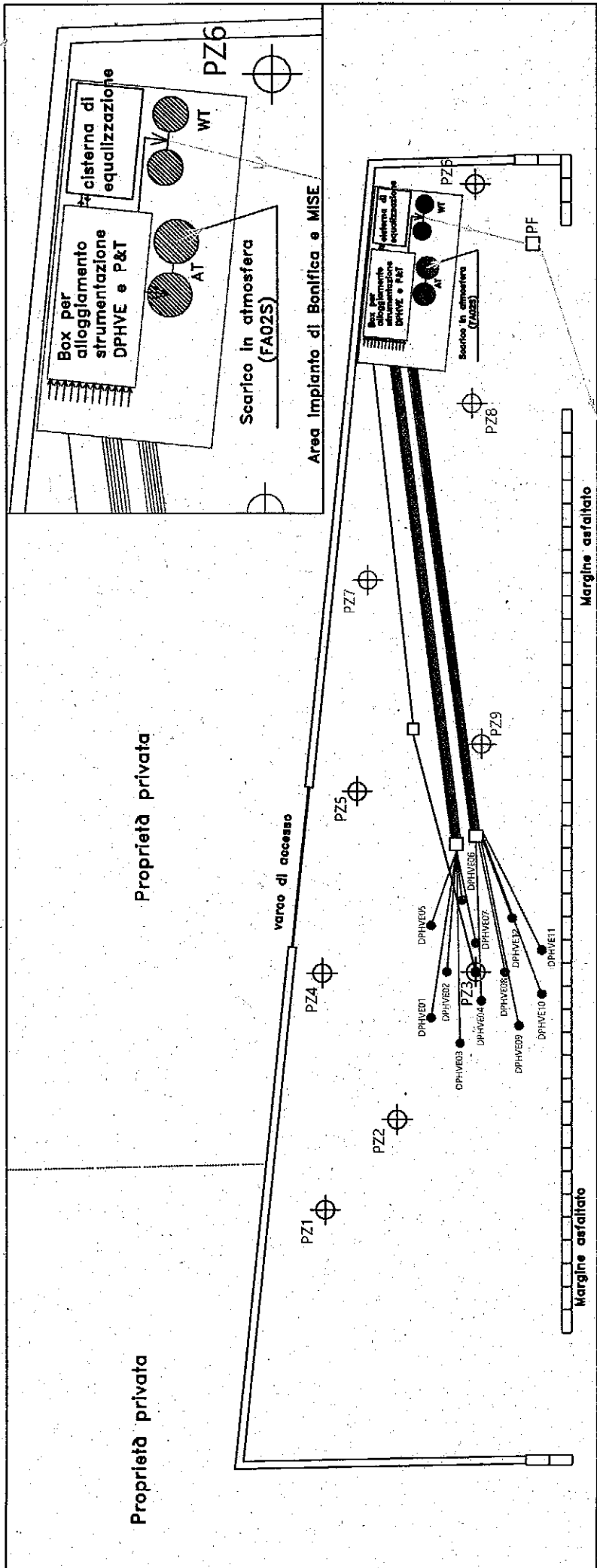
SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE

ex PV Q8 7490 – S.S. 91 km 2+284, Grottaminarda (AV)

*Progetto Unico di Bonifica ai sensi
del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*

Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua

TAVOLE



S.S. 91 km 2+284.

linea fognaria

camera di collegamento alla pubblica fognatura.

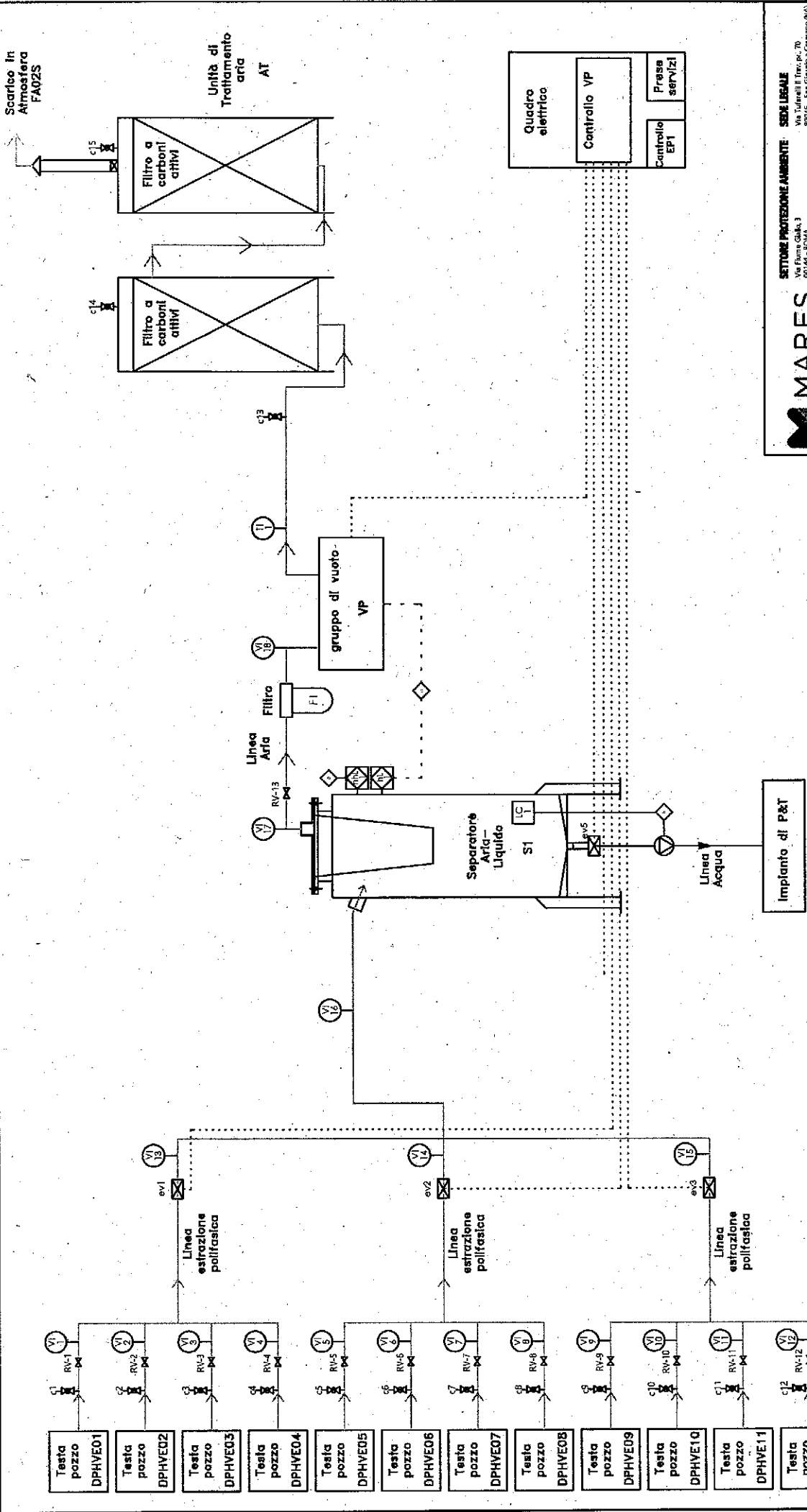
LEGENDA:

- Linea acque emunte
- Linea di scarico reflui trattati in fognatura
- Linee di estrazione polifasiche
- Linea di scarico gas in atmosfera
- Pozzetto fiscale (PF)
- Pozzetto collettore
- Filtri acqua (WT)
- Filtri aria (AT)
- Piezometro da porre in emungimento col sistema P&T
- Punto di estrazione da realizzare per il sistema DPHVE
- Piezometro di monitoraggio delle acque sotterranee
- Piezometro da realizzare
- Area impianto

M MARES	SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE Via Fulminei il Trave, p. 70 00144 - ROMA Tel. 06 4981510 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it		
	COMMITTENTE: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.		
SITO:	ex PV Q8 7490		
COMUNE:	Grottamare (AV)		
INDIRIZZO:	SS 91 km 2 + 284		
DATA:	luglio 2019		
DOCUMENTO:	Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua		
TAVOLA:	1	Planimetria del sito con layout dell'impianto di Bonifica e di MISE	

Formato Stampa
A4
Scala 1:250



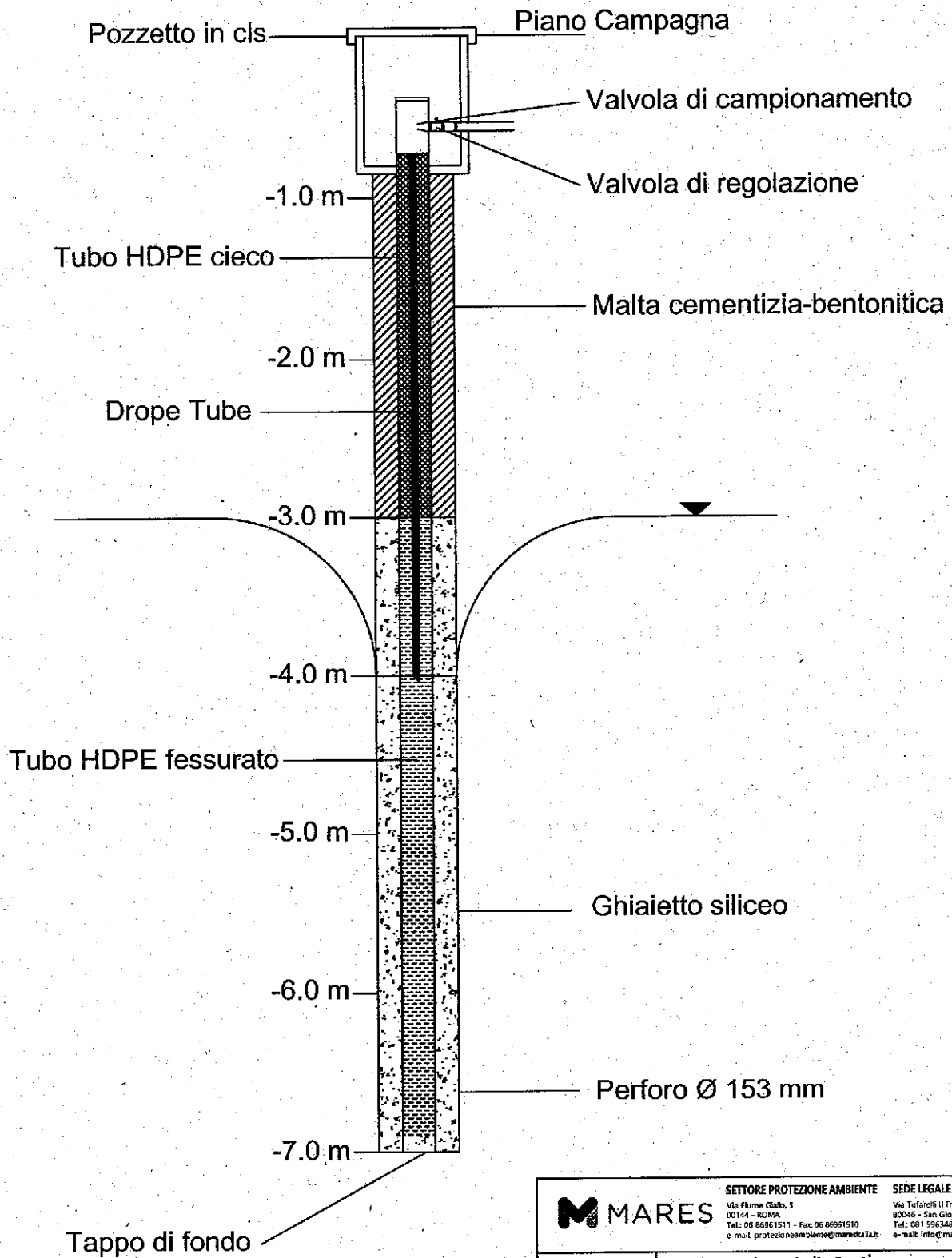


MARES SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE - SIDA LEGALE Via Tullerelli 8, Triv. Pt. 70 00144 - ROMA Tel. 06 69891310 - Fax 06 69891310 e-mail: protezioneambiente@mares.it	COMMITTENTE: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.
	SITO: ex PV Q8 7490 COMUNE: Grottole (AV) INDIRIZZO: SS 91 km 2 + 284 DATA: luglio 2019
DOCUMENTO: Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua	TAVOLA: 2 Schema funzionale dell'impianto DPHVE

LEGENDA

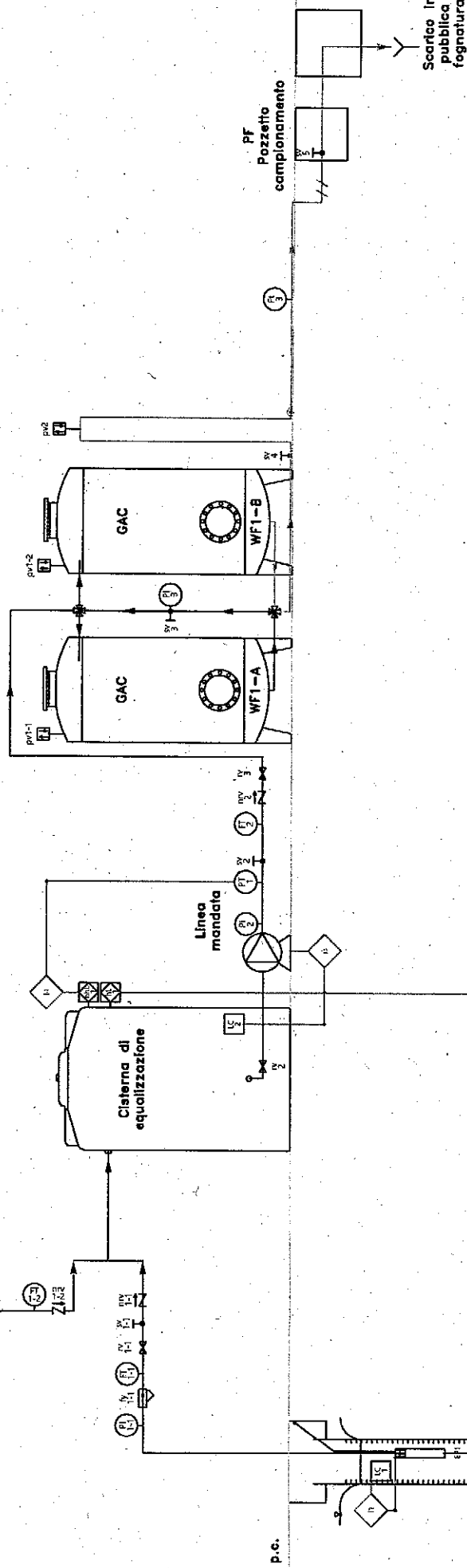
- RV ∇ Valvola regolazione
- VI \odot Indicatore Temperatura
- LI \diamond Logica di intervento
- VI \odot Allarme Livello
- VI \odot Indicatore Vuoto
- VI \odot Controllo Livello
- ev \boxtimes Elettrovalvola
- ev \boxtimes Presa campione

Chiusino carrabile 40x40 cm



M MARES	SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE	SEDE LEGALE
	Via Fiume Giallo, 3 00144 - ROMA Tel: 06 86961511 - Fax 06 86961510 e-mail: protezioneambiente@maresitalia.it	Via Tufarelli II Triv. pr. 70 80046 - San Giorgio a Cremano (NA) Tel: 081 5963489 - Fax 081 5967425 e-mail: info@maresitalia.it
COMMITTENTE:	Kuwait Petroleum Italia S.p.A.	
SITO:	ex PV Q8 7490	
COMUNE:	Grottaminarda (AV)	
INDIRIZZO:	SS 91 km 2 + 284	
DATA:	luglio 2019	
DOCUMENTO:	Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua	
TAVOLA:	3	Schema costruttivo dei punti di estrazione DPHVE

Impianto DPHVE



M MARES SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE SEDE LEGALE Via S. Maria P.zza 27 00144 - ROMA Tel. 06 8594151 - Fax 06 8591830 E-mail: protezione@maremar.it - web: maremar.it	
COMMITTENTE: Kuwait Petroleum Italia S.p.A. SITO: ex PV Q8 7450 COMUNE: Grottaferrata (AV) INDIRIZZO: SS 91 km 2 + 284 DATA: luglio 2019	DOCUMENTO: Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua TAVOLA: 4 Schema funzionale dell'impianto P&I

SISTEMA DI POMPAGGIO: EP Elettropompa sommersa Pompa autoeolante	VALVOLE: rv Valvola regolazione nv Valvola non ritorno sv Valvola campionamento Valvola a 4 vie pv Valvola di sfogo ev Valvola regolazione automatica	CONTROLLI: Trasduttore di flusso Totalizzatore di flusso Trasduttore di pressione Controllo di livello Allarme di alto livello Allarme di altissimo livello Logica di intervento	LINEE: Linea acque depurate Linea acque Piano campagna
--	---	--	--



AZIENDA CERTIFICATA SGS
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

MARES S.r.l.

SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE

ex PV Q8 7490 – S.S. 91 km 2+284, Grottaminarda (AV)

*Progetto Unico di Bonifica ai sensi
del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*

Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua

ALLEGATI



AZIENDA CERTIFICATA SGS
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

MARES S.r.l.

SETTORE PROTEZIONE AMBIENTE

ex PV Q8 7490 – S.S. 91 km 2+284, Grottaminarda (AV)

*Progetto Unico di Bonifica ai sensi
del D.M. 31/15 e D.Lgs. 152/06*

Dimensionamento del sistema di trattamento Acqua

ALLEGATO 1

Corrispondenza con gli Enti