



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Via Marchese di Montrone, 5 – 70122 Bari

Comune di Bari

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 Area "Ex Gasometro di Bari" Opere di completamento

Fase progettuale

Direzione Lavori

Oggetto

Perizia di variante n. 3

Relazione tecnico - illustrativa

Direzione Lavori



Elaborato 1

Raggruppamento Temporaneo



SOCIETA' CON SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO ISO 9001:2008 E ISO 14001:2004



EUROPROGETTI s.r.l. (mandataria)

www.europrogetti.eu

DIREZIONE E UFFICI

Corte degli Arrotini, 1 - 28100 NOVARA - posta@europrogetti.eu

SEDI OPERATIVE

Via Cavallotti, 116 - 74123 TARANTO - ep.puglia@europrogetti.eu

EG ENGINEERING GEOLOGY (mandante)

Via C. Battisti, 25 - 20048 Carate B.za (MI) ITALY

tel +39 0362 800091 - fax +39 0362 803628 - eg@studioeg.net

Professionisti	SN-eb		
----------------	-------	--	--

A. Redazione documento

n. pagine	47
n. allegati	8

B. Lista di distribuzione

- Comune di Bari - Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene Via Marchese di Montrone, 5 -70122 –Bari	2 copie
--	---------

REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO (art. 254 DPR207/2010)
0	EMISSIONE	13/06/2017	E.BALICE R.RAVELLO	S.NERVIANI	S.NERVIANI
1	Modifica al processo	18/01/2018	E.BALICE R.RAVELLO	S.NERVIANI	S.NERVIANI
2					
3					
File:	E1121717.doc				



Il presente documento è stampato su carta ecologica certificata



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

INDICE

1. PREMESSA	6
2. RIEPILOGO DELLE CAMPAGNE DI INDAGINE ESEGUITE SUL SITO	6
2.1. Campagne di monitoraggio ambientale di maggio 2002, dicembre 2002 e febbraio 2004 (Eseguite nell'ambito della Caratterizzazione generale del sito)	6
2.2. Verifica preliminare del trattamento PAT a scala di laboratorio e pilota luglio – ottobre 2015 (Eseguita dalla società T&A Tecnologia e Ambiente Srl)	7
2.3. Indagini disposte dalla Direzione Lavori nell'ambito dell'esecuzione del progetto approvato	10
2.3.1. Campagne di monitoraggio ambientale di febbraio 2016 e luglio 2016	10
2.3.2. Campagne di monitoraggio ambientale di dicembre 2016	18
2.4. Conclusioni delle indagini eseguite	21
3. TECNOLOGIA DI PROCESSO PREVISTA DAL PROGETTO APPROVATO PER LA BONIFICA DELLA FALDA	22
4. OPERE OGGETTO DI PERIZIA DI VARIANTE N.3	23
4.1. Linee progettuali adottate	23
4.2. Sistema proposto per la bonifica delle acque sotterranee	24
4.3. Descrizione delle componenti del sistema di bonifica delle acque di falda	25
4.3.1. Modello numerico del flusso delle acque sotterranee	31
4.3.1.1. I dati alla base dello studio	32
4.3.1.2. Descrizione del software di calcolo	32
4.3.1.3. Il caso di studio	34
4.3.1.4. Dati di input	34
4.3.1.5. Risultati	35
4.3.2. Opere civili complementari all'impianto di trattamento delle acque di falda	35



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

4.4.	Considerazioni sulla contaminazione da DNAPL	36
4.5.	Tempi di trattamento	36
4.6.	Confronto tra impianto previsto dal progetto approvato ed impianto proposto per la bonifica della falda	37
4.7.	Monitoraggio del sistema di trattamento	39
5.	CAMPAGNE DI MONITORAGGIO E DEFINIZIONE OBIETTIVI DI BONIFICA	39
6.	MAGGIORE ONERE DI PERIZIA	41
6.1.	Importo a base d'asta	41
6.2.	Importi contratto a seguito aggiudicazione appalto	41
6.3.	Importi perizia di variante – Maggiore onere	41
6.4.	Importi perizia di variante n.2 – Maggiore onere	42
6.5.	Importi perizia di variante n.3 – Maggiore onere	42
7.	QUADRI ECONOMICI	42
7.1.	Quadro economico progetto a base di gara	42
7.2.	Quadro economico progetto a seguito aggiudicazione definitiva dei lavori	43
7.3.	Quadro economico perizia di variante	44
7.4.	Quadro economico perizia di variante n.2	45
7.5.	Quadro economico perizia di variante n.3	46



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Elenco Allegatii:

- 1 - Verifica sperimentale bonifica acque di falda della società T&A – Tecnologia & Ambiente srl
Planimetria del sito con estensione della sorgente secondaria di contaminazione nelle acque
- 2 - sotterranee (superamento delle CSR) di Golder
- 3 - Bonifica della falda. Localizzazione pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito
- 4 Relazione E1121671 del 17.01.2017
- 5 - Localizzazione pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito. Rilievo Novembre 2016
- 6 - Mappe isoconcentrazioni campagne 2016
- 7 - Analisi di rischio sito specifica punto di conformità ai confini del sito (Golder)
- 8 - Planimetria isopieze



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

1. PREMESSA

Con deliberazione di Giunta Comunale n. 247 del 09/04/2015, il Comune di Bari ha approvato il progetto esecutivo dei lavori di *“Bonifica ai sensi del D. Lgs. 152/06 - Area dell'Ex Gasometro di Bari. Opere di completamento”*.

A seguito del completamento della bonifica dei terreni, la Direzione Lavori ha eseguito una serie di verifiche al fine di accertare lo stato di contaminazione della falda e di acquisire un aggiornamento sulla qualità della stessa a distanza di circa 12 anni dall'acquisizione degli ultimi dati analitici su tutto il sito.

Le verifiche eseguite hanno evidenziato un significativo miglioramento della qualità delle acque sotterranee oltre che una diversa distribuzione della stessa che ha evidenziato la necessità di rivalutare il progetto di bonifica approvato per quanto riguarda le acque sotterranee.

Pertanto il Comune di Bari ha attivato un procedimento teso a rivalutare tempi, tecnologie e reale necessità della prevista attività di bonifica della falda, richiedendo agli Enti la definizione di un percorso comune e condiviso per l'eventuale revisione progettuale.

La presente perizia n. 3 rimodula il progetto di bonifica delle acque di falda sulla base dei dati acquisiti, dei risultati dei Tavoli Tecnici effettuati con gli Enti e delle valutazioni dei consulenti del Comune di Bari.

2. RIEPILOGO DELLE CAMPAGNE DI INDAGINE ESEGUITE SUL SITO

2.1. Campagne di monitoraggio ambientale di maggio 2002, dicembre 2002 e febbraio 2004 (Eseguite nell'ambito della Caratterizzazione generale del sito)

Per quanto riguarda la caratterizzazione del sito relativamente alla matrice acque sotterranee, sono state eseguite tre campagne di prelievo:

- maggio 2002;
- dicembre 2002;
- febbraio 2004.

Per la caratterizzazione delle acque sotterranee sono stati utilizzati i piezometri di monitoraggio realizzati tra il 1999 ed il 2004; per quanto riguarda invece lo stato qualitativo i progettisti hanno ritenuto più significativo considerare i risultati dell'ultimo campionamento (febbraio 2004), durante il quale sono stati campionati sia i pozzi (ai tempi) interni al Sito sia i pozzi (ai tempi) esterni installati a monte e a valle idrogeologica. Le campagne del 2002 (maggio e dicembre) sono state considerate solo per il parametro fenoli, non ricercato nel 2004, e per il pozzo PZ5, non campionato nel 2004.

Dall'esame dei risultati analitici si rileva quanto segue:



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

- i metalli (fermo restando che in tali campagne sono stati ricercati solo i metalli cadmio, piombo e ferro) presentano non conformità alle CSC del solo parametro ferro nella zona centrale e meridionale del Sito con contrazioni comprese tra 230 µg/l (PZ9) e 470 µg/l (PZ2);
- il benzene presenta concentrazioni di poco superiori alle CSC in PZ8 (4,3 µg/l) e PZ11 (6,1 µg/l), significative in PZ3 (40,3 µg/l) ed estremamente elevate in PZ7 (6.890 µg/l) e PZ10 (6.562 µg/l);
- il toluene presenta due non conformità elevate in PZ7 (2.124 µg/l) e PZ10 (1.943 µg/l);
- lo xilene risulta superiore alle CSC in PZ3 (210 µg/l), PZ7 (180 µg/l) e PZ10 (926 µg/l);
- gli IPA risultano superiori alle CSC in PZ3, PZ7 e PZ10. Si è registrato un lieve superamento del benzo(g,h,i)perilene in PZ9 (0,04 µg/l);
- i cianuri risultano non conformi nei pozzi PZ3 (85 µg/l), PZ7 (73 µg/l) e PZ10 (120 µg/l);
- gli idrocarburi totali (come n-esano) presentano non conformità comprese tra 530 µg/l e 241.126 µg/l nei pozzi PZ2, PZ3, PZ4, PZ7, PZ9 e PZ10;
- dal campionamento del dicembre 2002, i fenoli risultano superiori ai limiti nei pozzi PZ3 (6.732 µg/l), PZ4 (3.092 µg/l), PZ7 (12.130 µg/l) e PZ10 (14.180 µg/l);
- i campioni esterni al Sito presentano concentrazioni inferiori alle CSC per tutti i parametri analizzati eccetto il benzene nel pozzo Q (1,2 µg/l).

Si evidenzia che le CSR individuate per le acque sotterranee coincidono con le CSC previste dal DLgs 152/06.

Nell'allegato 2 sono riportati i punti in cui l'acqua sotterranea presenta superamenti delle CSR (figura 9 progetto approvato).

2.2. Verifica preliminare del trattamento PAT a scala di laboratorio e pilota luglio – ottobre 2015 (Eseguita dalla società T&A Tecnologia e Ambiente Srl)

Nell'ambito dei lavori di bonifica del sito dell'ex-Gasometro appaltati dal Comune di Bari, la Società T&A Tecnologia & Ambiente srl ha svolto, con il coordinamento della Direzione Lavori, una verifica preliminare a scala di laboratorio e di impianto pilota finalizzata a testare la capacità depurativa del trattamento su filtro a carbone attivo granulare (GAC), in relazione all'effettivo stato qualitativo della falda nell'area sottostante l'Ex Gasometro.

Il trattamento GAC è parte del sistema PAT (*Pressurized Aeration Tower*) del progetto di bonifica approvato (v. anche par. 3)

Le attività eseguite dalla società T&A S.r.l. sono state le seguenti:



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Comune di Bari

FASE 1: Aggiornamento dello stato qualitativo della falda: realizzazione piezometro PE1 e campionamento delle acque sotterranee dai vari piezometri presenti a luglio 2015 nell'area;

FASE 2: Test di trattabilità acqua di falda con GAC a scala di laboratorio;

FASE 3: Test di trattabilità acqua di falda con GAC a scala pilota.

Fase 1: realizzazione pozzo PE1 e aggiornamento stato qualitativo della falda

Al fine di aggiornare le informazioni sullo stato di qualità della falda, il 27/07/15 è stato realizzato il previsto piezometro PE1, procedendo successivamente a campionare l'acqua anche dai piezometri PT1, PZ2, PZ4, PZ5 e PZ6 (vedi allegato 1).

I risultati delle analisi hanno evidenziato una netta differenza rispetto ai dati di qualità della falda rilevati in passato. Dai dati analitici di luglio 2015, infatti, si è notato che:

- 1) soltanto pochi inquinanti (Fe, cianuri, benzene e fenoli) superano la CSC;
- 2) il superamento si registra solo in alcuni piezometri (PT1, PE1, PZ4 e PZ5);
- 3) il superamento delle CSC, dove si registra, è comunque modesto (ad eccezione di Fe).

PARAMETRI	U.d.M	Campionamento 27/07/15						Tab.2 All.5 Parte IV Dlgs 152/06 (µg/L)
		PT1	PE1	PZ2	PZ4	PZ5	PZ6	
Cianuri liberi	µg/L	100	<20	<20	100	<20	100	50
Benzene	µg/L	<0,1	0,4	<0,1	0,433	0,94	0,05	1
Etilbenzene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	50
Stirene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	25
Toluene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	15
Meta-Para-Xilene	µg/L	1,631	<1	<1	<1	<1	<1	10
Fenoli totali	mg/L	0,4	0,050	0,11	0,05	<0,1	<0,1	0,18 mg/L
Naftalene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Acenafilene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Acenafene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Fluorene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Fenantrene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Antracene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Dibenzo(a,e)pirene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(a,f)pirene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(a,h)pirene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(a,i)pirene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(ah)antracene	µg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,01
Benzo(a)antracene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo(a)pirene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Benzo(b)fluorantene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo(k)fluorantene	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Pirene	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	50
Benzo(ghi)perilene	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
Fluorantene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Sommatoria policiclici aromatici	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	350
Ferro	µg/L	500	0,25	51,7	88	<4	33,9	200
Piombo	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10
Cadmio	µg/L	<0,5	<0,5	0,63	<0,5	<0,5	<0,5	5

Tabella 1: Risultati analisi 27 luglio 2015



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Tali risultati sembrano indicare inequivocabilmente che, a oltre 10 anni dai precedenti rilievi, l'inquinamento della falda nell'area ex-Gasometro appare nettamente diminuito.

Per le attività delle successive Fasi 2 e 3 si è scelto il pozzo PT1, in corrispondenza del quale l'acqua di falda è risultata relativamente più inquinata.

FASE 2: Test di trattamento acqua di falda a scala laboratorio

Al fine di poter eseguire le attività a scala laboratorio previste nella Fase 2, il 31/08/15 sono stati prelevati 300 L di acqua dal piezometro PT1, raccolti in serbatoi in plastica, trasportati e conservati in frigorifero al Laboratorio di Chimica Ambientale del Politecnico di Bari (sede di Taranto), per esservi sottoposti a test di adsorbimento su filtri a carbone attivo granulare (GAC). A tale scopo sono stati utilizzati 2 tipi di GAC commerciale, ST/1 ed ST/4W (SICAV srl, Chieti).

L'esame dei risultati conferma la migliorata qualità dell'acqua di falda. Infatti:

1. Il campione tal quale (TQ), prelevato il 31/08/15 dal piezometro PT1, rispetto quello preso il 27/07/15 indica che la falda è ulteriormente migliorata.

Inquinante	27/07/15	31/08/15	Tab.2 All.5 P.IV d.lgs 152/06
Cianuri liberi	100	<20	50
Fenoli totali	8,4	1,75	180
Ferro	588	67,40	200

Confronto concentrazione inquinanti nella falda ex-Gasometro in PT1 dopo 1 mese ($\mu\text{g/L}$)

Con la qualità registrata dal piezometro PT1 il 30/08/15, **la falda sottostante l'area dell'ex-Gasometro di Bari risulta conforme all'uso residenziale, senza bisogno di alcun trattamento depurativo;**

2. Entrambi i GAC hanno rimosso cianuri, fenoli e cloro-fenoli fin sotto il limite di rilevabilità strumentale: il trattamento potrebbe continuare ancora a lungo, prima che i due GAC mostrino segni di esaurimento
3. Il ferro (nei limiti vigenti già nel campione TQ) appare scarsamente rimosso da GAC, come atteso per la nota scarsa affinità di quest'ultimo verso gli inquinanti inorganici.

FASE 3: Test di trattamento acqua di falda a scala pilota

Il 23/10/15, utilizzando un automezzo autorizzato al trasporto rifiuti, dal piezometro PT1 sono stati prelevati 12 mc di acqua di falda, e successivamente trasportati presso l'impianto autorizzato De Cristofaro srl a Lucera (FG) per l'esecuzione del test GAC a scala pilota.

Il test a piena scala ha confermato la nota capacità del GAC di adsorbire inquinanti organici nell'acqua di falda (se/quando presenti).



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

A conclusione dei test effettuati (Luglio-Ottobre 2015), e rimandando all'Allegato 1 per ulteriori dettagli, i risultati ottenuti alla scala laboratorio e industriale consentono di affermare che il trattamento GAC per la bonifica della falda:

- 1) è in grado di ridurre inquinanti organici quali Fenoli ecc.
- 2) ha efficacia limitata nei riguardi dei metalli pesanti residui quali Fe ecc. se/quando presenti.

Il dato più inatteso e forse più interessante della sperimentazione riguarda tuttavia la falda.

Deve infatti sottolinearsi che l'acqua di falda sottostante l'area dell'ex-Gasometro di Bari è risultata poco (per niente) inquinata – di fatto, conforme ai limiti vigenti, fissati dal d.lgs. n. 152/06, Parte IV, Titolo V, All.5, Tab.2 per le acque sotterranee – rispetto a quella riscontrata in passato, prima che venisse effettuata la bonifica del (sotto)suolo, con rimozione delle fonti ancora attive di contaminazione della falda ivi presenti.

2.3. Indagini disposte dalla Direzione Lavori nell'ambito dell'esecuzione del progetto approvato

2.3.1. Campagne di monitoraggio ambientale di febbraio 2016 e luglio 2016

Nel febbraio 2016, a seguito del completamento della bonifica dei terreni, la Direzione Lavori ha ritenuto opportuno accertare lo stato di contaminazione della falda al fine di acquisire un aggiornamento sulla qualità della stessa a distanza di circa 12 anni dall'acquisizione degli ultimi dati analitici su tutto il sito.

Nell'ambito del Tavolo Tecnico del 24 giugno 2016, tenutosi presso l'Assessorato alla Qualità della Regione Puglia presso la Sezione Ciclo dei Rifiuti e Bonifica, ARPA e Regione hanno evidenziato che i dati analitici relativi ad un unico campionamento (febbraio 2016) non possono ritenersi sufficientemente rappresentativi dello stato qualitativo della falda. E' stato pertanto concordato lo svolgimento di una seconda campagna di monitoraggio delle acque sotterranee su tutti i pozzi interni ed esterni al sito, svoltasi nel luglio 2016, al fine di acquisire un aggiornamento sulla qualità delle stesse rispetto alla campagna eseguita a febbraio 2016.

Per tali campagne sono stati utilizzati i piezometri di monitoraggio previsti dal progetto approvato, ossia:

- piezometri esterni a valle del sito: L, M, N, O profondi 15 m ed S profondo 30 m;
- terme di piezometri interni al sito: PZ4s (superiore con profondità pari a 8m), PZ4m (medio con profondità pari a 15m), PZ4p (profondo con profondità pari a 20m), PZ5s, PZ5m, PZ5p, PZ11s, PZ11m, PZ11p, PZ14s, PZ14m e PZ14p;
- terme di piezometri a monte del sito interne all'area ex parcheggio: PZ1s, PZ1m, PZ1p, PZ6s, PZ6m, PZ6p, PZ13s, PZ13m e PZ13p;
- piezometro a monte del sito interno all'area ex parcheggio: P profondo 15 m;
- piezometri esterni a monte del sito: Q ed R profondi 15 m.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

L'ubicazione dei pozzi di monitoraggio è riportata nell'Allegato 3.

Dall'esame dei risultati analitici relativi al monitoraggio di **febbraio 2016** si rileva quanto segue:

- gli interventi di rimozione dei nuclei di contaminazione costituiti da terreno contaminato e/o da manufatti interrati contenenti contaminanti liquidi e/o melmosi, spesso protratti sino ad oltre la frangia capillare ed effettuati con i due appalti a partire dall'anno 2011, hanno permesso un miglioramento generale della qualità della falda;
- una diffusa presenza di metalli (ferro, manganese e arsenico), oltre i valori imposti dagli obiettivi di bonifica, sia nei pozzi di monte, sia nei pozzi di valle che quelli posti nell'area centrale del sito;
- Il benzene presenta concentrazioni superiori alle CSR in PZ4p (18,6 µg/l) e PZ14 s-m-p (rispettivamente 104,8 µg/l, 240,1 µg/l e 215,5 µg/l);
- il toluene presenta un'unica non conformità in corrispondenza della terna PZ14s-m-p (rispettivamente 23,5 µg/l, 72,7 µg/l e 64,9 µg/l);
- lo p-xilene risulta superiore alle CSR esclusivamente in corrispondenza della terna PZ14s-m-p (rispettivamente 18 µg/l, 44,8 µg/l e 43,4 µg/l);
- gli IPA ed i fenoli presentano concentrazioni inferiori alle CSR in tutti i piezometri;
- i cianuri risultano non conformi esclusivamente nel pozzo PZ14m (111,7 µg/l);
- gli idrocarburi totali (come n-esano) presentano non conformità comprese tra 1.726 µg/l e 3.118 µg/l nei pozzi PZ4p e PZ14s-m-p; mentre presenta un'unica non conformità tra i piezometri esterni, in corrispondenza del piezometro S (1.616 µg/l).

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i risultati analitici relativi ai campionamenti eseguiti con riferimento alla agli obiettivi di bonifica (CSR/CSC).

I certificati analitici relativi ai campionamenti eseguiti sono già stati trasmessi agli enti (Relazione E1121671 del 17.01.2017 riportata nell'allegato 4).

Per quanto riguarda le modalità di campionamento si è proceduto come segue:

A) per i piezometri singoli:

- Misura del livello freaticometrico e misura del fondo del piezometro
- Campionamento delle acque in dinamico mediante l'utilizzo di una pompa sommersa e a seguito dello spurgo del piezometro eliminando un volume da 3 a 5 volte quello contenuto nel piezometro o almeno fino a quando l'acqua risulti chiarificata. Lo spurgo ed il campionamento sono stati



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

effettuati posizionando l'aspirazione della pompa alla metà della zona fenestrata del pozzo. Le acque di spurgo sono state raccolte in bulk e successivamente smaltite previa caratterizzazione.

- Al termine di ogni campionamento si è proceduto al lavaggio delle apparecchiature utilizzate.

B) per le terna di piezometri:

- Misura del livello freaticometrico e misura del fondo del piezometro
- Campionamento delle acque in dinamico mediante l'utilizzo di una pompa sommersa e a seguito dello spurgo del piezometro eliminando un volume da 3 a 5 volte quello contenuto nel piezometro o almeno fino a quando l'acqua risulti chiarificata. Lo spurgo ed il campionamento sono stati effettuati posizionando l'aspirazione della pompa alla metà della zona fenestrata del pozzo. Le acque di spurgo sono state raccolte in bulk e successivamente smaltite previa caratterizzazione. E' stato seguito il seguente ordine di campionamento: prima il piezometro superficiale di profondità pari a 8 m, successivamente il piezometro medio di profondità pari a 15 m ed in fine il piezometro profondo di profondità pari a 20 m, attendendo, tra un campionamento ed il successivo il tempo necessario a rendere nuovamente indisturbate le condizioni delle acque in corrispondenza della terna.
- Al termine di ogni campionamento si è proceduto al lavaggio delle apparecchiature utilizzate.

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO FEBBRAIO 2016									
Profondità da p.c.		PZ1s	PZ1m	PZ1p	PZ4s	PZ4m	PZ4p	PZ5s	PZ5m	PZ5p	CSR/CSC
Data di campionamento		09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	2,4	6,5	4,3	1,7	1,9	20,6	3	< 1,0	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	3,9	< 1,0	2,1	2,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	146	1231	124	231	172	638	140	180	181	200
Manganese	µg/l	306	311	184	144	147	261	3847	626	493	50
Nichel	µg/l	2,9	5,1	4	6,1	5,8	2,1	4,6	20	3,6	20
Piombo	µg/l	1,7	10,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,1	10
Rame	µg/l	1,6	5,2	< 1,0	1,7	1,3	< 1,0	< 1,0	1,5	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	14,6	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	< 0,1	0,5	0,6	0,2	< 0,1	18,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n- Cianuri liberi	µg/l	< 10	<10	<10	<10	<10	1906	<10	<10	<10	350
	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 2: risultati analitici dei campioni prelevati a febbraio 2016



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO FEBBRAIO 2016									
		PZ6s	PZ6m	PZ6p	PZ11s	PZ11m	PZ11p	PZ13s	PZ13m	PZ13p	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	
Data di campionamento		09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	11/02/2016	11/02/2016	11/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	< 1,0	1,7	1,2	1	1,6	5,2	1,9	1,1	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	2	< 1,0	1	< 1,0	< 1,0	1,5	3,2	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	75,6	41	93,6	310	843	3382	60,1	61,4	70,3	200
Manganese	µg/l	166	49,5	457	392	428	425	284	98	161	50
Nichel	µg/l	2,5	2,8	7,2	10,6	8,6	2,1	3,5	5,6	6,2	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,9	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	11,5	< 10,0	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	<10	<10	<10	< 10	< 10	< 10	<10	<10	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	18	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 3: risultati analitici dei campioni prelevati a febbraio 2016



		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO FEBBRAIO 2016									
		PZ14s	PZ14m	PZ14p	P	L	M	N	O	S	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	15 metri	15 metri	15 metri	15 metri	15 metri	30 metri	
Data di campionamento		09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	11/02/2016	08/02/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	8,5	30,5	25,9	109,6	3,3	< 1,0	4,4	1,8	3,7	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	1,2	1,5	2	< 1,0	2,2	1,4	< 1,0	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	282	333	227	507	53,9	108	98,5	63	340	200
Manganese	µg/l	45,3	53,7	80,1	1333	93,3	6,6	300	14	103	50
Nichel	µg/l	4	4,7	5,4	49	4,7	2,5	4,1	3,9	2,9	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	4,6	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	3,7	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	11,5	< 10,0	< 10,0	< 10,0	34	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	0,05	0,04	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	< 0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	0,04	0,03	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracen	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirer	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	1,54	2,01	1,25	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	104,8	240,1	215,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	23,5	72,7	64,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	18	44,8	43,4	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	1726	3118	2722	<10	< 10	34	<10	< 10	1616	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	111,7	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	13	< 10,00	50

Tabella 4: risultati analitici dei campioni prelevati a febbraio 2016

Dall'esame dei risultati analitici relativi al monitoraggio di **luglio 2016** si rileva invece quanto segue:

- un significativo miglioramento dal punto di vista qualitativo delle acque sotterranee rispetto al precedente monitoraggio di febbraio 2016 . Si tratta probabilmente di dati più realistici ed affidabili, in quanto relativi a campionamenti eseguiti circa 5 mesi dopo il termine della bonifica dei terreni che ha interessato, in alcune aree, la frangia capillare;
- una conferma della diffusa presenza di metalli (ferro, manganese e arsenico), oltre i valori imposti dagli obbiettivi di bonifica, sia nei pozzi di monte, sia nei pozzi di valle che quelli posti nell'area centrale del sito;
- Il benzene presenta concentrazioni superiori alle CSR esclusivamente in PZ14 s-m-p (rispettivamente 156 µg/l, 307 µg/l e 138 µg/l); presentando concentrazioni inferiori alle CSR nel piezometro PZ4p risultato non conforme nel precedente monitoraggio di febbraio 2016;
- il toluene presenta un'unica non conformità in corrispondenza della terna PZ14s-m-p (rispettivamente 19,8 µg/l, 105 µg/l e 27,9 µg/l);



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

- lo p-xilene risulta superiore alle CSR esclusivamente in corrispondenza dei piezometri PZ14m-p (rispettivamente 59 $\mu\text{g/l}$ e 22,9 $\mu\text{g/l}$);
- una conferma delle concentrazioni di IPA ed fenoli inferiori alle CSR in tutti i piezometri;
- i cianuri risultano conformi in tutti i pozzi, incluso anche l'unico pozzo PZ14m risultato non conforme nel precedente monitoraggio di febbraio 2016;
- gli idrocarburi totali (come n-esano) presentano un'unica non conformità in corrispondenza della zona PZ14s-m-p (rispettivamente 1.393 $\mu\text{g/l}$, 6.605 $\mu\text{g/l}$ e 2.742 $\mu\text{g/l}$), risultata non conforme anche nel monitoraggio di febbraio 2016 mentre risultano conformi nel pozzo esterno S risultato non conforme nel monitoraggio di febbraio 2016.

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i risultati analitici relativi ai campionamenti eseguiti con riferimento alla agli obiettivi di bonifica (CSR/CSC).

I certificati analitici relativi ai campionamenti eseguiti sono già stati trasmessi agli enti (Relazione E1121671 del 17.01.2017 riportata nell'allegato 4).



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO LUGLIO 2016									
		PZ1s	PZ1m	PZ1p	PZ4s	PZ4m	PZ4p	PZ5s	PZ5m	PZ5p	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	
Data di campionamento		25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	1,9	1,8	1,1	2,0	3,5	9,8	3,1	2,0	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,2	1,4	1,1	< 1,0	12,1	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	196	252	156	137	196	419	68,6	120	341	200
Manganese	µg/l	110	201	236	35,5	150	200	55,1	593	480	50
Nichel	µg/l	3,2	1,2	1,2	3,9	3,5	1,7	4,2	18,5	3,4	20
Piombo	µg/l	1,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	6,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	2,4	1,0	< 1,0	1,4	1,4	1,2	1,1	< 1,0	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	15,9	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,211	<0,005	<0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,22	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 5: risultati analitici dei campioni prelevati a luglio 2016



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO LUGLIO 2016									
		PZ6s	PZ6m	PZ6p	PZ11s	PZ11m	PZ11p	PZ13s	PZ13m	PZ13p	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	
Data di campionamento		25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	1,4	< 1,0	2,8	1,1	1,3	3,2	4,9	1,1	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	2,3	< 1,0	< 1,0	2,4	< 1,0	< 1,0	5,4	1,3	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	63,4	88,6	82,9	202	763	1120	187	89,9	13,3	200
Manganese	µg/l	9,9	23,9	380	125	348	449	187	190	10,4	50
Nichel	µg/l	1,9	2,4	2,6	7,4	4,5	< 1,0	4,2	2,9	< 1,0	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	7,4	< 1,0	< 1,0	3,7	3,4	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	2,0	1,8	< 1,0	2,4	1,4	1,7	4,7	2,2	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	11,1	< 10,0	< 10,0	10,6	15,3	13,4	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	0,570	0,055	0,646	0,951	0,188	<0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 6: risultati analitici dei campioni prelevati a luglio 2016



		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO LUGLIO 2016											
		PZ14s	PZ14m	PZ14p	P	L	M	N	O	S	Q	R	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	15 metri	15 metri	15 metri	15 metri	15 metri	30 metri	15 metri	15 metri	
Data di campionamento		25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	
Parametro	UM												
Arsenico	µg/l	4,8	15,2	10,1	7,2	< 1,0	< 1,0	4,3	< 1,0	10,8	9,9	1,1	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	3,1	2,8	2,5	< 1,0	< 1,0	2,5	1,3	2,3	1,0	< 1,0	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	1275	141	103	316	48,0	62,7	123	47,1	725	80,7	130	200
Manganese	µg/l	46,7	55,6	82,1	1075	34,1	4,4	363	10,0	143	644	401	50
Nichel	µg/l	4,7	3,0	2,7	8,4	3,2	2,2	4,0	2,8	1,7	2,9	3,2	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,7	< 1,0	2,0	10
Rame	µg/l	1,0	1,5	1,6	1,4	1,0	1,8	2,0	2,1	1,4	< 1,0	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	13,1	20,6	17,1	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Crisene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	2,180	3,110	4,620	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,690	< 0,005	< 0,005	50
Benzene	µg/l	156	307	138	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	19,8	105	27,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	8,8	59,0	22,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	1393	6605	2742	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 7: risultati analitici dei campioni prelevati a luglio 2016

2.3.2. Campagne di monitoraggio ambientale di dicembre 2016

Nell'ambito del Tavolo Tecnico del 4 ottobre 2016 tenutosi presso il Comune di Bari, è stato richiesto alla Direzione Lavori di approfondire le indagini analitiche sulla falda al fine di circoscrivere il plume di contaminazione e di validare il sistema di trattamento previsto dal progetto approvato alla luce dei dati analitici acquisiti. Pertanto da ottobre a dicembre 2016 è stata condotta una fase di approfondimento tecnico sullo stato della falda al fine di verificare l'efficacia del sistema di bonifica previsto dal progetto. Tale fase ha richiesto la necessità di acquisire ulteriori informazioni sulla falda esistente mediante la realizzazione di nuovi piezometri, l'effettuazione di nuovi campionamenti, di prove di portata e test di laboratorio.

Ad ottobre 2016 sono stati realizzati n. 4 nuovi piezometri di monitoraggio di diametro pari a 4" (come i pozzi di monitoraggio previsti dal progetto e già realizzati) eseguiti a carotaggio continuo per una profondità pari a 20 m. I piezometri sono stati denominati PZ15p, PZ16p, PZ17p e PZ18p.

L'esecuzione di ulteriori piezometri è stata ritenuta necessaria al fine di intensificare i dati piezometrici ed analitici sull'area per una migliore identificazione dell'estensione della contaminazione in particolare in direzione est.

L'ubicazione dei nuovi pozzi di monitoraggio è riportata nell'Allegato 5.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Ad ottobre 2016 è stato eseguito il campionamento dei 4 nuovi piezometri (PZ15p, PZ16p, PZ17p e PZ18p), del PZ14p (unico piezometro che ha evidenziato contaminazione da idrocarburi nelle precedenti campagne di monitoraggio) e il PZ4p (piezometro di valle idrogeologica).

Dall'esame dei risultati analitici relativi al monitoraggio di **ottobre 2016** si rileva quanto segue:

- una conferma della diffusa presenza di metalli (ferro, manganese e arsenico), oltre i valori imposti dagli obiettivi di bonifica, sia nei pozzi di monte, sia nei pozzi di valle che quelli posti nell'area centrale del sito;
- Il benzene presenta concentrazioni superiori alle CSR nei piezometri PZ14p (216 µg/l), PZ16p (591 µg/l) e PZ17p (126 µg/l);
- il toluene presenta concentrazioni superiori alle CSR nei piezometri PZ14p (76,8 µg/l), PZ16p (331 µg/l) e PZ17p (69,6 µg/l);
- lo p-xilene presenta concentrazioni superiori alle CSR nei piezometri PZ14p (45,5 µg/l), PZ16p (59,1 µg/l) e PZ17p (18,5 µg/l);
- una conferma delle concentrazioni di IPA ed fenoli inferiori alle CSR in tutti i piezometri;
- i cianuri risultano non conformi esclusivamente nel pozzo PZ16p (242 µg/l);
- gli idrocarburi totali (come n-esano) presentano non conformità in corrispondenza dei piezometri PZ14p (4.130 µg/l), PZ16p (8.138 µg/l) e PZ17p (2.181 µg/l).

Nella tabella sottostante sono riportati i risultati analitici relativi ai campionamenti eseguiti con riferimento alla agli obiettivi di bonifica (CSR/CSC).

I certificati analitici relativi ai campionamenti eseguiti sono già stati trasmessi agli enti (Relazione E1121671 del 17.01.2017 riportata nell'allegato 4).



		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO OTTOBRE 2016						
		PZ4p	PZ14p	PZ15p	PZ16p	PZ17p	PZ18p	CSR/CSC
Profondità da p.c.		20 metri	20 metri	20 metri	20 metri	20 metri	20 metri	
Data di campionamento		26/10/2016	26/10/2016	26/10/2016	26/10/2016	26/10/2016	26/10/2016	
Parametro	UM							
Arsenico	µg/l	14,5	16,4	1	19	41,4	2,1	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	3,2	< 1,0	6,9	2,2	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	523	201	302	560	2938	417	200
Manganese	µg/l	210	71,2	352	93,2	279	241	50
Nichel	µg/l	1,8	4,2	1,2	4,6	2,1	1,5	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	1,6	1,9	1,3	1,2	< 1,0	1,3	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	117,1	< 5,0	51,3	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	0,17	< 0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Crisene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,053	0,125	< 0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	< 0,005	3,09	< 0,005	1,34	3,34	0,93	50
Benzene	µg/l	< 0,1	216	< 0,1	591	126	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	76,8	< 0,5	331	69,6	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	45,5	< 0,5	59,1	18,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	<10	4130	<10	8138	2181	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	17	18	< 10,00	242	19	< 10,00	50

Tabella 8: risultati analitici dei campioni prelevati ad ottobre 2016

Ad integrazione di quanto sopra il 14 novembre 2016 si è proceduto a prelevare l'acqua di falda dal PZ16p (piezometro che ha evidenziato la maggiore contaminazione) ed a sottoporla ad un test di laboratorio al fine di verificare l'efficacia del trattamento di ossigenazione per la bonifica della falda previsto dal progetto approvato dagli Enti.

Il test è stato effettuato mediante simulazione in microscala di processi di biostimolazione (*Enhanced Bioremediation*) su campioni di acqua di falda sottoposti ad ossigenazione. La prova è consistita nel testare la capacità di degradazione da idrocarburi, BTEX, da parte della componente batterica aerobica autoctona stimolata mediante ossigenazione forzata in reattori (test biotico). La prova, inoltre, è consistita nel valutare la capacità di attenuazione naturale senza ossigenazione (test di controllo o bianco).

Il test aerobico biotico è stato eseguito in un sistema chiuso composto da n.6 reattori di vetro disposti in serie, nei quali, attraverso un micro-diffusore, è stata forzata una corrente di ossigeno puro incanalato da una bombola apposita. Il test è stato condotto in doppio per un totale di 12 reattori.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Per il test di controllo (Bianco) si è proceduto con l'allestimento di 3 reattori che sono stati sigillati e monitorati senza alcuna alterazione all'inizio, a metà e alla fine del test, per verificare la capacità degradativa dell'attenuazione naturale già presente in sito.

Il flusso di ossigeno indotto è stato costante e pari a 3 l/min per ciascun reattore.

Durante l'esecuzione del test sono stati monitorati i trend di variazione di alcuni parametri specifici, al fine di verificare l'efficacia della tecnologia proposta (per il dettaglio si rimanda alla Relazione E1121671 del 17.01.2017 riportata nell'allegato 4).

2.4. Conclusioni delle indagini eseguite

Sulla base delle risultanze di cui sopra sono stati elaborati, per ciascuno dei parametri che hanno presentato superamenti delle CSC/CSR e per ciascuna campagna eseguita (febbraio, luglio e ottobre 2016) apposite planimetrie rappresentanti le isoconcentrazioni.

Le planimetrie sono state elaborate indicando in corrispondenza delle terne di piezometri la concentrazione più elevata riscontrata dalle analisi rispetto ai tre punti campionati.

La campagna analitica di ottobre 2016 ha interessato solo parte dei piezometri interni al sito; l'utilizzo esclusivo di tali dati comportava una rappresentazione non correttamente riconducibile al sito in quanto assenti valori lungo i perimetri sud, nord ed est del sito. Si è quindi deciso di utilizzare le risultanze di alcuni piezometri della campagna di ottobre (in caso di terne di piezometri sono sempre stati utilizzati i valori più elevati) ovvero PZ5, PZ6 e PZ11.

In allegato 6 sono riportate tutte le rappresentazioni elaborate.

Le campagne eseguite nel 2016 mostrano, anche con il supporto delle planimetrie di cui sopra,:

- una minore estensione areale della contaminazione rispetto a quella emersa nel 2004, infatti le verifiche post operam evidenziano un plumen di contaminazione circoscritto ad una porzione limitata dell'area di bonifica e caratterizzata dalla zona centrale compresa tra PZ14s-m-p e PZ17p (posti a valle della vasca di accumulo, principale fonte di contaminazione rinvenuta) ed il PZ16p (posto in corrispondenza di una tubazione di reimmissione in falda rinvenuta durante gli scavi);
- superamenti di gran lunga inferiori a quelli registrati ante operam in termini di concentrazioni (infatti a febbraio 2004 sono stati misurati valori di idrocarburi totali pari a 62.120 µg/l con punte sino a 109.500 µg/l a fronte di una concentrazione massima pari a 8.138 µg/l misurata in corrispondenza del piezometro PZ16 p ad ottobre 2016. Anche nel caso del benzene, mentre a febbraio 2004 è stato misurato un valore massimo pari a 6.890 µg/l, nel 2016 le massime concentrazioni registrate sono state 307 µg/l in corrispondenza della terna PZ14s-m-p e 591 µg/l in corrispondenza del piezometro PZ16p);



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

- una diffusa presenza di arsenico con valori oltre ai limiti imposti dagli obbiettivi di bonifica in prevalenza al centro del sito (vedi allegati 6.A.1, 6.A.2, 6.A.3);
- una diffusa presenza di ferro con valori oltre ai limiti imposti dagli obbiettivi di bonifica in prevalenza al centro del sito (vedi allegati 6.B.A, 6.B.2, 6.B.3);
- una estesa presenza di manganese, oltre i valori imposti dagli obbiettivi di bonifica (vedi allegati 6.C.1, 6.C.2 e 6.C.3), sia nei pozzi di monte, sia nei pozzi di valle che quelli posti nell'area centrale del sito; tale presenza non è pertanto da ritenersi riconducibile al sito;
- una presenza di benzene, toluene, p-Xilene, idrocarburi oltre ai valori imposti dagli obbiettivi di bonifica prevalentemente al centro del sito ed alternativamente verso il confine sud dello stesso (vedi allegati 6.D, 6.E, 6.F e 6.G);
- una contaminazione puntuale e localizzata dei cianuri oltre ai valori imposti dagli obbiettivi di bonifica in corrispondenza del PZ14m nella campagna di febbraio e del PZ16 nella campagna di ottobre (vedi allegati 6.M.1, 6.M.2 e 6.M.3);
- concentrazioni di benzene, toluene, p-Xilene, idrocarburi al di sotto dei valori imposti dagli obbiettivi di bonifica in corrispondenza del punto PZ4 (punto più prossimo al punto di conformità teorico (POC) definito dall'analisi di rischio eseguita nel 2008 – vedi allegato 7) nelle campagne di luglio e ottobre;

Le indagini svolte confermano inoltre la presenza di un acquifero carsico con basso gradiente idraulico ed una marcata influenza dei moti marini.

Alla luce di tali dati, ritenuti dalla Direzione Lavori esaustivi per un'analisi della situazione di contaminazione del corpo idrico sotterraneo, si può asserire che, pur in presenza di una mutata e migliorativa condizione di contaminazione, il progetto di bonifica deve continuare anche con la fase prevista per la falda sotterranea.

3. TECNOLOGIA DI PROCESSO PREVISTA DAL PROGETTO APPROVATO PER LA BONIFICA DELLA FALDA

Nell'ambito del progetto di bonifica approvato (Golder Associates s.r.l., 2008) è stato previsto sistema di trattamento delle acque di falda con tecnologia PAT (Pressurized Aeration Tower).

In tale contesto, ed in relazione allo stato contaminativo del sito dell'epoca, il progetto ha previsto una durata dell'attività di bonifica delle acque di falda di almeno 8 anni in piena scala *on site*.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

4. OPERE OGGETTO DI PERIZIA DI VARIANTE N.3

A seguito delle risultanze delle verifiche preliminari di cui al precedente par. 2.2 il Comune di Bari, nell'ambito del Tavolo Tecnico del 26 gennaio 2016 tenutosi presso gli uffici della Ripartizione Ambientale del Comune di Bari, ha attivato un procedimento teso a rivalutare tempi, tecnologie e reale necessità della prevista attività di bonifica della falda, richiedendo agli Enti la definizione di un percorso comune e condiviso per l'eventuale revisione progettuale.

Sulla scorta delle risultanze delle prove condotte e campagne di indagine analitica integrative condotte tra l'ottobre 2015 e il dicembre 2016 (v. par. 2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4), e visto in particolare il significativo **miglioramento della qualità delle acque sotterranee sia in termini di riduzione dell'estensione della contaminazione che in termini di concentrazioni dei contaminanti riscontrate**, unitamente al programma dell'Amministrazione Comunale di realizzare a breve nell'area Ex Gasometro un parco pubblico, si è determinata l'esigenza di rivalutare il progetto di bonifica approvato relativamente alle acque sotterranee.

Nell'ambito del Tavolo Tecnico svoltosi il 6 aprile 2017 presso il Comune di Bari è stato richiesto alla Direzione Lavori di redigere una revisione del progetto approvato con riferimento alla bonifica della falda, che tenesse conto dell'attuale stato qualitativo delle acque, da valutare in sede di CdS regionale.

4.1. Linee progettuali adottate

Alla luce della destinazione d'uso del sito (parco pubblico), della attuale situazione ambientale riscontrata nonché delle tecnologie di processo applicabili, si è scelto di adottare una nuova soluzione impiantistica rispetto a quella autorizzata, per la bonifica della falda, definita in accordo con la le risultanze del tavolo tecnico tenutosi in data 14/11/17 che ha coinvolto la Direzione Lavori, il RUP e il Prof. L. Liberti, in veste di consulente del Comune di Bari in materia di bonifica delle acque di falda, del quale recepisce i criteri progettuali in tale sede concordati.

Rimandando al successivo par. 4.2 per la descrizione delle tipologia di impianto, la soluzione prevista dalla presente perizia, permetterà di conseguire i seguenti principali obiettivi (v. anche par. 4.6):

- migliore adeguatezza e efficienza del processo, rispetto allo specifico quadro delle contaminazioni risultante dalle recenti campagne di indagine, in termini di tipologia di contaminanti da trattare (v. ad es. Manganese e idrocarburi);
- riduzione degli impatti impiantistici, grazie alla riduzione del numero di pozzi di emungimento (da 4 a 3) e di iniezione (da 21 a 5) rispetto al progetto principale (v. anche modellazione numerica del flusso delle acque sotterranee al par. 4.3.1);
- **eliminazione dei fabbisogni di reagenti (in particolare ossigeno puro) previsti dal progetto principale;**
- riduzione della durata dell'attività di bonifica (v. par. 4.5);
- Possibilità di riutilizzo dell'acqua trattata per uso irriguo.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

I processi di filtrazione saranno articolati su due linee parallele, in tal modo sarà possibile mantenere la continuità di esercizio dell'impianto anche in occasione di attività di manutenzione e delle fasi di controlavaggio.

4.2. Sistema proposto per la bonifica delle acque sotterranee

Il sistema di bonifica di cui alla presente perizia è del tipo "pump and treat" e prevede pertanto l'emungimento dell'acqua di falda mediante appositi pozzi, il successivo trattamento in continuo in un impianto dedicato, e la restituzione finale in falda attraverso appositi pozzi di iniezione.

La portata nominale dell'impianto sarà di 5 m³/h.

La finalità dell'impianto è la rimozione dei contaminanti riscontrati, costituiti in particolare da Idrocarburi, BTX, Ferro, Manganese, Arsenico, cianuri.

Per l'Arsenico si prevede nell'ambito della presente perizia una specifica sezione di trattamento; con riferimento alle considerazioni esposte nel successivo par. 5 a cui si rimanda, la conferma della necessità della suddetta sezione viene subordinata alla conferma della presenza di tale contaminante nell'acqua di falda, in concentrazioni superiori alle CSR.

Qualora tale necessità non venisse confermata dalla campagna di indagine ante operam prevista dalla presente perizia, la sezione di abbattimento Arsenico verrà stralciata dalle opere da realizzare.

L'impianto di trattamento è schematicamente suddiviso nelle seguenti sezioni:

- accumulo iniziale, ossidazione di Manganese e Ferro, prima sedimentazione;
- filtrazione su BIRM per l'abbattimento di Manganese e Ferro;
- filtrazione su carbone attivo, per la rimozione degli idrocarburi e dei cianuri¹;
- filtrazione su idrossido di Ferro, per la rimozione dell'Arsenico (v. anche par. 5);
- accumulo finale;
- decantazione delle acque di controlavaggio;
- stoccaggio dei fanghi decantati.

Come già indicato dalle linee guida progettuali (v. par. 4.1) lo schema di impianto e l'impostazione di cui sopra sono stati adottati in accordo con le risultanze del tavolo tecnico tenutosi in data 14/11/17 che ha

¹ Si vedano le risultanze delle prove di laboratorio dell'ottobre 2015 di cui al par. 2.2)



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

coinvolto la Direzione Lavori, il RUP e il Prof. L. Liberti, in veste di consulente del Comune di Bari in materia di bonifica delle acque di falda.

Si riportano nel seguito le descrizioni delle componenti del sistema previsto.

4.3. Descrizione delle componenti del sistema di bonifica delle acque di falda

Il sistema sarà costituito dalle seguenti principali componenti (v. anche Elaborati 2.1, 2.2, 2.3):

- impianto di emungimento delle acque di falda costituito dai pozzi PE1(già realizzato), PE2 e PE3 (da realizzare previa perforazione a rotazione a secco, con profondità pari a 8 compreso il completamento con tubazione in PVC da 4” cieca da 0 a 2 m e fessurata da 2 a 8 m, compreso il completamento dell'intercapedine con ghiaietto siliceo selezionato da 2 a 8 m e con boiacca cementizia da 2 m a p.c); all'interno di ciascun pozzo verrà installata una pompa sommersa con portata di 5 m³/h e prevalenza 3,5 Bar, completa di sonda per il monitoraggio in continuo del livello di falda e la protezione contro la marcia a secco, mediante il sistema di supervisione dell'impianto.

L'emungimento è previsto in modo alternativo a rotazione da ciascuno dei tre pozzi, mediante un controllo temporizzato.

- Tubazioni di collegamento tra pozzi di emungimento e sistema di trattamento in HDPE DE 50 PN10
- Misura della portata in ingresso e uscita dall'impianto di trattamento

Item	FIT_01-FIT_03
Principio di misura	elettromagnetico
Portata	0-10 m ³ /h
Segnale in uscita	4-20 mA
Collegamenti al processo	Attacco flangiato

- Serbatoio iniziale di ossidazione: il flusso in arrivo dai pozzi viene recapitato al bacino TK 01_A; al termine della linea di adduzione è previsto un sistema di ugelli tipo sprinkler grazie al quale verrà agevolato il processo di ossidazione spontanea all'aria di Ferro e Manganese, con trasformazione in ossidi insolubili. Lo stesso serbatoio avrà un'uscita posta ad un livello superiore al fondo, che favorirà una prima sedimentazione degli ossidi, che potranno quindi essere periodicamente estratti dal fondo mediante una apposita pompa (P04). A valle del TK_01_A è previsto un secondo serbatoio, di minori dimensioni (TK_01_B), con la funzione di disconnessione della camera di ossidazione e compensazione dei volumi pompati verso la filtrazione.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Item	TK_01_A
Forma	cilindrica verticale
Materiale	PRFV
Capacità	7 mc
Diametro esterno	1800 mm
Altezza totale	3000 mm
Accessori	Sfiato libero ricurvo DN 50 in PE, Attacchi flangiati, Indicatore di livello con galleggiante in PVC, Fascia graduata per indicazione visiva del livello, Misuratore di livello capacitivo. Bocche per la ventilazione e la circolazione di aria.

- Pompe di pressurizzazione alla filtrazione

A valle dell'ossidazione un gruppo di pressurizzazione provvede a rilanciare le acque alle successive sezioni di filtrazione.

Item	P_01_A/B
Servizio	Alimentazione alla filtrazione
Tipo	centrifuga ad asse orizzontale
N. pompe	1+1 riserva
Portata (ciascuna)	6 m3/h
Prevalenza	40 m
Protezione	IP 55
Tenuta	meccanica
Girante	ghis
Corpo	ghisa
albero	AISI 430
Potenza	1,5 kW
Ciascuna pompa è completa di basamento collettori in aspirazione, mandata, valvole di intercettazione su aspirazione e mandata, valvola di ritegno sulla mandata e manometro sulla mandata, involucro di protezione per le intemperie	

- Filtri demanganizzatori / deferrizzatori

A valle dell'ossidazione, si prevede un passaggio su filtri a pressione, a BIRM.

Il Birm è un materiale granulare che agisce da catalizzatore nella reazione dell'ossigeno con Ferro e Manganese, producendo idrossidi che precipitano e che possono essere quindi facilmente filtrati.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Item	FLT_01/02
Unità	2
Diametro corpo cilindrico	800 mm
Altezza parte cilindrica	1500 mm
Pressione massima di esercizio	4 barg
Pressione di collaudo	6 barg
Materiale filtrante	BIRM
Accessori: Distributore superiore tubolare in grado di evitare la formazione di percorsi preferenziali attraverso il letto filtrante; Valvola manuale di scarico di fondo; Gruppo comando automatico per la gestione delle fasi di esercizio/controlavaggio, compressore d'aria per alimentazione valvole pneumatiche.	

- Filtri a pressione, a carbone attivo

Per l'abbattimento dei composti organici si prevede un trattamento mediante adsorbimento su carboni attivi.

Item	FC_01/02
Unità	2
Diametro corpo cilindrico	800 mm
Altezza parte cilindrica	1500 mm
Pressione massima di esercizio	4 barg
Pressione di collaudo	6 barg
Materiale filtrante	carbone attivo
Distributore superiore tubolare in grado di evitare la formazione di percorsi preferenziali attraverso il letto filtrante; Valvola manuale di scarico di fondo; Gruppo comando automatico per la gestione delle fasi di esercizio/controlavaggio.	

- Filtri a pressione, a idrossido di ferro

Per l'abbattimento dell'Arsenico si prevede un trattamento mediante trattamento di adsorbimento su granulato di idrossido ferrico.

Item	FA_01/02
Unità	2
Diametro corpo cilindrico	800 mm
Altezza parte cilindrica	1500 mm
Pressione massima di esercizio	4 barg
Pressione di collaudo	6 barg
Materiale filtrante	idrossido ferrico
Distributore superiore tubolare in grado di evitare la formazione di percorsi preferenziali attraverso il letto filtrante; Valvola manuale di scarico di fondo; Gruppo comando automatico per la gestione delle fasi di esercizio/controlavaggio.	



Comune di Bari

- Serbatoio di accumulo finale (TK_03). A valle delle sezioni di filtrazione le acque vengono raccolte in un apposito serbatoio di raccolta, prima del loro rilancio ai pozzi di iniezione.

Dalla linea in uscita dal serbatoio sarà predisposto uno stacco eventualmente utilizzabile per alimentare un sistema di irrigazione.

Item	TK_03
Forma	cilindrica verticale
Materiale	PRFV
Capacità	20 mc
Diametro esterno	2500 mm
Altezza totale	4200 mm
Accessori	Sfiato libero ricurvo DN 50 in PE, Attacchi flangiati, Indicatore di livello con galleggiante in PVC, Fascia graduata per indicazione visiva del livello, Misuratore di livello capacitivo

- Pompe di invio ai pozzi di iniezione

Item	P_02_A/B
Servizio	Rilancio ai pozzi di iniezione
Tipo	centrifuga ad asse orizzontale
N. pompe	1+1 riserva
Portata (ciascuna)	6 m3/h
Prevalenza	30 m
Protezione	IP 55
Tenuta	meccanica
Girante	ghis
Corpo	ghisa
albero	AISI 430
Potenza	1,5 kW
Ciascuna pompa è completa di basamento collettori in aspirazione, mandata, valvole di intercettazione su aspirazione e mandata, valvola di ritegno sulla mandata e manometro sulla mandata, involucro di protezione per le intemperie	

- Pompe di controlavaggio



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Item	P_1002_A/B
Servizio	Controlavaggio filtri
N. pompe	1+1 riserva
Portata (ciascuna)	14 m3/h
Prevalenza	20 m
Protezione	IP 55
Tenuta	meccanica
Girante	ghis
Corpo	ghisa
albero	AISI 430
Potenza	1,5 kW
Ciascuna pompa è completa di basamento collettori in aspirazione, mandata, valvole di intercettazione su aspirazione e mandata, valvola di ritegno sulla mandata e manometro sulla mandata, involucro di protezione per le intemperie	

- Decantatore acque di controlavaggio (D_01). Le acque originate dai controlavaggi saranno avviate ad un serbatoio decantatore a pacchi lamellari, che permetterà la sedimentazione degli ossidi e degli idrossidi trattenuti dalle sezioni di filtrazione, sotto forma di fanghi. I fanghi prodotti saranno estratti periodicamente ed avviati ad un apposito serbatoio di raccolta (TK_02).

Le acque chiarificate saranno invece rimandate al serbatoio di accumulo iniziale, agendo su valvole di scarico poste a livelli differenziati sul fusto del serbatoio, a seconda del livello a cui si intenderà agire.

Item	D_01
Tipo	A pacchi lamellari
Materiale	acciaio al carbonio S235 JR EN 10027-1
Verniciatura interna	sabbiatura S.A.2,5- vernice epossidica
Verniciatura esterna	sabbiatura S.A.2,5- vernice epossidica
Diametro	2500 mm
Altezza	3000 mm

- Pompe di estrazione fanghi



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Item	P_04_A/B
Servizio	estrazione fanghi
N. pompe	1+1 riserva
Tipo	monovite
Portata (ciascuna)	0,6 m ³ /h
Prevalenza	10 m
Protezione	IP 55
Tenuta	a baderna
Rotore	acciaio al carbonio cromato a spessore
Parti rotanti	acciaio al carbonio
statore	gomma nitrile/NBR/Perbunan
Aspirazione	sotto battente
Potenza installata	1,1Kw

- Serbatoio di stoccaggio fanghi (TK_02).

I fanghi estratti dal decantatore vengono trasferiti al TK_02, da cui verranno prelevati su autobotte per l'allontanamento come rifiuto a impianto autorizzato.

Item	TK_03
Forma	cilindrica verticale
Materiale	PRFV
Capacità	5 mc
Diametro esterno	1800 mm
Altezza totale	3000 mm
Accessori	Sfiato libero ricurvo DN 50 in PE, Attacchi flangiati, Indicatore di livello con galleggiante in PVC, Fascia graduata per indicazione visiva del livello, Misuratore di livello capacitivo, attacco per autobotte.

- Sistema di supervisione, telecontrollo e quadri elettrostrumentali

Tutto il sistema verrà alimentato, comandato e monitorato con quadro elettrostrumentale installato a bordo macchina, per il comando delle utenze verranno installati selettori MAN 0 AUT sul frontale del quadro. I singoli motori saranno allarmati e sezionabili. Il sistema di controllo e gestione dell'impianto sarà corredato di controllore programmabile composto di moduli d'ingresso ed uscita, CPU, batteria tampone, porta di comunicazione per la programmazione, pannello operatore.

Il sistema permetterà di acquisire, registrare e monitorare i parametri significativi del processo (stato delle pompe, livelli, portate, temperature, stato delle valvole,...), inviare messaggi di allarme, oltre a consentire il controllo dell'impianto da stazione remota.

- Sistema di iniezione costituito dai piezometri:



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

- PZ14m (già realizzato, profondo 15 m e fenestrato da 8 a 15 m),
- PZ16p e PZ17p (già realizzati profondi 20 m e fenestrati da 15 a 20 m),
- PZ19p e P20p (da realizzare previa perforazione a rotazione a secco, con profondità pari a 20 compreso il completamento con tubazione in PVC da 4” cieca da 0 a 5 m e fessurata da 5 a 20 m, compreso il completamento dell’intercapedine con ghiaietto siliceo selezionato da 5 a 20 m e con boiacca cementizia da 5 m a p.c.) .

In uscita del sistema di trattamento sarà predisposto un ripartitore con cinque uscite regolate da altrettante valvole motorizzate (On/Off) dal quale si dirameranno cinque tubazioni, una per ogni piezometro.

Su ciascuna linea sarà installato un pressostato che al raggiungimento della pressione limite disporrà la chiusura della relativa valvola, la cui riapertura sarà consentita solo alla successiva diminuzione della pressione.

Nell’impianto saranno presenti valvole di campionamento per consentire campionamenti delle singole sezioni di impianto.

I piezometri indicati sono stati definiti in funzione del maggior grado di contaminazione dell’acquifero determinata mediante le campagne di monitoraggio eseguite sull’intera zona (vedi allegato 6).

Il sistema così configurato (aspirazione da PE1, PE2 e PE3 ed immissione dai piezometri identificati con Pz14m, Pz16p, PZ17p, PZ19p e PZ20p) consentirà di innescare un ricircolo preferenziale dell’acqua di falda, facilitato anche dal flusso naturale che è orientato verso N-NE, che interesserà la porzione di terreno maggiormente contaminata.

4.3.1. Modello numerico del flusso delle acque sotterranee

La bonifica delle acque sotterranee prevista dal progetto Golder approvato prevede, a titolo cautelativo, il contenimento idraulico della porzione di falda contaminata.

L’impianto proposto nella presente perizia mantiene tale previsione. E’ stato infatti effettuato uno specifico studio dell’andamento delle acque sotterranee che ha consentito di definire il numero e l’ubicazione dei pozzi di emungimento dell’acqua al fine di garantire, anche nella nuova previsione, lo sbarramento idraulico del sito.

La proposta tecnica individuata nella presente perizia di variante si basa infatti, come il progetto approvato, sull’emungimento di acqua di falda a valle della contaminazione e sull’immissione a monte della stessa acqua trattata, ma con un diverso numero di pozzi opportunamente disposti in funzione dell’attuale minore contaminazione rilevata in sito.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Si è pertanto proceduto ad eseguire una nuova modellazione matematica del flusso delle acque sotterranee al fine di definire numero e localizzazione dei pozzi tali da garantire il contenimento idraulico della porzione di falda contaminata.

4.3.1.1. *I dati alla base dello studio*

La geometria dell'acquifero di partenza è stato ricostruito sulla base delle indicazioni contenute all'interno della Relazione “Analisi di rischio e progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs 152/06” (Rel. M60065/0662 redatto dalla società Golder Associates).

La geometria dell'acquifero pertanto assume una configurazione semplificata utilizzando una condizione di carico costante a monte (-4,00 m da p.c) e a valle del sito (-4,31 m da p.c), mentre una condizione di portata nulla sui restanti lati.

I limiti del dominio sono stati scelti al fine di ottenere un gradiente idraulico pari a 0,1%.

Sulla base dei carotaggi eseguiti e della ricostruzione stratigrafica del sito, il letto dell'acquifero è stato considerato nelle simulazioni pari a 30 m di profondità. L'unità stratigrafica interessata dall'acquifero è composta principalmente dalla presenza di calcari fratturati a cui è stata assegnata una conducibilità idraulica di 4×10^{-5} m/s, considerata omogenea per tutta l'area oggetto di intervento.

4.3.1.2. *Descrizione del software di calcolo*

L'elaborazione dell'andamento della falda nelle condizioni indisturbate e a seguito di pompaggio è stata eseguita utilizzando il software di calcolo ISOMAP & INQUIMAP sviluppato da Geo&Soft di Torino.

Tale software, infatti, consente la ricostruzione, a partire da una superficie piezometrica calcolata in condizioni statiche, di una superficie piezometrica dinamica, mediante l'inserimento dei parametri dell'acquifero, delle caratteristiche costruttive dei pozzi e delle portate emunte.

Il calcolo della superficie di partenza, in condizioni statiche, è basato su due fasi di trattamento, la prima delle quali consiste nella creazione di una griglia regolare a partire da un "seminato" di punti sparsi, la seconda nella ricostruzione delle curve a partire dalla griglia regolare.

La prima fase può essere realizzata attraverso i due noti metodi del reciproco della distanza e del Kriging, oppure, come nel caso in esame, attraverso un algoritmo di interpolazione ed estrapolazione basato sul riconoscimento di un trend regionale di tipo polinomiale di ordine uno.

A partire dalla piezometria statica così calcolata, la piezometria dinamica può essere calcolata con il metodo della sovrapposizione degli effetti, simulando la messa in opera di uno o più pozzi, anche con portate differenti, potendo operare su un acquifero libero, semi-confinato o confinato, in regime stazionario o transitorio.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Il metodo della sovrapposizione degli effetti è basato sull'ipotesi che l'acquifero, nell'intorno di ogni singolo pozzo di cui viene simulata la messa in opera, sia costituito da un mezzo isotropo ed omogeneo; in un punto della falda gli abbassamenti saranno determinati dalla sovrapposizione degli effetti di tutti i pozzi il cui raggio di influenza risulti superiore alla distanza del pozzo dal punto stesso, e governati da due differenti espressioni, per acquiferi rispettivamente liberi e confinati.

In particolare per acquiferi liberi, come nel caso studiato viene applicata la seguente relazione:

$$H^2 - h^2 = Q/(k\pi) \ln((R/r))$$

Dove:

H = altezza della falda indisturbata rispetto all'impermeabile;

h = altezza della falda a regime;

Q = portata emunta;

K = permeabilità nell'intorno del pozzo;

R = raggio di influenza del pozzo;

r = distanza corrispondente al punto di altezza h;

Le ipotesi che soddisfano appieno la formulazione indicata sono le seguenti:

- pozzi completi;
- omogeneità dei parametri idrogeologici nell'intorno di ogni pozzo.

I dati in input che vengono richiesti dal programma per la simulazione sono i seguenti:

- Nome pozzo: è un dato facoltativo che permette all'utente un veloce riconoscimento del pozzo.
- Ascissa: è l'ascissa, espressa in metri, della posizione planimetrica del pozzo rispetto al medesimo sistema di coordinate utilizzato per la costruzione della griglia;
- Ordinata: è l'ordinata, espressa in metri, della posizione planimetrica del pozzo, rispetto al medesimo sistema di coordinate utilizzato per la costruzione della griglia
- Spessore della falda indisturbata: poiché le formule per il ricalcolo del cono di influenza partono dal presupposto che il pozzo sia intestato nel substrato impermeabile è necessario introdurre lo spessore della falda in condizioni indisturbate, cioè prima della messa in opera del pozzo.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

- Portata: la portata relativa ad ogni pozzo costituente la barriera idraulica espressa in metri cubi al secondo.
- Permeabilità: le formule utilizzate presumono l'esistenza di un mezzo omogeneo ed isotropo per tutta l'estensione del cono di influenza. Viene quindi espressa la permeabilità media locale;
- Raggio del pozzo: è particolarmente importante per la determinazione dell'abbassamento effettivo dell'acqua nel pozzo.
- Raggio di influenza: è il raggio di massima estensione del cono di influenza.

4.3.1.3. **Il caso di studio**

L'obiettivo del caso in esame è quello di verificare la possibilità di creare un fronte di emungimento che possa intercettare l'acquifero nella porzione in cui sussiste la contaminazione riscontrata dalle campagne di febbraio, luglio e ottobre 2016. La realizzazione di questa condizione è garantita dalla presenza di tre pozzi di emungimento (PE1, PE2 e PE3).

Il primo passo è stato quello di ricreare l'andamento delle curve piezometriche, in particolare l'andamento evidenzia una direzione SW-NE (vedi allegato 8.A).

Successivamente, partendo dalle piezometrie statiche elaborate, mediante il metodo della sovrapposizione degli effetti, sono state effettuate simulazioni di pompaggio in corrispondenza dei pozzi PE1, PE2 e PE3; tali elaborazioni, come detto, sono state effettuate al fine di verificare se l'emungimento applicato a tali pozzi possa consentire di intercettare e sottendere la porzione di acquifero oggetto di contaminazione dei parametri rilevati nelle suddette campagne di monitoraggio.

4.3.1.4. **Dati di input**

Le elaborazioni sono state condotte considerando, secondo i dati rilevati in sede di indagine, un acquifero di tipo libero; i dati attribuiti ai parametri in gioco nelle simulazioni condotte sono riepilogati nella seguente tabella:

PARAMETRO	VALORE	FONTE
Spessore falda indisturbata	30 m	Lecture carotaggi eseguiti per la realizzazione dei piezometri all'interno del sito nell'ambito dell'attività di direzione lavori
Portata di emungimento complessiva	4,5 m ³ /h	Portata nominale impianto proposto nella presente perizia.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Permeabilità	4E-5 m/s	Dato ricavato da relazione Golder Associates Rel. M60065/0662
Diametro del pozzo emungimento	4"	Previsione di cui alla presente perizia.
Raggio di influenza	25 m	Valore definito a seguito delle prove di pompaggio eseguite

4.3.1.5. **Risultati**

L'elaborazione eseguita evidenzia come i tre pozzi di emungimento PE1, PE2 e PE3 generino un abbassamento della falda omogeneo lungo tutto il fronte garantendo l'intercettazione dell'eventuale contaminazione proveniente da monte (vedi allegato 8.B).

4.3.2. **Opere civili complementari all'impianto di trattamento delle acque di falda**

L'impianto verrà realizzato su una platea di calcestruzzo di dimensioni pari a 10m x11m, con muretto perimetrale di bordo.

La platea sarà delimitata a nord dal muro perimetrale del sito e dai restanti lati da una recinzione, di altezza pari a 2 m, realizzata da una rete elettrosaldata zincata e plastificata con maglia 50 mm x 50 mm, montanti della recinzione in acciaio a T e plastificati, di altezza pari a 250 cm. In corrispondenza di ciascun montante sarà realizzato un plinto di fondazione, di altezza pari a 40 cm.

Esternamente alla platea si prevede una fascia di transito, a finitura inghiaia che consentirà l'accostamento all'impianto con i mezzi necessari per le attività di gestione e manutenzione.

La recinzione sarà dotata di due cancelli carrai per l'accesso all'impianto, con telaio in ferro zincato colorato RAL 6005 a sezione quadrata 50x50x3mm. Ciascun cancello sarà costituito da due ante in rete elettrosaldata zincata e rivestita in PVC analoga alla recinzione. I pali di sostegno del telaio del cancello saranno in ferro zincato e colorato RAL 6005 a sezione quadrata 100x100x4mm. Ciascuna anta, inoltre, sarà dotata di controventi in acciaio zincato plastificato di diametro pari a 1.8mm.

La platea di calcestruzzo su cui è ubicato l'impianto fungerà anche da bacino di contenimento per le eventuali perdite e/o sversamenti accidentali dai manufatti dell'impianto. Per evitare l'accumulo delle acque di pioggia è previsto un sistema di scarico realizzato mediante 4 tubazioni dotate di valvola che verranno mantenute normalmente aperte. Solo in occasione delle attività di montaggio/smontaggio e manutenzione verranno preventivamente portate in posizione chiusa.

Si prevede inoltre un locale tecnico, di tipo prefabbricato in pannelli sandwich, in cui saranno alloggiati i quadri elettrici, di comando e supervisione dell'impianto.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Si rimanda all'elaborato 2.2 in allegato per una completa illustrazione delle opere

4.4. Considerazioni sulla contaminazione da DNAPL

Le verifiche tecniche ed analitiche eseguite nel 2015 e 2016 dalla direzione lavori non hanno permesso di acquisire informazioni integrative sulla distribuzione del DNAPL riscontrato in sito in fase di caratterizzazione.

Infatti:

- durante l'esecuzione dei sondaggi del 2015 - 2016 per la realizzazione dei nuovi piezometri previsti dal progetto non è stata individuata alcuna presenza di DNAPL nelle carote estratte;
- durante l'esecuzione delle campagne di campionamento delle acque sotterranee condotte nel 2016 non è mai stata evidenziata la presenza di prodotto in fase libera;
- i piezometri realizzati nel 2015 e 2016 a valle flusso esternamente al Sito, non presentano evidenze di contaminazione disciolta da idrocarburi.

ovvero si è potuto constatare la non presenza di prodotto ove eseguite le attività.

Essendo la presente perizia estensione esecutiva del progetto definitivo approvato nel 2008 (il quale al capitolo 7.2.4.2. concludeva le valutazioni sulla presenza di DNAPL così testualmente “*si ritiene che, al momento, un intervento sul DNAPL presente nell'acquifero fratturato non sia possibile né necessario*”) e viste le indicazioni di cui sopra non si prevedono nel presente documento interventi specifici di rimozione dello stesso.

4.5. Tempi di trattamento

In considerazione del quadro contaminativo disponibile, definito a valle delle recenti indagini, (v. par. 2.4), delle condizioni litologico-stratigrafico del sito, e della tecnologia di processo adottato, è stata eseguita una stima dell'orizzonte temporale prevedibile per la durata dell'attività di bonifica.

In tal senso sono stati considerati:

- l'estensione dell'area interessata dalla contaminazione, pari a circa 13.000 m²

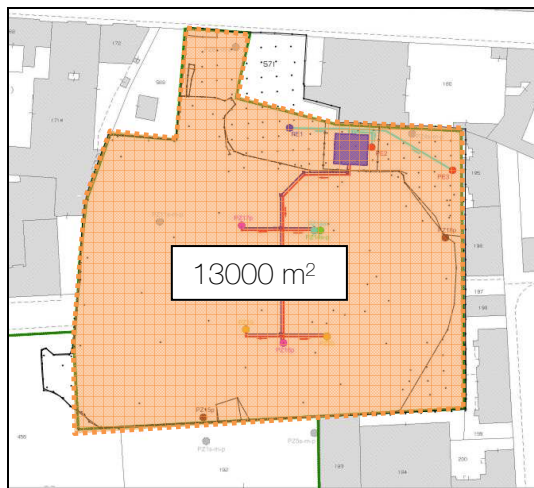


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa



- La profondità del letto dell'acquifero, pari a 30 m
- La soggiacenza della media della falda da piano campagna, pari a circa 4 m
- La porosità media del terreno, pari a 0,34 (valore di riferimento già adottato nell'ambito del progetto Golder).
- La portata di progetto dell'impianto di trattamento, 5 m³/h.

L'obiettivo prefissato è di arrivare sottoporre a trattamento, nell'ambito del ciclo di bonifica, un volume di acqua pari a quello confinato tra i piani della base dell'acquifero e la superficie freatica, sull'areale definito dall'area oggetto di intervento, considerando che durante le campagne di indagine, i piezometri esterni all'area (vedi piezometri P, L, M, N, O, S) sono risultati essenzialmente esenti da contaminazione.

Il suddetto volume viene quindi calcolato come $13000\text{m}^2 \times (30-4) 0,34 \approx 115000\text{ m}^3$

La durata del processo viene quindi determinata come: $115000\text{ m}^3 / (5\text{ m}^3/\text{h} \times 24\text{ h/d}) = 958\text{ d} \approx 32\text{ mesi}$.

Viene pertanto adottato nell'ambito della presente perizia un tempo non inferiore a quello calcolato, ed in particolare pari a 3 anni.

4.6. Confronto tra impianto previsto dal progetto approvato ed impianto proposto per la bonifica della falda

Nel presente capitolo si evidenziano in forma tabellare gli elementi da ritenersi quali miglioria tecnica e/o funzionale della nuova soluzione impiantistica rispetto alle previsioni progettuali.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Previsioni di cui al progetto approvato	Previsioni di cui alla presente perizia	Elemento di miglora
Sistema di emungimento costituito da 4 pozzi	Sistema di emungimento costituito da 3 pozzi	a) Riduzione dell'impatto impiantistico sull'area e sulla sua conseguente destinazione d'uso a parco b) Sistema dimensionato sulla base dello stato attuale di contaminazione del sito
Sistema di filtrazione + sistema di ossigenazione	Deferrizzazione/Demanganizzazione + Sistema di filtrazione + Adsorbimento dell'arsenico mediante idrossido ferrico	a) Dimensionato sulla base dello stato attuale di contaminazione del sito b) Non richiede la fornitura di ossigeno puro e ne evita i relativi costi c) Riduzione delle attività gestionali
Portate	Portate	a) Sistema di trattamento in grado di gestire una maggiore portata di acque emunte (5 mc/h contro circa 2 mc/h) con una conseguente riduzione dei tempi previsti per la bonifica
Sistema di iniezione costituito da 21 pozzi	Sistema di iniezione costituito da 5 pozzi	a) Riduzione dell'impatto impiantistico sull'area e sulla sua conseguente destinazione d'uso a parco b) Dimensionato sulla base dello stato attuale di contaminazione del sito
Stima durata gestione pari a 8 anni	Stima durata gestione pari a 3 anni	a) Riduzione nel tempo della presenza impiantistica sull'area e miglioramento della fruibilità a parco dell'area b) Minore costo gestionale



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

4.7. Monitoraggio del sistema di trattamento

Per una corretta gestione dell'impianto si prevede il seguente piano di monitoraggio:

- prelievo con cadenza mensile di un campione di acqua in ingresso all'impianto ed uno in uscita da ciascuna delle due linee di filtrazione ed analisi chimica per la ricerca dei seguenti parametri: idrocarburi totali, BTX, fenoli, ferro, manganese, cianuri ed arsenico;
- con cadenza bisettimanale, controllo e verifica generale dell'integrità e della funzionalità delle apparecchiature e delle componenti di impianto;
- con cadenza bisettimanale, verifica della tenuta delle linee e delle giunzioni;

L'impianto sarà provvisto di un sistema di controllo e supervisione che consentirà di registrare e monitorare costantemente anche da postazione remota, i parametri di processo essenziali quali: portate prelevate e restituite, temperatura dell'acqua in entrata all'impianto, pressioni ai pozzi di iniezione, tempi di lavoro, nonché di inoltrare al personale preposto le eventuali segnalazioni di allarme in caso di anomalie.

5. CAMPAGNE DI MONITORAGGIO E DEFINIZIONE OBIETTIVI DI BONIFICA

Ai fini della verifica dell'andamento del processo di bonifica delle acque di falda e di conseguenza l'avvenuto raggiungimento degli obiettivi di bonifica delle acque sotterranee, si procederà, confermando le previsioni di cui al progetto approvato, all'esecuzione delle seguenti campagne di monitoraggio:

- ante operam, 30 giorni prima dell'avvio dell'impianto di bonifica della falda, per un aggiornamento della qualità delle acque. Tale campagna includerà la speciazione dell'arsenico ai fini di determinare la forma chimica in cui tale parametro è presente nelle acque di falda, laddove ne fosse confermata la presenza, per confermare di conseguenza la necessità della specifica sezione di trattamento, comunque già prevista dalla presente perizia, ovvero la possibilità di stralciarla dal progetto;
- dopo 6 mesi dall'avvio impianto di bonifica della falda;
- ogni 6 mesi durante il successivo periodo di esercizio dell'impianto.

In linea con quanto autorizzato, ciascuna campagna consisterà nel prelievo di campioni di falda da tutti i pozzi presenti in sito (PZ1 s-m-p, PZ4 s-m-p, PZ5s-m-p, PZ6 s-m-p, PZ11 s-m-p, PZ13 s-m-p, PZ14 s-m-p, PZ15p, PZ16p, PZ17p, PZ18p e P) da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio (accreditato ACCREDIA) per la ricerca dei seguenti parametri:

- metalli (As, Cd, Cr totale, Cr VI, Fe, Ni, Pb, Cu, Mn, Zn);
- fenoli;
- IPA;



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

- benzene;
- toluene;
- xilene;
- idrocarburi totali (come n-esano);
- cianuri.

In ciascuna campagna, inoltre, in corrispondenza di ogni piezometro dovrà essere misurato in sito:

- livello piezometrico
- ossigeno disciolto
- ph
- conducibilità
- temperatura.

Le concentrazioni rilevate saranno confrontate con le CSR calcolate con l'analisi di rischio sito-specifica.

ACQUE SOTTERRANEE			
Sostanza	CSR (µg/l)	Sostanza	CSR (µg/l)
Ferro	200	Crisene	5
Cadmio	5	Dibenzo(a,h)antracene	0,01
Piombo	10	Indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,1
Fenoli	180	Pirene	50
Benzo(a)antracene	0,1	Benzene	1
Benzo(a)pirene	0,01	Toluene	15
Benzo(b)fluorantene	0,1	Xilene	10
Benzo(k)fluorantene	0,05	Idrocarburi totali (come n-esano)	350
Benzo(g,h,i)perilene	0,01	Cianuri liberi	50

CSR sito specifiche per le acque sotterranee

I metalli che non sono stati oggetto di analisi di rischio poiché non sono stati analizzati in fase di caratterizzazione, non disponendo di CSR sito specifiche, saranno confrontati con le CSC per le acque sotterranee previste dal D.Lgs. 152/06.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Sulla base di quanto illustrato nel precedente capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** ed in variante a quanto approvato si ritiene altresì che il parametro manganese, seppur ricercato, non debba essere considerato quale obiettivo di bonifica e raffrontato con le CSC di riferimento in quanto è stato evidenziato come la presenza di tale elemento non risulti riconducibile al sito in oggetto.

6. MAGGIORE ONERE DI PERIZIA

6.1. Importo a base d'asta

Il progetto esecutivo a base di gara prevedeva un importo a base d'asta complessivo di € 3.772.224,00 così suddiviso sinteticamente:

1	Importo lavori (soggetti a ribasso)	€ 3.685.893,00	
2	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 86.331,00	
	Importo totale dell'appalto		€ 3.772.224,00

6.2. Importi contratto a seguito aggiudicazione appalto

A seguito dell'aggiudicazione definitiva dell'appalto all'A.T.I. Treerre s.r.l. – Econet s.r.l. con Determinazione n.215/160/01736 del 07/08/2015 emessa dal Responsabile del Procedimento gli importi risultano così rideterminati:

1	Importo lavori	€ 2.750.265,92	
2	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 86.331,00	
	Importo totale contratto		€ 2.836.596,92

6.3. Importi perizia di variante – Maggiore onere

A seguito dell'approvazione degli atti della perizia di variante predisposta dalla Direzione Lavori con Determinazione n.2016/250/00173 del 04/08/2016 ed in specifico dei contenuti di cui al computo metrico estimativo di perizia il nuovo importo netto dell'appalto ammonta a complessivi € 3.094.394,59 così suddiviso sinteticamente:

1	Importo lavori	€ 3.008.063,59	
2	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 86.331,00	
	Importo totale perizia di variante		€ 3.094.394,59

di conseguenza il maggiore onere netto di perizia risulta il seguente:

1	Importo di contratto	€ 2.836.596,92
---	----------------------	----------------



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

2	Importo di perizia	€ 3.094.394,59	
	Maggiore onere netto di perizia		€ 257.797,67

6.4. Importi perizia di variante n.2 – Maggiore onere

A seguito della redazione degli atti della perizia di variante predisposta dalla Direzione Lavori (ad oggi in fase di approvazione) ed in specifico dei contenuti di cui al computo metrico estimativo di perizia di variante n.2 il nuovo importo netto dell'appalto ammonta a complessivi € 3.194.394,59 così suddiviso sinteticamente:

1	Importo lavori	€ 3.084.906,49	
2	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 109.488,10	
	Importo totale perizia di variante n.2		€ 3.194.394,59

di conseguenza il maggiore onere netto di perizia n.2 risulta il seguente:

1	Importo di perizia	€ 3.094.394,59	
2	Importo di perizia n.2	€ 3.194.394,59	
	Maggiore onere netto di perizia n.2		€ 100.000,00

6.5. Importi perizia di variante n.3 – Maggiore onere

Con riferimento alle previsioni di cui alla presente perizia n.3 ed in specifico ai contenuti di cui al computo metrico estimativo di perizia n.3 si evidenzia come l'importo netto dell'appalto non subisca variazioni rispetto alle previsioni di cui alla perizia n.2 ammontando a complessivi € 3.194.394,59 così suddiviso sinteticamente:

1	Importo lavori	€ 3.084.906,49	
2	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 109.488,10	
	Importo totale perizia di variante n.3		€ 3.194.394,59

7. QUADRI ECONOMICI

7.1. Quadro economico progetto a base di gara

Il progetto di bonifica posto a base di gara presentava il seguente quadro economico complessivo

LAVORI

1	Lavori (soggetti a ribasso)	€ 3.685.893,00
---	------------------------------------	-----------------------



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

2	Oneri della Sicurezza non soggetti a ribasso	€ 86.331,00
3	Totale Importo Lavori+ Sicurezza	€ 3.772.224,00
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
4	Lavori in economia	€ 20.000,00
5	Indagini e consulenze non imputabili alla progettazione	€ 75.000,00
6	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 5.000,00
7	Imprevisti e arrotondamenti	€ 127.415,04
SPESE GENERALI:		
Accantonamento per la progettazione, art. 92 del D.Lgs.		
8.a	163/2006	€ 60.000,00
Spese Direzione dei Lavori, spese coordinamento della		
sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e		
8.b	contabilità	€ 80.000,00
8.c	Spese per attività di consulenza e supporto	€ 65.000,00
8.d	Spese per pubblicazioni e bandi	€ 25.000,00
8.e	Collaudo tecnico Amministrativo-Statico	€ 25.000,00
8	Sommano Spese Generali	€ 255.000,00
9	IVA su Lavori + Sicurezza (10%)	€ 377.222,40
10	Contributo Cassa (CNPAIA) su Servizi di Ingegneria (4%)	€ 7.320,00
11	IVA su voci al 22%	€ 65.410,40
12	Totale somme a disposizione	€ 932.367,84
13	TOTALE GENERALE	€ 4.704.591,84

7.2. Quadro economico progetto a seguito aggiudicazione definitiva dei lavori

Con Determinazione n.2015/250/00178 del 10/09/2015 emessa dal Responsabile del Procedimento a seguito dell'aggiudicazione definitiva dei lavori all'ATI Treerre s.r.l. – Econet s.r.l. il quadro economico dell'intervento è stato così rimodulato:

LAVORI

1	Lavori al netto del ribasso d'asta	€ 2.750.265,92
2.a	Oneri della Sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 86.331,00
3	Totale Importo Lavori+ Sicurezza	€ 2.836.596,92

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

4	Lavori in economia	€ 20.000,00
---	--------------------	-------------



Comune di Bari

5	Indagini e consulenze non imputabili alla progettazione	€ 75.000,00
6	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 5.000,00
7	Imprevisti e arrotondamenti	€ 283.659,69
SPESE GENERALI:		
Accantonamento per la progettazione, art. 92 del D.Lgs.		
8.a	163/2006	€ 60.000,00
Spese Direzione dei Lavori, spese coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e		
8.b	contabilità	€ 80.000,00
8.c	Spese per attività di consulenza e supporto	€ 65.000,00
8.d	Spese per pubblicazioni e bandi	€ 25.000,00
8.e	Collaudo tecnico Amministrativo-Statico	€ 25.000,00
8	Sommano Spese Generali	€ 255.000,00
9	IVA su Lavori + Sicurezza (10%)	€ 283.659,69
10	Contributo Cassa (CNPAIA) su Servizi di Ingegneria (4%)	€ 7.320,00
11	IVA su voci al 22%	€ 65.410,40
12	Totale somme a disposizione	€ 995.049,78
13	TOTALE GENERALE	€ 3.831.646,70
14	ECONOMIE DI GARA	€ 872.945,14
15	SOMMANO	€ 4.704.591,84

7.3. Quadro economico perizia di variante

A seguito dell'approvazione degli atti della perizia di variante predisposta dalla Direzione Lavori con Determinazione n.2016/250/00173 del 04/08/2016 e delle ulteriori somme impegnate dall'Amministrazione comunale il quadro economico è stato così rimodulato:

LAVORI

1	Lavori al netto del ribasso d'asta	€ 3.008.063,59
2	Oneri della Sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 86.331,00
3	Totale Importo Lavori+ Sicurezza	€ 3.094.394,59

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

4	Lavori in economia	€ 20.000,00
5	Indagini e consulenze non imputabili alla progettazione	€ 75.000,00
6	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 5.000,00
7	Imprevisti e arrotondamenti	€ 82,25

SPESE GENERALI:

Accantonamento per la progettazione, art. 92 del D.Lgs.

8.a	163/2006	€ 60.000,00
-----	----------	-------------



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Spese Direzione dei Lavori, spese coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e		
8.b	contabilità	€ 80.000,00
8.c	Spese per attività di consulenza e supporto	€ 65.000,00
8.d	Spese per pubblicazioni e bandi	€ 25.000,00
8.e	Collaudo tecnico Amministrativo-Statico	€ 25.000,00
8	Somano Spese Generali	€ 255.000,00
9	IVA su Lavori + Sicurezza (10%)	€ 309.439,46
10	Contributo Cassa (CNPAIA) su Servizi di Ingegneria (4%)	€ 7.320,00
11	IVA su voci al 22%	€ 65.410,40
12	Totale somme a disposizione	€ 737.252,11
13	TOTALE GENERALE	€ 3.831.646,70

7.4. Quadro economico perizia di variante n.2

A seguito dell'approvazione degli atti della perizia di variante predisposta dalla Direzione Lavori (ed oggi in fase di approvazione) e delle ulteriori somme impegnate dall'Amministrazione comunale il quadro economico è stato così rimodulato:

LAVORI		
1	Lavori al netto del ribasso d'asta	€ 3.084.906,49
2	Oneri della Sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 109.488,10
3	Totale Importo Lavori+ Sicurezza	€ 3.194.394,59



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

4	Lavori in economia	€ 8.950,00
5	Indagini e consulenze non imputabili alla progettazione	€ 80.070,00
6	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 3.297,450
7	Imprevisti e arrotondamenti	€ 412,67
SPESE GENERALI:		
Accantonamento per la progettazione, art. 92 del D.Lgs.		
8.a	163/2006	€ 41.500,00
Spese Direzione dei Lavori, spese coordinamento della		
sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e		
8.b	contabilità	€ 71.565,48
8.c	Spese per attività di consulenza e supporto	€ 32.477,50
8.d	Spese per pubblicazioni e bandi	€ 5.000,00
8.e	Collaudo tecnico Amministrativo-Statico	€ 20.000,00
8	Somano Spese Generali	€ 170.542,98
9	IVA su Lavori + Sicurezza (10%)	€ 319.439,46
10	Contributo Cassa (CNPAIA) su Servizi di Ingegneria (4%)	€ 5.381,72
11	IVA su voci al 22%	€ 49.157,83
12	Totale somme a disposizione	€ 637.252,11
13	TOTALE GENERALE	€ 3.831.646,70

7.5. Quadro economico perizia di variante n.3

Sulla base delle previsioni di cui alla presente perizia di variante n.3 e delle ulteriori somme impegnate dall'Amministrazione comunale il quadro economico definitivo conferma le previsioni di cui alla perizia di variante n.2 ovvero:

LAVORI

1	Lavori al netto del ribasso d'asta	€ 3.084.906,49
2	Oneri della Sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 109.488,10
3	Totale Importo Lavori+ Sicurezza	€ 3.194.394,59



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

4	Lavori in economia	€ 8.950,00
5	Indagini e consulenze non imputabili alla progettazione	€ 80.070,00
6	Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 3.297,450
7	Imprevisti e arrotondamenti	€ 412,67
SPESE GENERALI:		
Accantonamento per la progettazione, art. 92 del D.Lgs.		
8.a	163/2006	€ 41.500,00
Spese Direzione dei Lavori, spese coordinamento della		
sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e		
8.b	contabilità	€ 71.565,48
8.c	Spese per attività di consulenza e supporto	€ 32.477,50
8.d	Spese per pubblicazioni e bandi	€ 5.000,00
8.e	Collaudo tecnico Amministrativo-Statico	€ 20.000,00
8	Somano Spese Generali	€ 170.542,98
9	IVA su Lavori + Sicurezza (10%)	€ 319.439,46
10	Contributo Cassa (CNPAIA) su Servizi di Ingegneria (4%)	€ 5.381,72
11	IVA su voci al 22%	€ 49.157,83
12	Totale somme a disposizione	€ 637.252,11
13	TOTALE GENERALE	€ 3.831.646,70



Comune di Bari


Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Allegato 1

Verifica sperimentale bonifica acque di falda della società T&A – Tecnologia & Ambiente srl

<p>T&A – Tecnologia & Ambiente srl <i>Spin Off del Politecnico di Bari</i></p>	 <p>Ripartizione Tutela Ambiente-Sanità-Igiene v. Marchese di Montrone 5 – 70122 Bari Ambienteigienesanità.comunebari@pec.rupar.puglia.it</p>
<p>Sede Legale: Via Tanzi 39/E -70121 BARI Tel /Fax + 39-0805559732 www.teta-ambiente.com C.F. e P.IVA 07122480721</p>	<p>Tipologia documento <i>Relazione Finale</i></p>

LAVORI DI BONIFICA AREA EX-GASOMETRO DI BARI

VERIFICA SPERIMENTALE BONIFICA ACQUE DI FALDA

Bari, 13/11/15

INDICE

1. PREMESSA	4
2. INDAGINI PREGRESSE SULLE ACQUE DI FALDA	10
3. ATTIVITÀ SVOLTE DA T&A.....	11
4. CONCLUSIONI	25

AII.1: Risultati analisi acque sotterranee Area Ex Gasometro Bari, indagini 1999-2004

AII.2: Verbale campionamento acque sotterranee Area Ex Gasometro Bari del 27/07/15

AII.3: Modulistica di cantiere attività FASE 1

AII.4: Rapporti di prova analisi chimiche su acque di falda Area Ex Gasometro Bari

AII.5: Verbale campionamento acque sotterranee Area Ex Gasometro Bari 31/08/15

AII.6: Specifiche tecniche carboni attivi utilizzate

AII.7: Verbale campionamento acque sotterranee Area Ex Gasometro Bari del 23/10/15

INDICE FIGURE

<i>Figura 1- Veduta aerea dell'area ex-gasometro di Bari, con il cantiere dei lavori di bonifica in corso.....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2 - Planimetria area ex-Gasometro di Bari con ubicazione pozzi di emungimento e iniezione</i>	<i>6</i>
<i>Figura 3- Schema generale del trattamento PAT sviluppato da Golder Associates</i>	<i>7</i>
<i>Figura 4- Trattamento PAT: particolare dell'unità di ossigenazione pressurizzata</i>	<i>8</i>
<i>Figura 5 – Realizzazione pozzo PE1, riempimento intercapedine e pozzetto in c.a.v. con chiusino in ghisa</i>	<i>11</i>
<i>Figura 6 – Campione dell'acqua di falda prelevata dal pozzo PT1</i>	<i>13</i>
<i>Figura 7 – Campionamento di acqua di falda e rilievi chimico-fisici on site con sonda multi-parametrica</i>	<i>13</i>
<i>Figura 8 – Schema (sin) e vista dell'impianto adsorbimento GAC nel 1° test a scala laboratorio (0,5L) (dx)</i>	<i>16</i>
<i>Figura 9 – Concentrazione Fenoli totali e Fe nell'effluente dei due filtri GAC nel 1° test a scala laboratorio .</i>	<i>18</i>
<i>Figura 10 – Schema (sin) e vista (dx) impianto adsorbimento GAC nel 2° test a scala laboratorio (0,05L)...</i>	<i>20</i>
<i>Figura 11 – Concentrazione Fenoli totali nell'effluente filtro GAC nel 2° test a scala laboratorio</i>	<i>21</i>
<i>Figura 12 – Campionamento 12 m³ acqua di falda da PT1 e trasporto all'impianto De Cristofaro.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 13- Immagini del test con GAC a scala industriale: omogeneizzazione (sin) campionamento (dx)</i>	<i>23</i>

INDICE TABELLE

<i>Tab.1 – Concentrazione massima inquinanti nell'area ex-Gasometro (Bari) nel periodo 1999-2004</i>	<i>10</i>
<i>Tab.2. Inquinanti eccedenti le CSC nei piezometri dell'area ex-Gasometro di Bari (µg/L) (Migliacci, 2004)..</i>	<i>10</i>
<i>Tab.3 –Livello statico della falda e quota di fondo dei piezometri investigati.....</i>	<i>12</i>
<i>Tab.4 –Parametri chimico-fisici aggiornati dell'acquifero dell'area ex-Gasometro di Bari</i>	<i>12</i>
<i>Tab.5 –Risultati analisi acqua di falda ex-Gasometro prelevata il 27/07/15 (in rosso i vari superamenti).....</i>	<i>14</i>
<i>Tab.6 – Caratteristiche tecniche del GAC utilizzato nei test di laboratorio (SICAV srl)</i>	<i>15</i>
<i>Tab.7 – Modalità operative 1° test trattamento su GAC a scala laboratorio (03/09/2015).....</i>	<i>17</i>
<i>Tab.8 – Risultati 1° test su GAC a scala laboratorio (0,5L; modalità operative in Tab.7).....</i>	<i>17</i>
<i>Tab.9 – Confronto concentrazione inquinanti nella falda ex-Gasometro in PT1 dopo 1 mese (µg/L)</i>	<i>19</i>
<i>Tab.10 – Modalità operative 2° test trattamento su GAC a scala laboratorio (07/10/2015).....</i>	<i>19</i>
<i>Tab.11 – Sintesi risultati 2° test GAC a scala laboratorio (0,05L; modalità operative in Tab.10)</i>	<i>21</i>
<i>Tab.12– Modalità operative del test di adsorbimento a scala industriale (GAC tipo ST/4W)</i>	<i>23</i>
<i>Tab.13 - Risultati test a scala industriale (3 m³ GAC Sicav ST/4W; modalità operative in Tab.12)</i>	<i>24</i>

1. PREMESSA

L'area dell'ex-Gasometro di Bari, estesa 20.189 m², di proprietà del Comune di Bari, si trova in centro abitato, a ≤200m dalla costa (ansa portuale Mirabella) (Fig.1). Sottoposta a caratterizzazione ambientale ≈15 anni fa¹, che evidenziò un fortissimo inquinamento di natura (in)organica di (sotto)suolo e falda, l'area attualmente è priva di sovrastrutture, con bonifica del (sotto)suolo quasi completata.

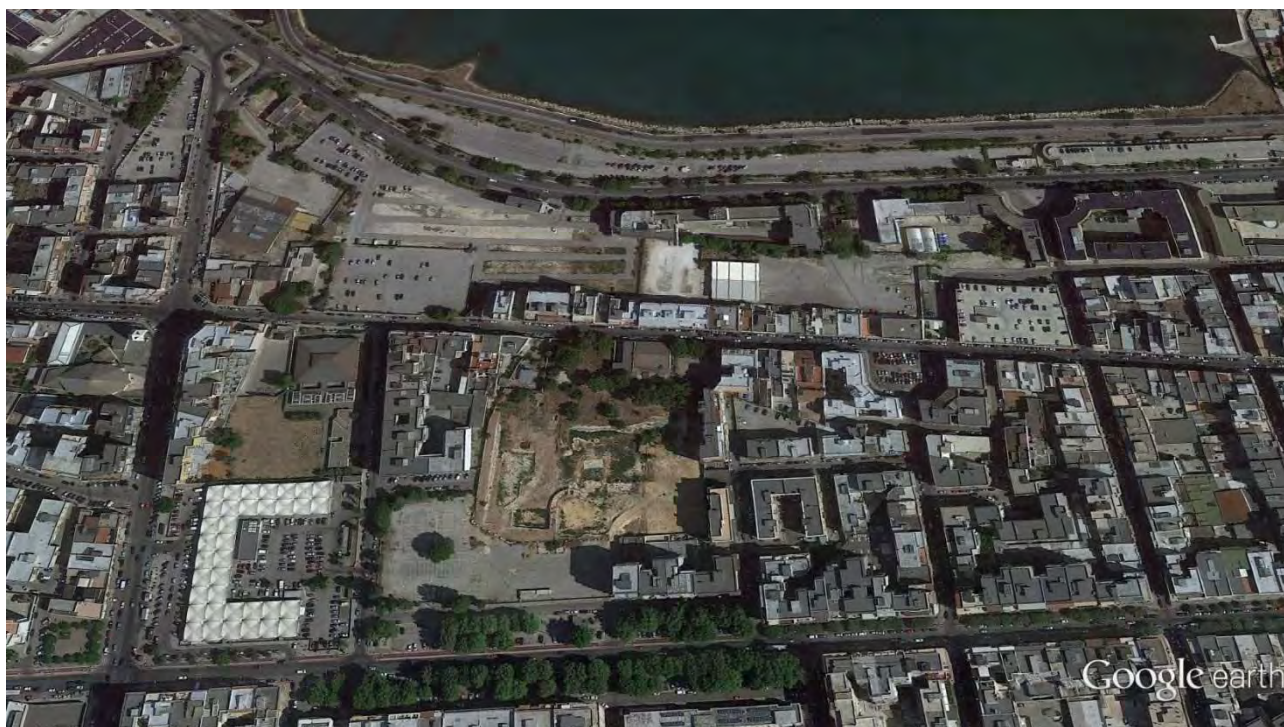


Figura 1- Veduta aerea dell'area ex-gasometro di Bari, con il cantiere dei lavori di bonifica in corso

Già con DGM n.787/02 il Comune affidò al Prof. Ing. Antonio Migliacci la redazione dello studio per valutare la fattibilità della bonifica dell'area, il cui progetto preliminare, redatto ai sensi del DM 471/99, fu consegnato a Ottobre del 2004.

Con DGR n.451/06 la bonifica dell'area ex-Gasometro di Bari fu inserita nell'elenco degli interventi prioritari dal Settore "Aree Contaminate", per un finanziamento di 10 M€.

Con DGM 10/06/06 n.518 e 22/03/07 n.245 il Comune approvò una rimodulazione del progetto preliminare di bonifica e la variazione di destinazione urbanistica dell'area.

A Novembre 2006 incaricò, con gara informale, la Soc. Golder Associates srl (MI) di redigere l'Analisi di rischio e il Progetto operativo di bonifica dell'area (POB) secondo le linee guida del D.Lgs. 152/06.

¹ Piano di Caratterizzazione ex DM 471/99, approvato con Det.Dir. 02/12/01 n.1321

Il POB, approvato con Det.Dir. Sett. Gest. Rif. Bonif. 26/08/08 n.133, prevede i seguenti interventi di “messa in sicurezza d’urgenza” e bonifica:

- Suolo: scavo e smaltimento in idonee discariche del terreno non conforme alle CSC (terreno superficiale), alle CSR (terreno profondo e/o con presenza di prodotto in fase libera); ripristino e tombamento degli scavi con terreno vegetale.
- Acqua di falda: bonifica mediante prelievo da una barriera di pozzi a valle idraulico, trattamento in loco con il sistema PAT (*Pressurized Aeration Tower*), sviluppato da Golder, con iniezione a monte a ciclo chiuso, **da protrarre per almeno 8 anni** (Fig.2).

Lo schema di trattamento PAT *in situ-on site* prevede nell’ordine (Fig.2):

- a) emungimento acque contaminate mediante barriera di pozzi a valle idraulico;
- b) filtrazione a pressione su filtro a carbone attivo granulare (GAC);
- c) super-ossigenazione dell’acqua filtrata in apposita torre di assorbimento (Fig.4);
- d) iniezione in falda a monte idraulico dell’acqua super-ossigenata.

Il processo PAT dovrebbe garantire la rimozione degli inquinanti presenti in falda mediante adsorbimento su GAC *on site* e biodegradazione *in situ* accelerata dall’eccesso di O₂.

Il trattamento in piena scala tuttavia va preceduto da indagini integrative per aggiornare il livello di contaminazione e confermare l’effettivo decorso sulla falda, nonché da prove a scala pilota del trattamento PAT per ottimizzarne le modalità gestionali..

All’esito di un lungo contenzioso amministrativo, con Det.Dir.Sett. Appalti 18/11/10 n.6941 il Comune aggiudicò all’A.T.I.Unieco (capo-gruppo), Vecchi-Zironi, Geostream e Geos Environment, per 7,2M€ (ribasso 32%), la progettazione esecutiva (*PEB*) e l’esecuzione dei servizi e lavori di bonifica dell’area dell’ex Gasometro (in conformità al POB Golder – Rev.1/7/08), da completarsi entro 2 anni.

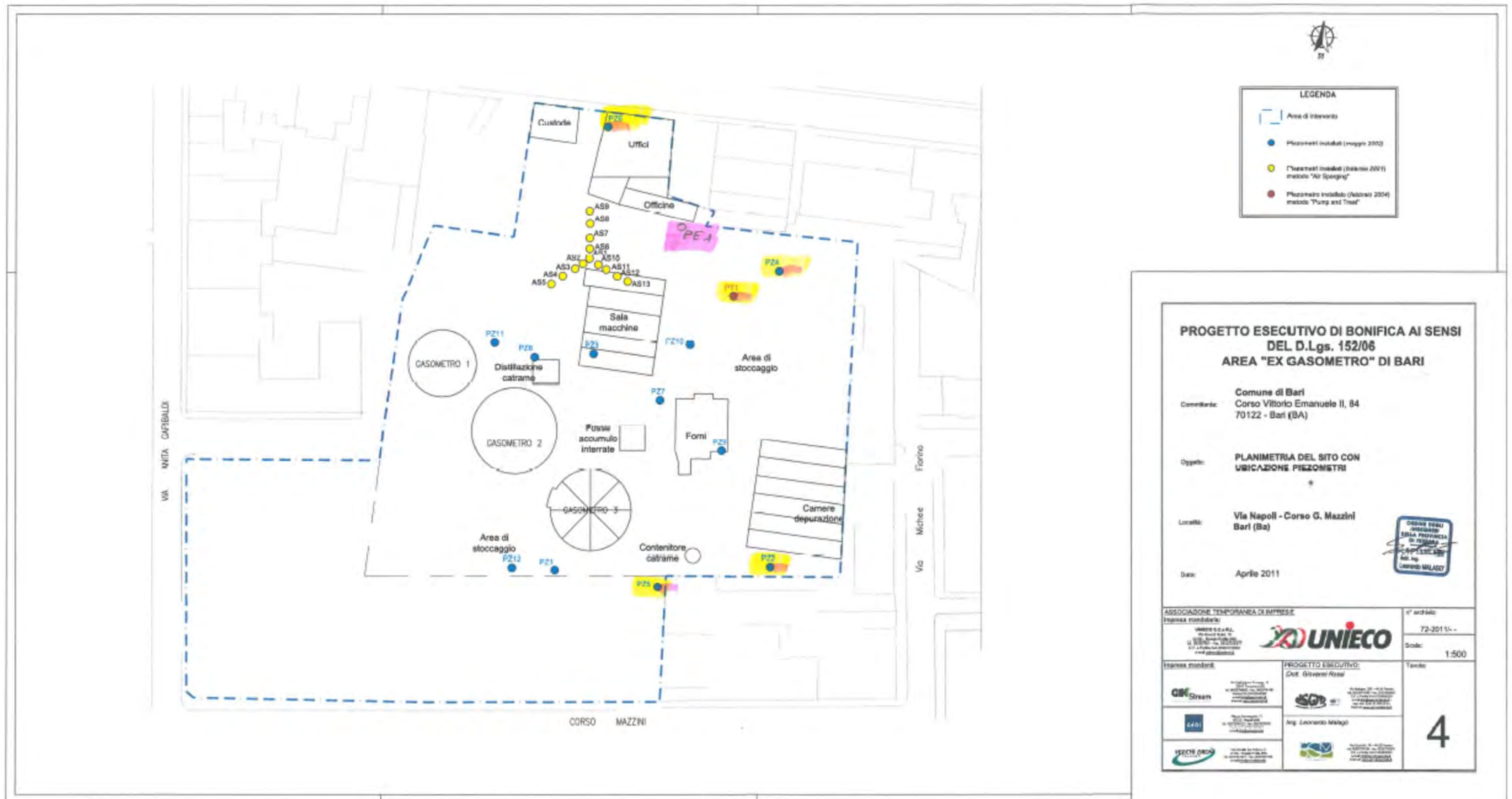


Figura 2 - Planimetria area ex-Gasometro di Bari con ubicazione pozzi di emungimento e iniezione

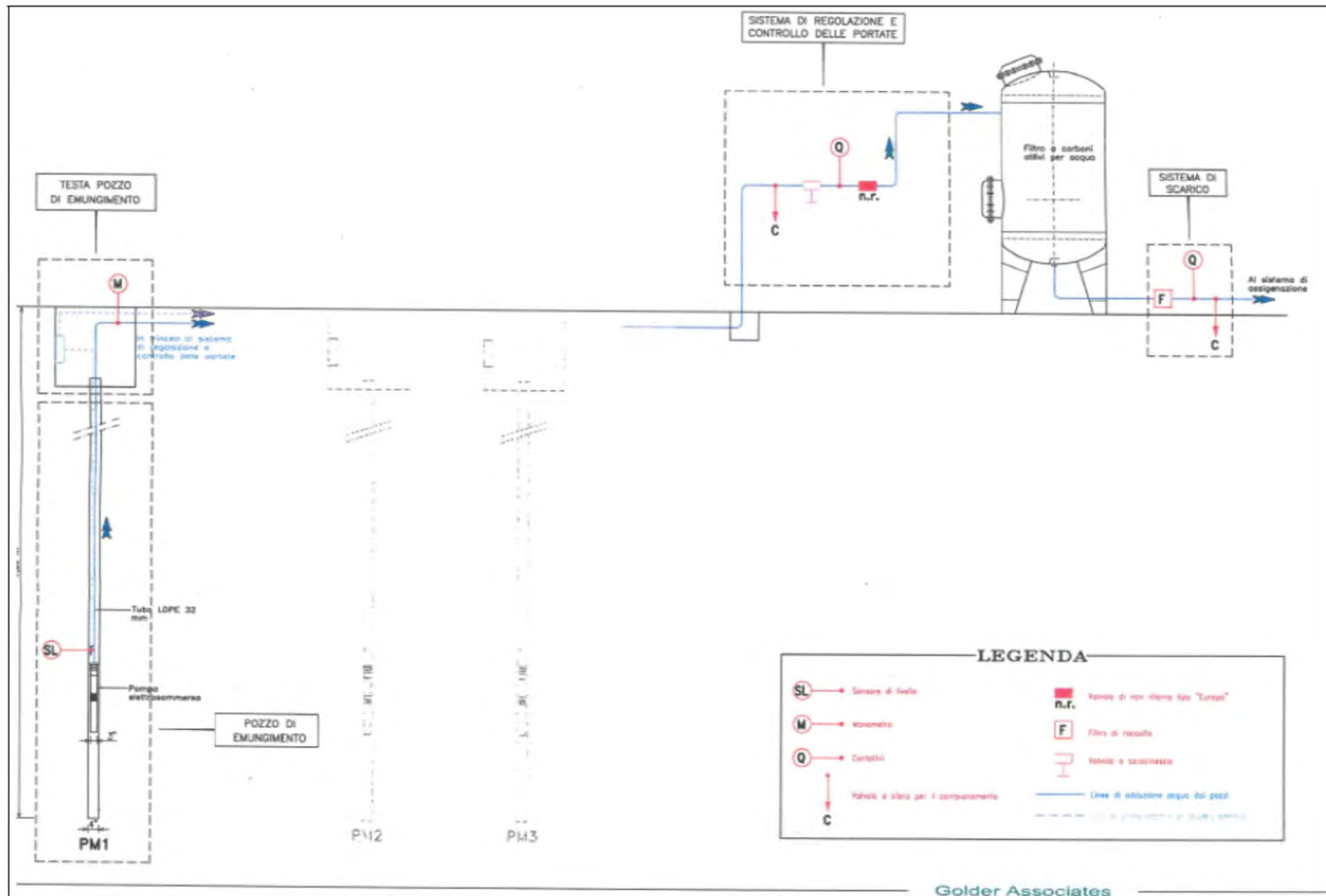


Figura 3- Schema generale del trattamento PAT sviluppato da Golder Associates

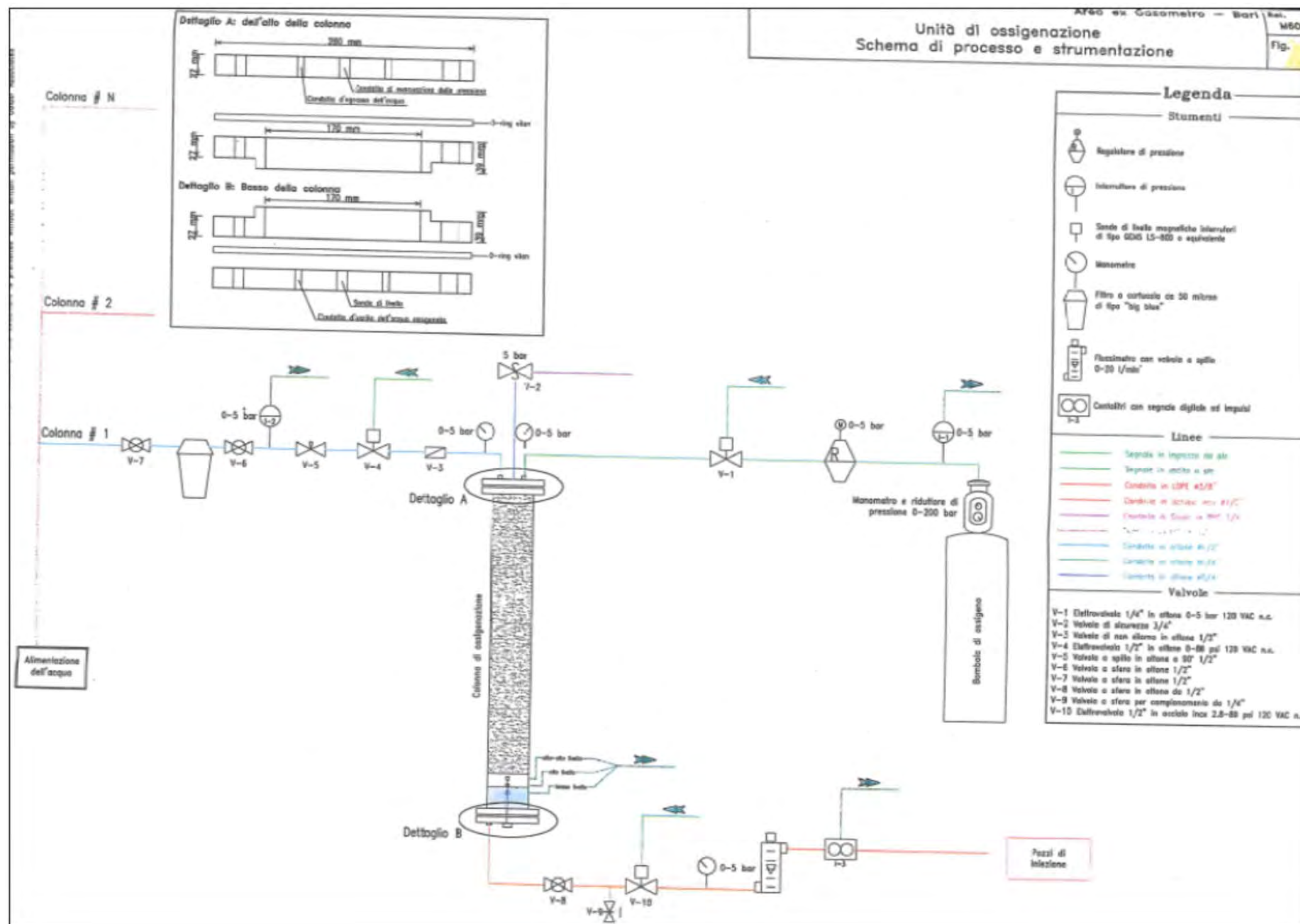


Figura 4- Trattamento PAT: particolare dell'unità di ossigenazione pressurizzata

Le attività di bonifica dell'area ex-Gasometro, affidate a Marzo 2011 ed operativamente avviate a Ottobre 2011, si sono interrotte a Luglio 2014 ($\approx 70\%$ avanzamento lavori) per ritiro dell'ATI Unieco anche a causa del notevole aumento dei costi dovuto ai numerosi imprevisti in corso d'opera, quali il rinvenimento nel sottosuolo di una maggior quantità di rifiuti pericolosi ($+40\%$, largamente a base di amianto), maggiore presenza di idrocarburi e perfino un grosso ordigno bellico. Il Comune pertanto ha dovuto predisporre una variante al PEB, per 4,7M€ (fondi FESR). All'esito della nuova gara, e degli immancabili ricorsi amministrativi, l'8/08/15 il Comune di Bari ha affidato all'ATI Treerre srl (mandataria) – Econet srl (Roma), per $\approx 3,7\text{M€}$, l'ultimazione dei lavori di bonifica, da terminare il 31/12/15.

Con nota 16/06/15 prot.142861 il Dir.Rip.Tut.Amb.San.Igiene del Comune di Bari ha incaricato questa T&A Tecnologia e Ambiente srl (T&A) di eseguire le previste prove preliminari sul trattamento PAT, giusta offerta presentata dalla stessa il 30/05/15. L'attività proposta da T&A, da svolgersi in 30 gg lavorativi effettivi, con il coordinamento della nuova DL (*Europrogetti srl*) comporta in sostanza:

- realizzazione del nuovo pozzo di emungimento (PE1) previsto nel POB Golder (Fig.2);
- caratterizzazione della falda prelevata da PE1 e da altri 5 piezometri preesistenti (PT1, PZ2, PZ4, PZ5 e PZ6, Fig.2);
- trattamento di adsorbimento GAC dell'acqua di falda a scala laboratorio;
- trattamento di adsorbimento GAC dell'acqua di falda a scala pilota.

Consegnati i lavori all'ATI Treerre, a Settembre 2015 T&A ha potuto iniziare le attività.

La presente Relazione Finale ne descrive lo svolgimento ed i risultati ottenuti.

2. INDAGINI PREGRESSE SULLE ACQUE DI FALDA

Preliminarmente appare opportuno richiamare i risultati delle precedenti indagini svolte sulla qualità della falda sottostante l'ex-Gasometro di Bari (1999÷2004)², in base alle quali Golder ha redatto il POB (2008), che ne prevede il trattamento depurativo mediante PAT. Per comodità la Tab.1 riporta i superamenti maggiori rilevati in passato rispetto alle CSC.

Tab.1 – Concentrazione massima inquinanti nell'area ex-Gasometro (Bari) nel periodo 1999-2004

Inquinante	Sottosuolo [CSC] ^(*) (mg/kg)	Falda [CSC] ^(*) (µg/L)
Pb	3.168 [100]	170 [10]
Cd	4 [2]	20 [5]
Fe	192.000 [n.p.]	1.260 [200]
Benzene	20 [0,5]	6.890 [1]
Fenolo ^(**)	1.000 [1]	32.000 [180]
Idrocarburi totali		241.000 [350]
IPA totali	1.000 [10]	101 [0,1]
Cianuri		290 [50]

(*) Concentrazione Soglia di Contaminazione per siti ad uso residenziali ex All.5 Parte V Tab.2 d.lgs.152/06 ss.mm.ii.

(**) 2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo e penta-clorofenolo

Come si vede, a parte la prevista contaminazione del (sotto)suolo, sussisteva un pesante inquinamento della falda, in particolare metalli pesanti (Cd, Pb, Fe), idrocarburi aromatici (benzene, toluene e xilene), fenoli, idrocarburi totali (come n-esano), IPA totali e cianuri. Nella elaborazione del POB Golder ha fatto riferimento ai soli risultati dell'ultima campagna (Migliacci, Giugno 2004), durante la quale furono campionati sia i pozzi interni al sito, sia i pozzi esterni, installati a monte e a valle idrogeologica, i cui risultati sono riportati in Tab.2.

Tab.2. Inquinanti eccedenti le CSC nei piezometri dell'area ex-Gasometro di Bari (µg/L) (Migliacci, 2004)

Inquinante	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ8	PZ9	PZ10	PZ11
Fe		470							230		
Benzene			40,3				6.890	4,3		6.562	6,1
Toluene							2.124			1.943	
Xilene			210				180			926	
Fenoli			6.732	3.092			12.130			14.180	
Idrocarburi totali			62.120	650			109.500		1240	241.126	
IPA totali									0,04 ^(*)		
Cianuri			85				73			120	

(*) benzo(g,h,i)perilene

I dati confermano l'inquinamento, assente in pozzi esterni (1,2 µg/L Benzene nel pozzo Q).

² Rispettivamente in (All.1):

1. PMP-ASL BA4, *Rapporto sullo stato qualitativo del sito ex-Gasometro di Bari*, Apr-Mag 1999;
2. G. Canella, *Piano di caratterizzazione*, Aprile 2001;
3. D. Cimarrusti, *Relazione geologica*, Luglio 2001;
4. Geotrivell, *Relazione tecnico-descrittiva*, Maggio 2002;
5. Migliacci, *Progetto preliminare per la bonifica dell'area ex-Gasometro di Bari*, Giugno 2004 dati tratti da Golder Associates, *Analisi di rischio e Piano operativo di bonifica*, Luglio 2008, Tabb.1-5.

3. ATTIVITÀ SVOLTE DA T&A

Il Comune di Bari ha affidato a T&A l'esecuzione delle seguenti attività:

FASE 1: Aggiornamento dello stato qualitativo della falda: realizzazione piezometro PE1 e campionamento acque sotterranee dai vari piezometri presenti nell'area;

FASE 2: Test di trattabilità acqua di falda con GAC a scala di laboratorio;

FASE 3: Test di trattabilità acqua di falda con GAC a scala pilota.

Di seguito si descrive in dettaglio ciascuna Fase con i risultati ottenuti.

Fase 1: realizzazione pozzo PE1 e aggiornamento stato qualitativo della falda

Al fine di aggiornare le informazioni sullo stato di qualità della falda, il 27/07/15 è stato realizzato il previsto piezometro PE1, procedendo successivamente a campionare l'acqua anche dai piezometri PT1, PZ2, PZ4, PZ5 e PZ6 (Fig.2), scelti dalla DL in modo da renderli rappresentativi della falda, che nell'area presenta andamento S/SW→N/NE.

Gli All.2-3 riportano i documenti di cantiere redatti durante la Fase 1 (*Giornale dei Lavori*, *Chain of Custody Record*, scheda di campionamento e custodia campioni).

Per la realizzazione del pozzo PE1 T&A si è avvalsa della Soc.Trivelsonda srl eseguendo:

a) Perforazione a carotaggio continuo con rotazione a secco e distruzione di nucleo sino al raggiungimento della profondità prevista (8m da p.c., in base al livello piezometrico riscontrato nelle indagini pregresse). Ultimato il foro, il piezometro è stato allestito con tubo in PVC da 4", cieco nel tratto iniziale (0÷2m dal p.c.) e finestrato nei restanti 2÷8m dal p.c. L'intercapedine foro-tubo è stata riempita con ghiaia (pezzatura 3mm) in corrispondenza del tratto filtrante, sabbia nel tratto successivo (0,2m), tappo impermeabile di bentonite in quello ancora successivo (0,5m) e miscela cemento-bentonite nel tratto finale sino al p.c.

Il piezometro è stato dotato di tappo a vite, protetto da idoneo pozzetto prefabbricato in CAV (50x50x50 cm) e chiusino a tenuta in ghisa sferoidale fuori terra (Fig.5).



Figura 5 – Realizzazione pozzo PE1, riempimento intercapedine e pozzetto in c.a.v. con chiusino in ghisa

b) Spurgo del pozzo, dopo aver verificato l'assenza di prodotto surnatante, è stato effettuato mediante più cicli consecutivi di emungimento/riempimento naturale di acqua, al fine di garantire al nuovo piezometro realizzato, massima produttività possibile e maggiore probabilità di campionamento di tipo dinamico.

Nella stessa giornata si è eseguito il campionamento di acqua di falda dai 6 piezometri al fine sia di aggiornarne lo stato qualitativo sia di individuare il piezometro da cui prelevare l'acqua più contaminata, sulla quale eseguire le successive Fasi 2 e 3.

Prima del campionamento si è rilevato il livello statico e la quota di fondo dei pozzi (Tab.3).

Tab.3 –Livello statico della falda e quota di fondo dei piezometri investigati

ID punto	Bocca-pozzo (m slmm)	Piano campagna (m slmm)	Profondità pozzo da p.c. (m slmm)
PE1	4,00	3,80	8,12
PT1	4,28	4,03	12,26
PZ2	3,83	2,63	13,25
PZ4	4,06	3,81	13,90
PZ5	2,92	3,22	15,23
PZ6	3,60	3,30	14,40

Il campionamento è stato eseguito, per ciascun piezometro, in modalità dinamica a basso flusso in assenza di spurgo (v.Verbale in All.2). Il basso flusso serviva ad evitare, da un lato, il trascinamento di materiale fine con l'acqua, dall'altro, l'abbassamento eccessivo del livello di falda con possibile volatilizzazione di gas disciolti e composti organici indagati. Durante il prelievo è stata effettuata la misura di parametri chimico-fisici *on site* con sonda multi-parametrica (Tab.4).

Tab.4 –Parametri chimico-fisici aggiornati dell'acquifero dell'area ex-Gasometro di Bari

Piezometro	O ₂ disciolto [mg/L]	T [°C]	Conducibilità [μS/cm]	pH	Redox [mV]
PE1	2,3	20,6	2210	7,2	-10,0
PT1	1,4	20,3	1844	7,2	-19,0
PZ2	1,5	21,0	2070	6,7	20,0
PZ4	1,0	21,9	7660	7,0	-9,0
PZ5	5,2	21,9	1510	7,2	-26,0
PZ6	2,4	20,9	2260	7,2	-20,0

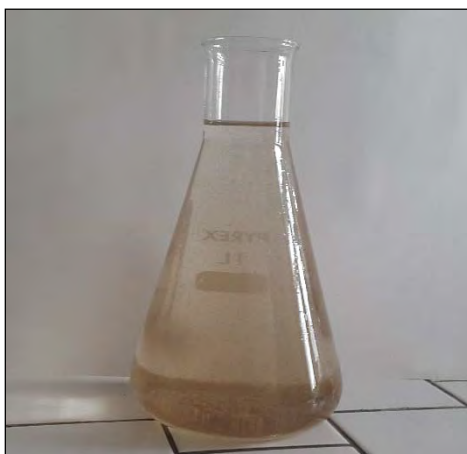


Figura 6 – Campione dell'acqua di falda prelevata dal pozzo PT1

Come mostra la Fig.6, tuttavia, nonostante le accortezze adottate in fase di prelievo, nei campioni prelevati c'è terreno contaminato, con forte odore di idrocarburi, successivamente filtrato su carta Whatman prima di sottoporli ad analisi. Per ogni campione sono state prelevate diverse aliquote (1 bottiglia di vetro ambrato da 1L; 1 bottiglia PE da 1L; 1 vial da 40mL), etichettate univocamente con sigla, pozzo di monitoraggio, data e ora di prelievo. Durante il trasporto e in attesa delle analisi i campioni sono stati conservati al buio a 4°C. La Fig.7 mostra la fase del campionamento e la sonda multi-parametrica utilizzata.



Figura 7 – Campionamento di acqua di falda e rilievi chimico-fisici on site con sonda multi-parametrica

I vari campioni sono stati analizzati al duplice fine di aggiornare lo stato di contaminazione della falda e di scegliere il piezometro dal quale prelevare l'acqua di falda su cui eseguire le Fasi 2 e 3 successive. La Tab.5 riporta i risultati analitici ottenuti (ripetuti per due volte). I risultati delle analisi hanno destato notevole meraviglia per la netta differenza rispetto ai dati di qualità della falda rilevati in passato (Tabb.1 e 2). Ora, infatti, come si può notare:

1) soltanto pochi inquinanti (Fe, cianuri, benzene e fenoli) superano la CSC;

2) il superamento si registra solo in alcuni piezometri (PT1, PE1, PZ4 e PZ5);

3) il superamento della CSC, dove si registra, è comunque modesto (ad eccezione di Fe).

Tali risultati sembrano indicare inequivocabilmente che, a oltre 10 anni dagli ultimi rilievi, **l'inquinamento della falda nell'area ex-Gasometro appare nettamente diminuito.**

Per le attività delle successive Fasi 2-3 si è scelto il pozzo PT1, in corrispondenza del quale l'acqua di falda è risultata relativamente più inquinata.

I RdP relativi alle analisi delle acque campionate nella Fase 1 sono riportati nell'All.4.

Tab.5 –Risultati analisi acqua di falda ex-Gasometro prelevata il 27/07/15 (in rosso i vari superamenti)

PARAMETRI	U.d.M	Campionamento 27/07/15						Tab.2 All.5 Parte IV Dlgs 152/06 [µg/L]
		PT1	PE1	PZ2	PZ4	PZ5	PZ6	
Cianuri liberi	µg/L	100	<20	<20	100	<20	100	50
Benzene	µg/L	<0,1	14,7	<0,1	0,433	0,94	2,01	1
Etilbenzene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	50
Stirene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	25
Toluene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	15
Meta-Para-Xilene	µg/L	1,631	<1	<1	<1	<1	<1	10
Fenoli totali	mg/L	8,4	0,850	0,11	0,55	<0,1	<0,1	0,18 mg/L
Naftalene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Acenaftilene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Acenaftene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Fluorene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Fenantrene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Antracene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Dibenzo(a,e)pirene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(a,i)pirene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(a,h)pirene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(a,i)pirene	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Dibenzo(ah)antracene	µg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,01
Benzo(a)antracene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo(a)pirene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Benzo(b)fluorantene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo(k)fluorantene	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Pirene	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	50
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
Fluorantene	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Sommatoria policiclici aromatici	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	350
Ferro	µg/L	588	225	51,7	88	<4	33,9	200
Piombo	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10
Cadmio	µg/L	<0,5	<0,5	0,63	<0,5	<0,5	<0,5	5

FASE 2: Test di trattamento acqua di falda a scala laboratorio

Al fine di poter eseguire le attività a scala laboratorio previste nella Fase 2, il 31/08/15 (dopo la pausa estiva) sono stati prelevati 300L di acqua dal piezometro PT1, raccolti in serbatoi in plastica da 25L, trasportati e conservati in frigorifero al Laboratorio di Chimica Ambientale del Politecnico di Bari (sede di Taranto) (cfr. verbale in All.5), per esservi sottoposti a test di adsorbimento su filtri a carbone attivo granulare (GAC). A tale scopo sono stati utilizzati 2 tipi di GAC commerciale, ST/1 ed ST/4W (SICAV srl, Chieti), le cui caratteristiche tecniche sono riportate in Tab.6

Tab.6 – Caratteristiche tecniche del GAC utilizzato nei test di laboratorio (SICAV srl)

Tipo	ST/1	ST/4W
Granulometria (U.S. mesh)	8x30 / 12x40	8x30 / 12x40 / 10x20
Densità apparente (g/L)	520 ± 20	490 ± 20
Umidità all'imballaggio (%)	<2	<2
Indice di Iodio (mg/g)	>700	>1.000
Indice di Blu di Metilene (ml/g)	>150	>200
Indice di abrasione (%)	>80	>80
Durezza (%)	>90	>90
Contenuto in ceneri (%)	<15	<10
Superficie Specifica (m ² /g)	>750	>1.050

A parità di costo, il GAC Sicav tipo ST/W4 sembra preferibile al tipo ST/1 soprattutto per la maggiore superficie specifica, che comporta maggiore capacità di adsorbimento specifica degli inquinanti organici presenti nell'acqua da trattare (cfr. Indici di I₂ e di Blu di Metilene). Un volume di ca.0,5L (*Bed Volume*) di ciascun GAC, previamente lavato in controcorrente con acqua distillata per asportare eventuali fini, è stato posto in apposita colonna in vetro ($H_{tot} = 1,5m$; $h_{GAC} = 1m$; $\phi = 2,5cm$) dotata di setto poroso basale e rubinetto. La colonna è stata alimentata con acqua di falda del piezometro PT1, prelevata dai serbatoi da 25L senza pescare dal fondo (dove era depositato il terreno) con pompa peristaltica Groundfos (foto e caratteristiche in All.6), regolata a 10 L/h (20 BV/h), secondo lo schema mostrato in Fig.8. Dopo ogni ora di percolazione veniva raccolto un campione di 1L. Il test durava 10h (200 BV, creduti adeguati in quelle condizioni operative), in cui si raccoglieva 10 campioni complessivi, analizzati così come il campione tal quale³. Il test veniva ripetuto il giorno successivo, con le stesse modalità, con l'altro GAC.

³ sono stati analizzati anche i cloro-fenoli, normati dalla Tab.2, All.5, Parte IV, D.Lgs. 152/06.

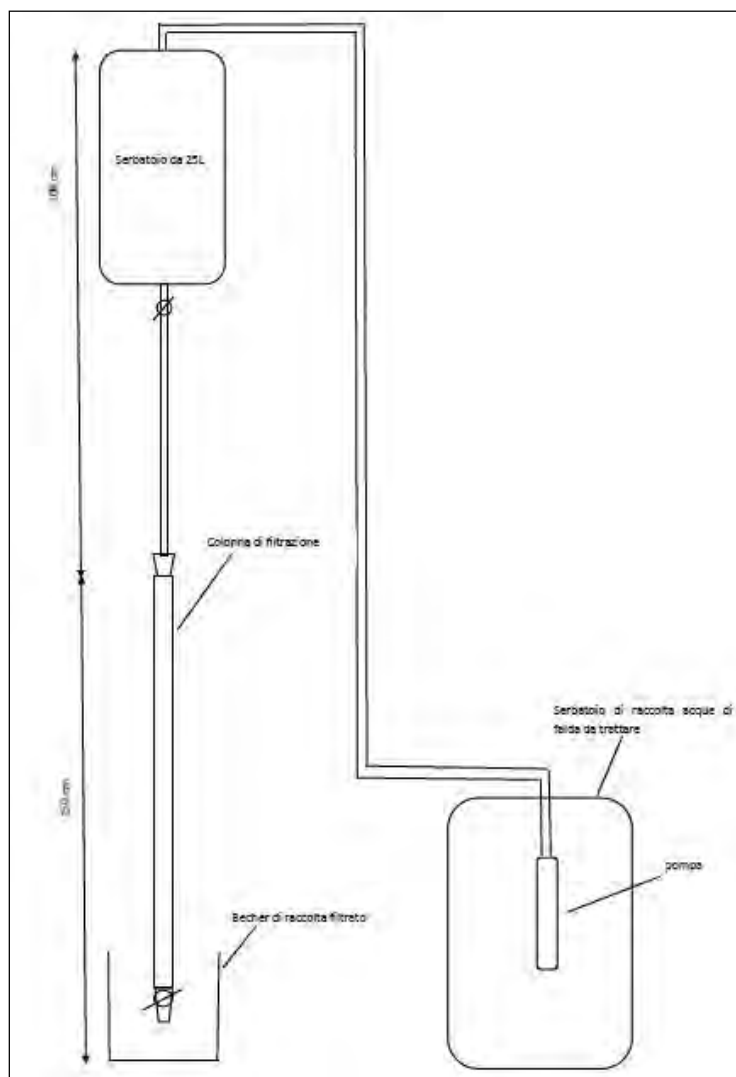


Figura 8 – Schema e vista dell'impianto adsorbimento GAC nel 1° test a scala laboratorio (0,5L)

(dx)

Le Tab.7 e Tab.8 e la Fig.9 mostrano le modalità operative del test ed i risultati ottenuti.

Tab.7 – Modalità operative 1° test trattamento su GAC a scala laboratorio (03/09/2015)

Colonna di filtrazione	Ciclo di trattamento
Altezza totale H = 150cm Diametro = 2,5 cm Altezza letto GAC = 100 cm Volume letto GAC (BV) = 0,5L	Volume di acqua da trattare = 100 L Portata = 10 L/h (20 BV/h) Produzione stimata = 200 BV/ciclo Durata stimata ciclo = 10 h

Tab.8 – Risultati 1° test su GAC a scala laboratorio (0,5L; modalità operative in Tab.7)

ID CAMPIONE	U.d.M.	Cianuri	Fenoli totali [mg/L]	2 - Clorofenolo	2,4 - Diclorofenolo	2,4,6 - Triclorofenolo	Pentaclorofenolo	Ferro
TQ	µg/L	<20	1,75	<18	<10	<0,50	<0,05	67,40
ST1 1ora	µg/L	<20	<0,10	<18	<10	<0,5	<0,05	46,50
ST1 2ora	µg/L	<20	0,14	<18	<10	<0,5	<0,05	44,00
ST1 3ora	µg/L	<20	<0,10	<18	<10	<0,5	<0,05	40,60
ST1 4ora	µg/L	<20	0,12	<18	<10	<0,5	<0,05	41,60
ST1 5ora	µg/L	<20	0,14	<18	<10	<0,5	<0,05	43,20
ST1 6ora	µg/L	<20	0,13	<18	<10	<0,5	<0,05	42,50
ST1 7ora	µg/L	<20	0,20	<18	<10	<0,5	<0,05	46,30
ST1 8ora	µg/L	<20	0,20	<18	<10	<0,5	<0,05	43,80
ST1 9ora	µg/L	<20	1,14	<18	<10	<0,5	<0,05	50,40
ST1 10ora	µg/L	<20	0,23	<18	<10	<0,5	<0,05	46,10
ST4W 1ora	µg/L	<20	0,14	<18	<10	<0,5	<0,05	39,50
ST4W 2ora	µg/L	<20	<0,10	<18	<10	<0,5	<0,05	35,70
ST4W 3ora	µg/L	<20	0,14	<18	<10	<0,5	<0,05	36,90
ST4W 4ora	µg/L	<20	0,16	<18	<10	<0,5	<0,05	35,30
ST4W 5ora	µg/L	<20	0,17	<18	<10	<0,5	<0,05	38,00
ST4W 6ora	µg/L	<20	0,22	<18	<10	<0,5	<0,05	25,50
ST4W 7ora	µg/L	<20	0,22	<18	<10	<0,5	<0,05	30,50
ST4W 8ora	µg/L	<20	0,24	<18	<10	<0,5	<0,05	35,50
ST4W 9ora	µg/L	<20	0,21	<18	<10	<0,5	<0,05	37,20
ST4W 10ora	µg/L	<20	0,25	<18	<10	<0,5	<0,05	35,60

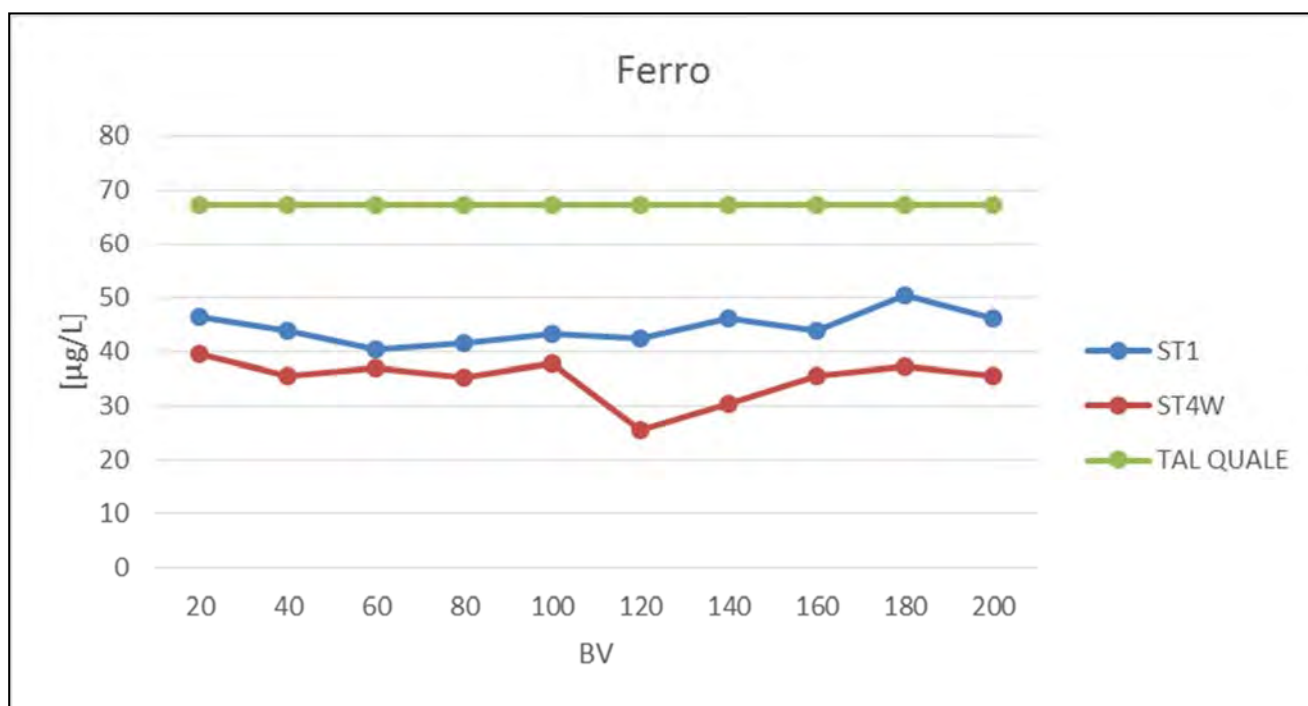
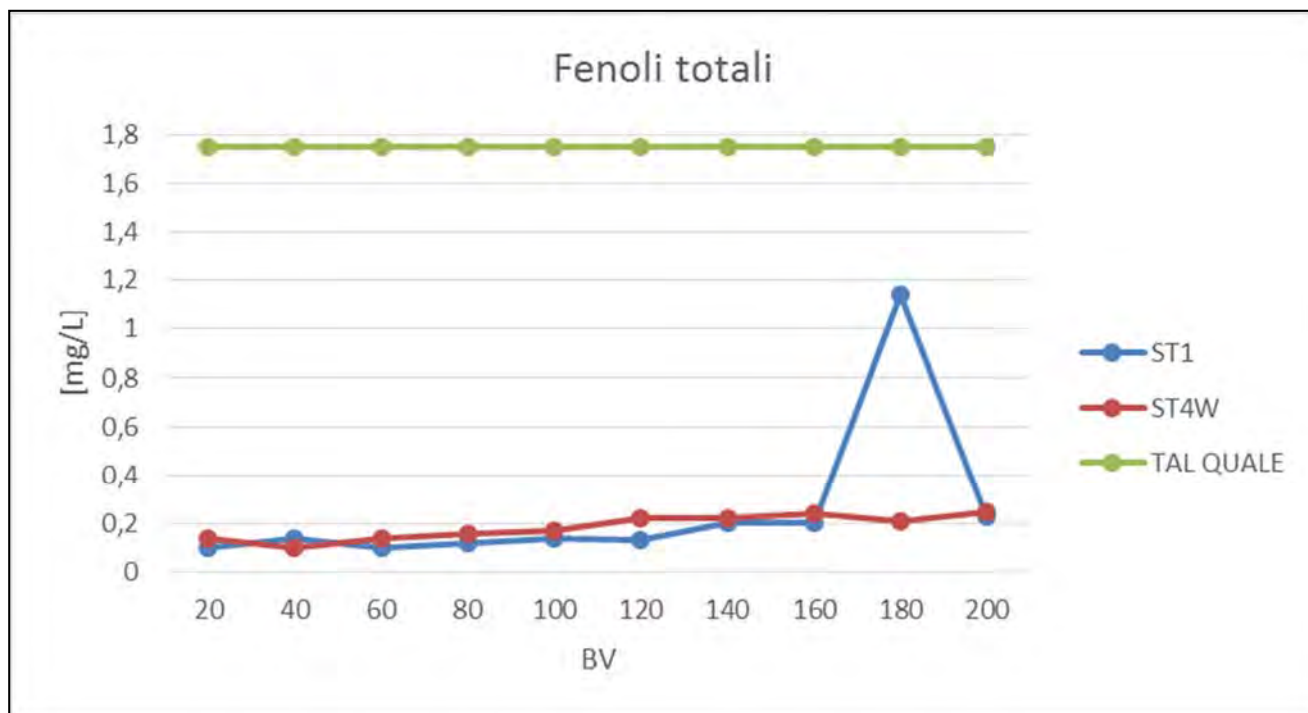


Figura 9 – Concentrazione Fenoli totali e Fe nell'effluente dei due filtri GAC nel 1° test a scala laboratorio

L'esame dei risultati conferma le conclusioni, e conseguenti attese, sulla migliorata qualità dell'acqua di falda. Come si può notare, infatti:

1. Il campione tal quale (TQ), prelevato il 31/08/15 dal piezometro PT1, rispetto quello preso colà il 27/07/15 (cfr. Tab.5) indica che la falda è ulteriormente migliorata.

Per comodità, la Tab.9 confronta i rispettivi dati.

Tab.9 – Confronto concentrazione inquinanti nella falda ex-Gasometro in PT1 dopo 1 mese ($\mu\text{g/L}$)

Inquinante	27/07/15	31/08/15	Tab.2 All.5 P.IV d.lgs 152/06
Cianuri liberi	100	<20	50
Fenoli totali	8,4	1,75	180
Ferro	588	67,40	200

Con la qualità registrata dal piezometro PT1 il 30/08/15, **la falda sottostante l'area dell'ex-Gasometro di Bari risulta conforme all'uso residenziale, senza bisogno di alcun trattamento depurativo;**

2. Entrambi i GAC hanno rimosso cianuri, fenoli⁴ e cloro-fenoli nei 200 BV trattati, fin sotto il limite di rilevabilità strumentale (un po' meglio ST/4W): il trattamento potrebbe continuare ancora a lungo, prima che i due GAC mostrino segni di esaurimento...
3. Fe (nei limiti vigenti già nel campione TQ) appare scarsamente rimosso da GAC, come atteso per la nota scarsa affinità di quest'ultimo verso gli inquinanti inorganici.

Ancorché non previsto, al fine di tentare di raggiungere il punto di rottura (*breakthrough*) su almeno uno dei 2 GAC impiegati nel trattamento dell'acqua di falda in oggetto, si è deciso di utilizzarne i $\approx 35\text{L}$ residui prelevati il 31/08/15 per effettuare un 2° test di adsorbimento, nelle stesse modalità operative relative, ma su filtri GAC più piccoli (classica buretta), per un ciclo a durata tripla, come riportato in Tab.10.

Tab.10 – Modalità operative 2° test trattamento su GAC a scala laboratorio (07/10/2015)

Colonnina di filtrazione	Ciclo di trattamento
Altezza totale H = 100cm	Volume di acqua da trattare = 33 L
Diametro = 1 cm	Portata = 1 L/h (20 BV/h)
Altezza letto GAC $\approx 70\text{cm}$	Produzione stimata = 660 BV/ciclo
Volume letto GAC (BV) = 0,05L	Durata stimata ciclo = 33 h

Per la minore perdita di carico offerta dal ridotto letto di GAC, il battente idraulico fornito da un serbatoio prossimo al soffitto del laboratorio era in grado di assicurare la richiesta portata specifica di 1 L/h (20 BV/h) a gravità, senza ausilio della pompa peristaltica: è stato così possibile svolgere il 2° test in parallelo sui due GAC, contenendo il test in 33h (v. Fig.10).

⁴ il valore 1,14 $\mu\text{g/L}$ nell'effluente ST/1 dopo 180BV (9ª ora di trattamento) è dovuto probabilmente ad un errore analitico

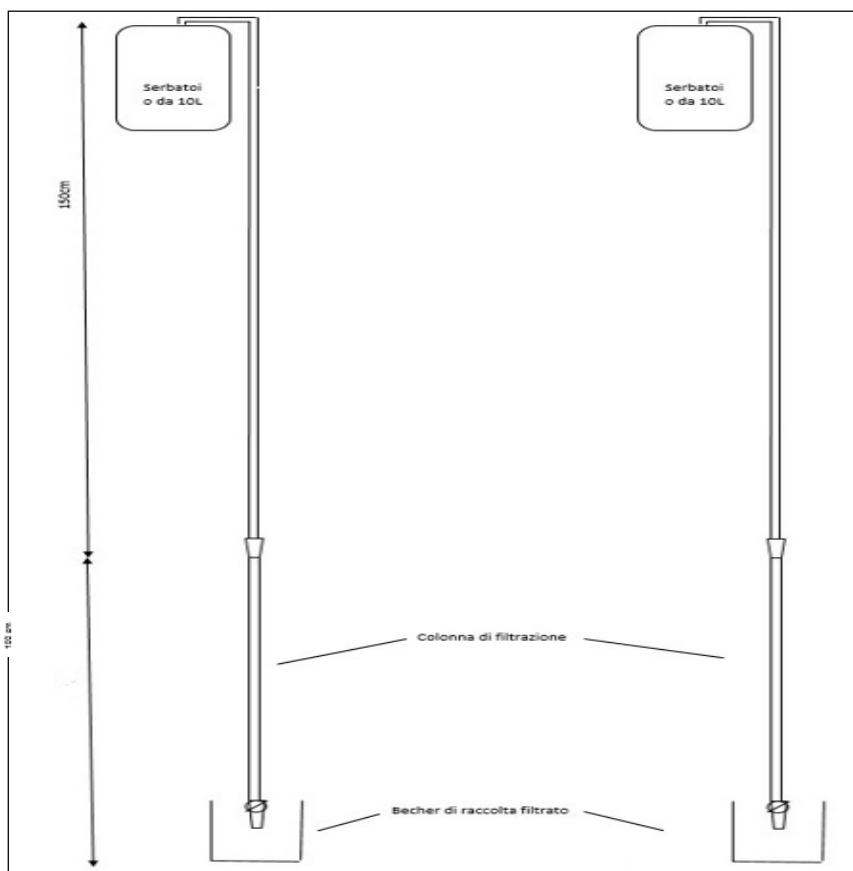


Figura 10 – Schema (sin) e vista (dx) impianto adsorbimento GAC nel 2° test a scala laboratorio (0,05L)

Il test, interrotto al termine dell'orario di lavoro e ripreso la mattina successiva, è durato complessivamente 4 gg continui, in cui da ciascun GAC si prelevava 50 cc di effluente ogni ora, per 66 campioni totali inviati all'analisi. Per ragioni di sintesi, in Tab.11 e Fig.11 sono riportati i risultati analitici solo dei Fenoli e relativi solo a 3 campioni per GAC (15^a, 23^a e 33^a ore di percolazione. Come si nota, dopo ben 660 BV trattati entrambi i GAC sono ancora lontani dall'esaurimento (*breakthrough*), con concentrazione dei Fenoli in uscita $\leq 25\%$ di quella in entrata.

Tab. 11 – Sintesi risultati 2° test GAC a scala laboratorio (0,05L; modalità operative in Tab.10)

ID CAMPIONE	U.d.M.	Fenoli totali
TQ	mg/l	0,82
ST1 15 ora	mg/l	0,2
ST1 23 ora	mg/l	0,11
ST1 33 ora	mg/l	0,24
ST4W 15ora	mg/l	<0,1
ST4W 23ora	mg/l	<0,1
ST4W 33ora	mg/l	0,24

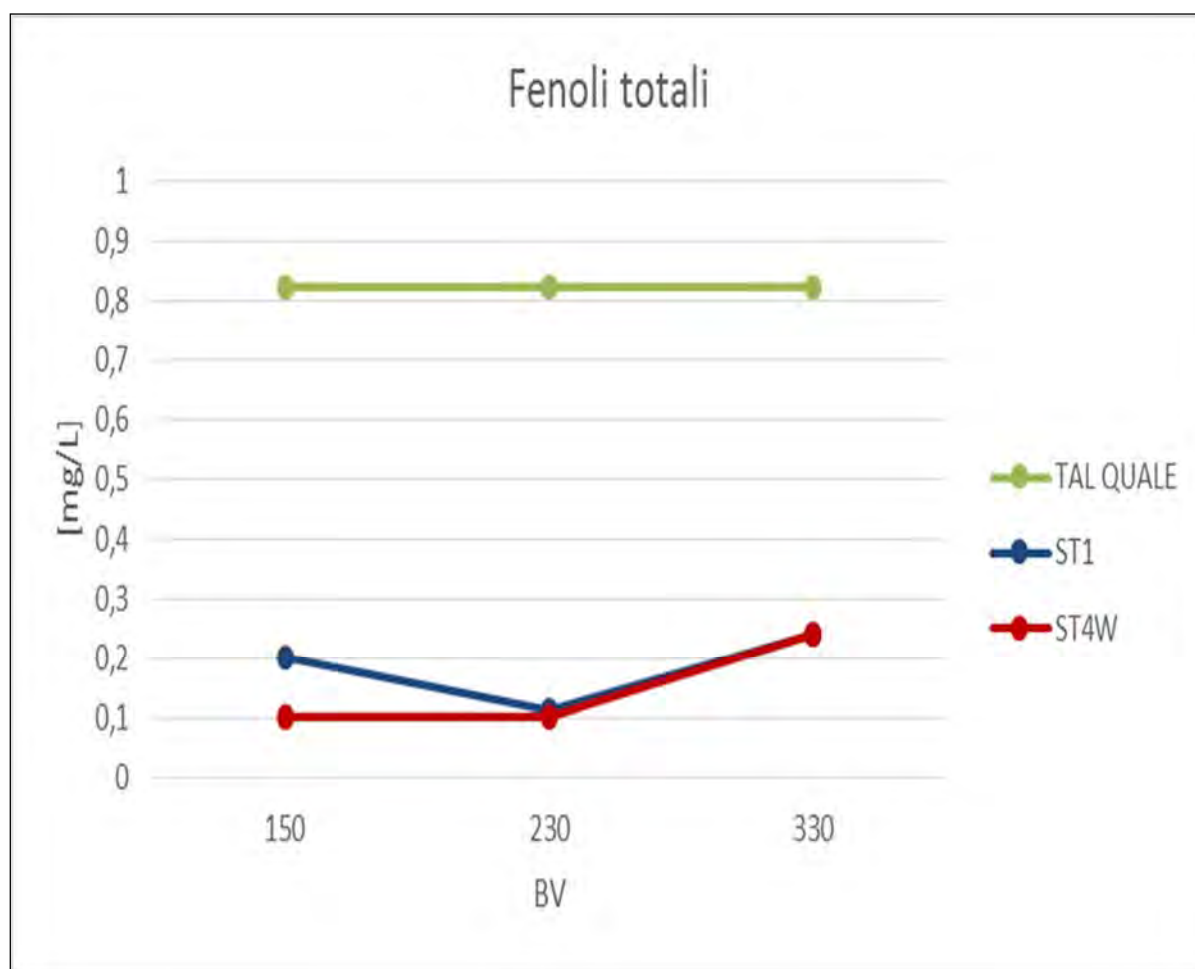


Figura 11 – Concentrazione Fenoli totali nell'effluente filtro GAC nel 2° test a scala laboratorio

Prove di laboratorio sulla qualità delle acque di falda dell'Area "Ex Gasometro" di Bari Rapporto finale	T&A Tecnologia & Ambiente srl	Pagina 22 di 25
--	---	--------------------

In definitiva, i test a scala laboratorio (1° e 2°) hanno confermato l'idoneità dei GAC sperimentati a trattare enormi quantitativi specifici (>660 BV) di falda dell'ex-Gasometro di Bari (se richiesto), azzerandovi la presenza di inquinanti organici e riducendo quella di Fe, peraltro **già nei limiti vigenti nella falda tal quale**.

FASE 3: Test di trattamento acqua di falda a scala pilota

Le indagini svolte nelle Fasi 1 e 2 hanno dimostrato che la falda campionata attraverso vari piezometri nell'area dell'ex-Gasometro di Bari è ormai conforme ai limiti vigenti, pertanto non bisognosa di trattamento di bonifica. In ossequio all'incarico ricevuto, tuttavia, T&A ha proceduto ad integrare le prove di trattamento GAC della stessa con le previste prove su impianto a scala pilota. A tal fine il 23/10/15, utilizzando un automezzo autorizzato al trasporto rifiuti⁵ a capacità max 12m³, dal piezometro PT1 è stato prelevato tale quantitativo di acqua di falda, stoccata in 3 serbatoi PE da 4m³ l'uno, da sottoporre al test GAC alla scala pilota (cfr. All.7). A causa della temporanea inagibilità dell'impianto pilota GAC nella propria Piattaforma Tecnologica Pilota in Taranto (furto cavi con fuori-uso dell'impianto elettrico), T&A ha dovuto individuare un impianto analogo, autorizzato, immediatamente disponibile. Nell'urgenza, si è ottenuta la disponibilità, onerosa, della De Cristofaro srl, titolare a Lucera (FG) di impianto GAC **a piena scala**, autorizzato, contenente lo stesso GAC Sicav ST/4W, in regolare esercizio per il trattamento di reflui industriali (sospeso appositamente per potervi effettuare il test in oggetto). Il GAC presente nel filtro industriale, usato e già parzialmente esaurito, non è stato rigenerato⁶ (né era disponibile in loco GAC vergine con cui rinnovare ad hoc il filtro industriale), bensì semplicemente lavato contro-corrente con acqua di rete per rimuovere al meglio gli inquinanti già adsorbiti sul GAC.

I 12 m³ di acqua di falda prelevati a Bari sono stati trasportati a Lucera e, omogeneizzati in idonea autocisterna, sono stati trattati il 30/10/15 su filtro GAC industriale, evitando di pescare il terriccio sedimentato nell'autocisterna (Fig.12).

⁵ CER 191318: *rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti da operazioni di risanamento di acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191307** (in realtà non applicabile all'acqua di falda tal quale)

⁶ la ditta esegue la rigenerazione termica del GAC esaurito (in media ogni 2-3 mesi) presso impianti extra-regione specializzati, autorizzati: nella circostanza l'operazione (alquanto onerosa) è stata ritenuta del tutto superflua, dovendo trattare il GAC acqua praticamente pura



Figura 12 – Campionamento 12 m³ acqua di falda da PT1 e trasporto all'impianto De Cristofaro

La Tab.12 riporta le modalità operative del test, di cui la Fig.13 mostra alcune fasi.

Tab. 12– Modalità operative del test di adsorbimento a scala industriale (GAC tipo ST/4W)

Filtro a pressione	Ciclo di trattamento
Altezza totale H = 2,2m	Volume di acqua da trattare = 12 m ³
Diametro = 1,6m	Portata = 30 m ³ /h (10 BV/h)
Altezza letto GAC ≈1,5m	Produzione stimata = 4 BV/ciclo
Volume letto GAC (BV) = 3 m ³	Durata stimata ciclo = 24'



Figura 13- Immagini del test con GAC a scala industriale: omogeneizzazione (sin) campionamento (dx)

Il campione tal quale (TQ), raccolto come i campioni di effluente trattato dopo 5-10-15-20-24 min in contenitori da 1L in PE e vetro ambrato, è stato analizzato per Fenoli totali, IPA, Idrocarburi totali, Cianuri liberi, Fe, Cd, mentre nell'effluente si è analizzato solo Fenoli totali. La Tab.13 mostra i risultati ottenuti.

Tab. 13 - Risultati test a scala industriale (3 m³ GAC Sicav ST/4W; modalità operative in Tab.12)

	Fenoli totali (mg/L)	Idrocarburi totali (µg/L)	Cianuri liberi (µg/L)	IPA (µg/L)	Fe (µg/L)	Cd (µg/L)
TQ	2,02 (±0,20)	158 (±16)	<0,01	<0,01	102 (±10)	<0,5
5'	1,59					
10'	1,3					
15'	1,93					
20'	0,930					
24'	0,890					

Come si vede, nonostante il lungo lavaggio con acqua di rete, il GAC del filtro industriale (in parte esaurito) nelle primissime fasi del trattamento ha rilasciato tracce di fenoli, imputabili alla "memoria" dei cicli di servizio precedenti del GAC usato. Si tratta di "tracce" inevitabili in quelle condizioni, considerate le elevate concentrazioni (≤ 1.000 mg/L) di Fenoli presenti solitamente nei reflui industriali trattati in quell'impianto industriale.

Alla luce delle contingenti modalità operative in cui è stato necessario effettuarlo ed al netto delle tracce "storiche" di Fenoli rinvenuti nell'effluente, il test a piena scala ha confermato la nota capacità del GAC di adsorbire inquinanti organici nell'acqua di falda (se/quando presenti).

Prove di laboratorio sulla qualità delle acque di falda dell'Area "Ex Gasometro" di Bari Rapporto finale	T&A Tecnologia & Ambiente srl	Pagina 25 di 25
--	--	--------------------

4. CONCLUSIONI

Nell'ambito dei lavori di bonifica del sito dell'ex-Gasometro appaltati dal Comune di Bari, la Soc.T&A Tecnologia & Ambiente srl ha svolto, con il coordinamento della DL (Europrogetti srl), le previste indagini integrative per verificare, a scala laboratorio e pilota, la capacità depurativa del trattamento su filtro a carbone attivo granulare (GAC) dell'acqua di falda sottostante l'area in oggetto, aggiornandone al contempo il livello di contaminazione.

Il trattamento GAC è parte del sistema PAT (*pressurized aeration tower*) del progetto di bonifica redatto nel 2008 da Golder Associates srl, ed attualmente in fase di attuazione, ritenuto necessario, in relazione al pesante stato di contaminazione della falda registrato all'epoca, e da protrarsi per almeno 8 anni in piena scala *on site*.

A conclusione dei test effettuati (Lug-Ott 2015), i risultati ottenuti alla scala laboratorio e industriale consentono di affermare che il trattamento GAC per la bonifica della falda:

- 1) è in grado di ridurre inquinanti organici quali Fenoli ecc.
- 2) ha efficacia limitata nei riguardi dei metalli pesanti residui quali Fe ecc.

se/quando presenti.

Il dato più inatteso e forse più interessante della sperimentazione riguarda tuttavia la falda. Deve infatti sottolinearsi che l'acqua di falda sottostante l'area dell'ex-Gasometro di Bari è risultata poco (per niente) inquinata – di fatto, conforme ai limiti vigenti, fissati dal d.lgs. n. 152/06, Parte IV, Titolo V, All.5, Tab.2 per le acque sotterranee – rispetto a quella riscontrata in passato, prima che venisse effettuata la bonifica del (sotto)suolo, con rimozione delle fonti ancora attive di contaminazione della falda ivi presenti.

RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE

Pozzo di campionamento	PZ1				PZ2				PZ3				PZ4				CSC DLgs 152/06
Tipo campionamento	sur	FF	din	din	sur	FF	din	din	sur	FF	din	din	sur	FF	din	din	
Data	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	
Parametro	Concentrazioni espresse in µg/l																
Metalli																	
Cadmio	< 5	< 5	18	0,6	< 5	< 5	-	0,4	< 5	< 5	-	0,1	< 5	< 5	-	0,1	5
Piombo	< 10	< 10	120	1,6	< 10	< 10	-	<2,5	< 10	< 10	-	1,5	< 10	< 10	-	3,1	10
Ferro	< 200	< 200	390	350	< 200	< 200	-	470	< 200	< 200	-	310	< 200	< 200	1.260	50	200
Idrocarburi Aromatici																	
benzene	45	2	52,6	<0,03	11	2	-	<0,03	130	10	112	40,3	15	2	123	<0,03	1
toluene	30	4	15,2	<0,08	7	2	0,35	<0,08	90	12	229	2,1	10	4	43,9	<0,08	15
xilene	22	3	79,6	<0,06	8	3	-	<0,06	78	7	677	210	7	< 1	99,7	<0,06	10
Idrocarburi Policiclici Aromatici																	
benzo(a)antracene	0,76	0,03	-	<0,05	0,14	0,03	-	<0,05	5,1	0,12	-	15,8	0,34	0,01	-	<0,05	0,1
benzo(b)fluorantene	-	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	1,7	-	-	-	<0,05	0,1
benzo(k)fluorantene	-	-	-	<0,002	-	-	-	<0,002	-	-	-	4,9	-	-	-	<0,002	0,05
benzo(a)pirene	0,36	0,04	-	<0,005	0,02	0,01	-	<0,005	2,6	0,01	-	9,6	0,12	< 0,01	-	<0,005	0,01
benzo(g,h,i)perilene	0,16	0,04	-	<0,005	0,02	0,02	-	<0,005	0,98	0,02	-	1,8	0,07	0,02	-	<0,005	0,01
crisene	-	-	-	<2,5	-	-	-	<2,5	-	-	-	12,7	-	-	-	<2,5	5
dibenzo(a,h)antracene	0,06	0,01	-	<0,05	0,01	0,01	-	<0,05	0,45	0,02	-	19,4	0,04	0,02	-	<0,05	0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,16	0,07	-	<0,05	0,02	0,02	-	<0,05	1,1	0,03	-	11,6	0,07	0,02	-	<0,05	0,1
Cianuri	-	-	60	33	-	-	16	9	-	-	59	85	-	-	8	8	50
Fenoli	1.720	210	69	-	< 50	< 50	27,8	-	32.000	4.900	6.732	-	550	160	3.092	-	180
Idrocarburi totali (come n-esano)	1.080	170	314	310	51	90	89,5	530	6.200	1.120	2.390	62.120	120	110	651	650	350

sur: campione prelevato posizionando la pompa elettrosommersa appena di poco al di sotto del pelo libero della falda

FF: campione prelevato posizionando la pompa elettrosommersa in profondità

din: campionamento dinamico

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione previste dal DLgs 152/06 per le acque sotterranee

n.p.: parametro non previsto dal DLgs 152/06

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC

RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE

Pozzo di campionamento	PZ5			PZ6				PZ7				PZ8				CSC DLgs 152/06
Tipo campionamento	sur	FF	din	sur	FF	din	din	sur	FF	din	din	sur	FF	din	din	
Data	mag-02	mag-02	dic-02	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	
Parametro	Concentrazioni espresse in µg/l															
Metalli																
Cadmio	< 5	< 5	14	< 5	< 5	8	0,1	< 5	< 5	-	0,1	< 5	< 5	20	0,4	5
Piombo	< 10	< 10	170	< 10	< 10	-	1,5	< 10	< 10	70	2,4	< 10	< 10	40	1,9	10
Ferro	< 200	< 200	230	< 200	< 200	-	10	< 200	< 200	-	260	< 200	< 200	-	400	200
Idrocarburi Aromatici																
benzene	9	7	-	7	3	-	<0,03	80	9	581	6.890	12	2	-	4,3	1
toluene	5	15	0,4	7	1	-	<0,08	55	8	204	2.124	9	2	-	<0,08	15
xilene	6	5	0,33	7	3	-	<0,06	28	5	377	180	10	< 1	-	<0,06	10
Idrocarburi Policiclici Aromatici																
benzo(a)antracene	0,18	0,15	-	0,09	0,01	-	<0,05	1,1	0,12	-	31,7	0,19	0,03	-	<0,05	0,1
benzo(b)fluorantene	-	-	-	-	-	-	<0,05	-	-	-	6,4	-	-	-	<0,05	0,1
benzo(k)fluorantene	-	-	-	-	-	-	<0,002	-	-	-	9,5	-	-	-	0,04	0,05
benzo(a)pirene	0,09	0,26	-	0,08	< 0,01	-	<0,005	0,65	0,02	-	18,6	0,07	0,04	-	0,012	0,01
benzo(g,h,i)perilene	0,13	0,58	-	0,2	0,01	-	<0,005	0,47	0,03	-	0,4	0,04	0,06	-	0,009	0,01
crisene	-	-	-	-	-	-	<2,5	-	-	-	26,1	-	-	-	3,9	5
dibenzo(a,h)antracene	0,09	0,15	-	0,04	< 0,01	-	<0,05	0,12	0,01	-	17,3	0,02	0,03	-	0,01	0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,12	0,47	-	0,1	0,01	-	<0,05	0,41	0,03	-	14,1	0,04	0,05	-	0,09	0,1
Cianuri	-	-	24	-	-	23	<5	-	-	290	73	-	-	41	<5	50
Fenoli	70	< 50	41,5	< 50	< 50	50,4	-	22.000	7.200	12.130	-	465	120	139	-	180
idrocarburi totali (come n-esano)	100	37	106	130	24	128	98	3.900	980	1.766	109.500	230	< 10	224	310	350

sur: campione prelevato posizionando la pompa elettrosommersa appena di poco al di sotto del pelo libero della falda

FF: campione prelevato posizionando la pompa elettrosommersa in profondità

din: campionamento dinamico

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione previste dal DLgs 152/06 per le acque sotterranee

n.p.: parametro non previsto dal DLgs 152/06

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC

RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE

Pozzo di campionamento	PZ9				PZ10				PZ11				PZ12				CSC DLgs 152/06
Tipo campionamento	sur	FF	din	din	sur	FF	din	din	sur	FF	din	din	sur	FF	din	din	
Data	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	mag-02	mag-02	dic-02	feb-04	
Parametro	Concentrazioni espresse in µg/l																
Metalli																	
Cadmio	< 5	< 5	14	0,5	< 5	< 5	6	0,1	< 5	< 5	8	0,6	< 5	< 5	12	0,2	5
Piombo	< 10	< 10	70	1,2	< 10	< 10	80	0,9	< 10	< 10	1	1,5	< 10	< 10	50	1,4	10
Ferro	< 200	< 200	-	230	450	280	60	100	< 200	< 200	-	150	< 200	< 200	100	100	200
Idrocarburi Aromatici																	
benzene	< 0,01	< 0,01	-	< 0,03	0,4	0,04	523	6.562	< 0,01	< 0,01	-	< 0,03	< 0,01	< 0,01	-	6,1	1
toluene	< 0,01	< 0,01	-	< 0,08	0,13	0,02	284	1.943	< 0,01	< 0,01	0,36	< 0,08	< 0,01	< 0,01	0,12	< 0,08	15
xilene	< 0,01	< 0,01	-	< 0,06	0,19	0,02	581	926	< 0,01	< 0,01	1,17	< 0,06	< 0,01	< 0,01	13,1	< 0,06	10
Idrocarburi Policiclici Aromatici																	
benzo(a)antracene	0,04	0,01	-	< 0,05	0,04	0,03	-	100,9	0,01	0,01	-	< 0,05	0,01	0,01	-	< 0,05	0,1
benzo(b)fluorantene	-	-	-	< 0,05	-	-	-	10	-	-	-	0,07	-	-	-	< 0,05	0,1
benzo(k)fluorantene	-	-	-	< 0,002	-	-	-	15	-	-	-	0,008	-	-	-	< 0,002	0,05
benzo(a)pirene	0,03	0,01	-	0,009	0,03	0,01	-	50	< 0,01	0,01	-	0,006	< 0,01	< 0,01	-	< 0,005	0,01
benzo(g,h,i)perilene	0,02	0,01	-	0,04	0,03	0,01	-	2,3	< 0,01	0,01	-	0,007	0,01	< 0,01	-	< 0,005	0,01
crisene	-	-	-	4,2	-	-	-	24,6	-	-	-	2,8	-	-	-	< 2,5	5
dibenzo(a,h)antracene	0,02	0,01	-	< 0,05	0,03	0,01	-	25	< 0,01	0,01	-	0,009	< 0,01	< 0,01	-	< 0,05	0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,03	0,01	-	< 0,05	0,04	0,01	-	20,1	0,01	0,02	-	< 0,05	0,01	< 0,01	-	< 0,05	0,1
Cianuri	-	-	24	7	-	-	80	120	-	-	-	< 5	-	-	31	7	50
Fenoli	50	< 50	78,2	-	7.600	610	14.180	-	80	< 50	0,9	-	60	60	20,8	-	180
Idrocarburi totali (come n-esano)	32	240	164	1.240	2.400	1.100	2.326	241.126	70	210	69,2	248	32	100	86,3	340	350

sur: campione prelevato posizionando la pompa elettrosommersa appena di poco al di sotto del pelo libero della falda

FF: campione prelevato posizionando la pompa elettrosommersa in profondità

din: campionamento dinamico

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione previste dal DLgs 152/06 per le acque sotterranee

n.p.: parametro non previsto dal DLgs 152/06

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC

RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE

Pozzo di campionamento	A	B	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	AS1	AS3	AS7	AS11	PT1	CSC DLgs 152/06
Tipo campionamento	din	din	din	din	din	din	din	din	din	din	din	din	din	din	din	din	
Data	dic-02	dic-02	feb-04	feb-04	feb-04	feb-04	feb-04	feb-04	feb-04	feb-04	feb-04	mar-04	mar-04	mar-04	mar-04	mar-04	
Parametro	Concentrazioni espresse in µg/l																
Metalli																	
Cadmio	13	8	0,7	0,6	0,1	0,5	0,2	0,4	0,01	<0,05	0,01	<0,1	0,2	<0,1	0,3	0,5	5
Piombo	-	-	0,9	2,7	1,2	2,7	0,7	2,2	<0,08	1,2	<0,08	2,8	2,3	3,2	1,5	1,9	10
Ferro	460	-	10	130	200	140	100	140	95	140	10	120	70	50	200	50	200
Idrocarburi Aromatici																	
benzene	49,3	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	1,2	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	15,5	3.830	1
toluene	14,3	0,21	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	3	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	240,5	15
xilene	74,4	0,19	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	132,3	<0,2	10
Idrocarburi Policiclici Aromatici																	
benzo(a)antracene	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,1
benzo(b)fluorantene	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	0,1
benzo(k)fluorantene	-	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
benzo(a)pirene	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
benzo(g,h,i)perilene	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
crisene	-	-	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<1	<1	<1	<1	9	5
dibenzo(a,h)antracene	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
indeno(1,2,3-c,d)pirene	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Cianuri	72	21	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	3,3	2	4,6	18	140	50
Fenoli	50,6	21,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.517	182	165	1.535	14.470	180
Idrocarburi totali (come n-esano)	297	87,9	10	10	10	10	54	19	10	10	10	6.400	8.800	1.600	9.500	28.060	350

sur: campione prelevato posizionando la pompa elettrosommersa appena di poco al di sotto del pelo libero della falda

FF: campione prelevato posizionando la pompa elettrosommersa in profondità

din: campionamento dinamico

CSC: concentrazioni soglia di contaminazione previste dal DLgs 152/06 per le acque sotterranee

n.p.: parametro non previsto dal DLgs 152/06

Sono evidenziati i valori superiori alle CSC

Bari 27/07/2015

***Oggetto: Lavori di Bonifica dell'Area Ex Gasometro di Bari ai sensi del D.Lgs 152/06.
Campionamento acque sotterranee. Verbale.***

Con riferimento all'oggetto, in data 27 Luglio 2015 alle ore 10:00, presso il sito Ex Gasometro di Bari sono state effettuate operazioni di prelievo di campioni di acqua di falda in condizioni dinamiche ed in assenza di spurgo dai piezometri PE1, PT1, PZ2, PZ4, PZ5 e PZ6.

Per ogni campione sono state prelevate le seguenti aliquote:

- n. 1 bottiglie di vetro ambrato da 1L
- n. 1 bottiglie in PE da 1L
- n. 1 vials da 40mL.

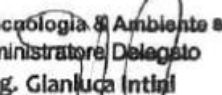
Le diverse aliquote di tutti i campioni prelevati sono state univocamente etichettate riportando sigla, pozzo di monitoraggio, data e ora del prelievo. Durante il trasporto e in attesa dello svolgimento delle analisi, i campioni sono stati conservati al buio alla temperatura di 4 °C.

Il campionamento è stato eseguito dai tecnici di T&A - Tecnologia & Ambiente srl, Ing. Gabriella De Santis e alla presenza della Direzione Lavori, rappresentata dall'Ing. Erika Balice (Europrogetti srl).

Le operazioni di campionamento si sono concluse positivamente alle ore 14:30.

Per T&A srl (Ing. Gianluca Intini)

T&A - Tecnologia & Ambiente srl
Amministratore Delegato
Ing. Gianluca Intini



Per Direzione Lavori (Europrogetti srl, Ing. Erika Balice)



PROGETTO LAVORI DI BONIFICA DELL'AREA EX GASOMETRO DI BARI AI SENSI DEL D.LGS 152/06
CLIENTE COMUNE DI BARI

ATTIVITA': AGGIORNAMENTO DELLO SATTO QUALITATIVO DELLE ACQUE DI Falda: REALIZZAZIONE POZZO PE1 E
CAMPIONAMENTO ACQUE SOTTERANEE

SUBCONTRACTORS: / **CONTRATTO** DETERMINA DIRIGENZIALE RIPARTIZIONE TUTELA AMBIENTE-SANITA'-
/ **CONTRATTO** IGIENE DEL COMUNE DI BARI N.2015/250/00187 DEL 16/09/15

GIORNALE DEI LAVORI

Il presente registro è distinto con il n° 1 è composto di n°1 fogli numerati e firmati in bianco.

L'IMPRESA SUBAPPALTATRICE

IL COMPILATORE

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROGETTO

/

Ophele De Jours

T&A - Tecnologia & Ambiente srl
Amministratore Delegato
Ing. Gianluigi Intini

Intini

LA COMMITTENTE
COMUNE DI BARI
DIREZIONE LAVORI

IN CARICA UFFICIALE (CUSTODISCI) S/C
Celli

DATA	ATTIVITA' SVOLTA	Tecnici, operai e mezzi d'opera presenti in sito		NOTE
		T&A – Tecnologia & Ambiente srl		
		TRIVELSONDA SRL	T&A – Tecnologia &Ambiente srl	T&A – Tecnologia & Ambiente srl
27 07 2015	ARRIVO IN SITO ORE 9:30	X	X	
// //	REALIZZAZIONE PE1	X		
// //	CAMPIONAMENTO ACQUE SOTTERRANEE			
	DAI PIEZOMETRI PE1, PT1, PZ2, PZ4, PZ5 E PZ6			
	PREVIA ESECUZIONE RILIEVO FREATIMETRICO		X	
	E MISURAZIONE PARAMETRI CHIMICO-FISICI			
	IN SITO			
27 07 2015	RITIRO CAMPIONI DI ACQUE DA PARTE DI SCA			
	LABORATORIO, ORE 14:30			

L'IMPRESA SUBAPPALTATRICE

IL COMPILATORE

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROGETTO

/

Ophele De laus

T&A - Tecnologia & Ambiente srl
Amministrazione Delegata
Ing. Gianluigi Intini

LA COMMITTENTE
COMUNE DI GARZI
DIREZIONE LAVORI
ING. ERICA GALLI (EUROPROJECTION) S



EX - CUBERTO BARI

Progetto: _____
Offerta riferimento _____

Data: 2/17/15
Supervisor: G. DEARTH

SCHEDE DI CAMPIONAMENTO E CUSTODIA - CHAIN OF CUSTODY RECORD

[illegible]

Consegnato		Data	Ora	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div style="width: 45%;"><p style="text-align: center;">Sigilli</p><p>Nome _____</p><p>Firma _____</p><p>Data _____</p><p>Ora _____</p></div><div style="width: 45%; text-align: center;"><p>Corriere</p></div></div>	
Consegnato		Data	Ora		
Consegnato		Data	Ora		
Consegnato		Data	Ora		
				<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div style="width: 45%;"><p style="text-align: center;">Laboratorio</p><p>Ricevuto</p><p>Data</p><p>Ora</p></div><div style="width: 45%; text-align: center;"></div></div>	
Temperatura					
Condizioni contenitori					

T&A - Tecnologia & Ambiente srl
Spin Off del Politecnico di Bari
Via Tanzi 39/E
70121 Bari (Italy)
tel/fax+39-080-5559732
p.IVA/CF 07122480721

Opheer De laur

*

FENNO

CADILCO

PIOTIGSO

FENOU

IPA

IDBOOAKBORA CORTE M-ESARO

CIPANORA

CAMPAGNA PRELIEVI 27 LUGLIO2015

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 06 agosto 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acqua di falda - PT1 Ex gasometro		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E., Vials		
Punto di campionamento:	Sito Ex gasometro - Bari		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	27/07/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	29/07/2015
Quantità conferita:	3000 ml	Data inizio:	29/07/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	06/08/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 21.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	100 [±10]	µg/l	≤50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	<0,1	µg/l	≤1 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	<1	µg/l	≤50 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	<1	µg/l	≤25 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	<1	µg/l	≤15 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Meta - Para - Xilene	1,631 [±0,080]	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	8,40 [±0,84]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Naftalene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	<0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,e) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,l) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) antracene	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) pirene	<0,01	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (b) fluorantene (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (k) fluorantene (s)	<0,005	µg/l	≤0,05 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) antracene	< 0,006	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	<5	µg/l	≤50 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Sommatoria Policiclici Aromatici (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (g,h,i) perilene (s)	<0,005	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	<0,5	µg/l	≤5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

RAPPORTO DI PROVA 21.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
Dibenzo (a,i) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI TOTALI				
Idrocarburi tot. come n-esano ⁽¹⁾	<10	µg/l	<=350 ^{rel.6}	UNI EN ISO 9377-2:2002
METALLI				
Ferro	588 [±69]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	<1	µg/l	<=10 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 21.210_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 21.210_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, non soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 06 agosto 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acqua di falda - PE1 Ex gasometro		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E., Vials		
Punto di campionamento:	Sito Ex gasometro - Bari		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	27/07/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	29/07/2015
Quantità conferita:	3000 ml	Data inizio:	29/07/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	06/08/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 22.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	≤50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	14,7 [±2,3]	µg/l	≤1 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	<1	µg/l	≤50 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	<1	µg/l	≤25 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	<1	µg/l	≤15 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Meta - Para - Xilene	<1	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,850 [±0,085]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Naftalene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	<0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,e) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,l) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) antracene	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) pirene	<0,01	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (b) fluorantene (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (k) fluorantene (s)	<0,005	µg/l	≤0,05 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) antracene	< 0,006	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	<5	µg/l	≤50 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Sommatoria Policiclici Aromatici (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (g,h,i) perilene (s)	<0,005	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	<0,5	µg/l	≤5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

RAPPORTO DI PROVA 22.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
Dibenzo (a,i) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI TOTALI				
Idrocarburi tot. come n-esano ⁽¹⁾	<10	µg/l	<=350 ^{rel.6}	UNI EN ISO 9377-2:2002
METALLI				
Ferro	225 [±28]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	<1	µg/l	<=10 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 22.210_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 22.210_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, non soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 06 agosto 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acqua di falda - PZ2 Ex gasometro		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E., Vials		
Punto di campionamento:	Sito Ex gasometro - Bari		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	27/07/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	29/07/2015
Quantità conferita:	3000 ml	Data inizio:	29/07/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	06/08/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 23.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	<0,1	µg/l	<=1 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	<1	µg/l	<=50 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	<1	µg/l	<=25 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	<1	µg/l	<=15 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Meta - Para - Xilene	<1	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,110 [±0,011]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Naftalene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	<0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,e) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,l) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) antracene	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) pirene	<0,01	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (b) fluorantene (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (k) fluorantene (s)	<0,005	µg/l	<=0,05 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) antracene	< 0,006	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	<5	µg/l	<=50 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Sommatoria Policiclici Aromatici (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (g,h,i) perilene (s)	<0,005	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

RAPPORTO DI PROVA 23.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
Dibenzo (a,i) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI TOTALI				
Idrocarburi tot. come n-esano ⁽¹⁾	<10	µg/l	<=350 ^{rel.6}	UNI EN ISO 9377-2:2002
METALLI				
Ferro	51,7 [±7,7]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	<1	µg/l	<=10 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	0,63 [±0,23]	µg/l	<=5 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 23.210_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 23.210_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 06 agosto 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acqua di falda - PZ4 Ex gasometro		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E., Vials		
Punto di campionamento:	Sito Ex gasometro - Bari		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	27/07/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	29/07/2015
Quantità conferita:	3000 ml	Data inizio:	29/07/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	06/08/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 24.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	100 [±10]	µg/l	≤50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	0,433 [±0,069]	µg/l	≤1 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	<1	µg/l	≤50 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	<1	µg/l	≤25 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	<1	µg/l	≤15 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Meta - Para - Xilene	<1	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,550 [±0,055]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Naftalene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	<0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,e) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,l) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) antracene	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) pirene	<0,01	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (b) fluorantene (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (k) fluorantene (s)	<0,005	µg/l	≤0,05 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) antracene	<0,006	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	<5	µg/l	≤50 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Sommatoria Policiclici Aromatici (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (g,h,i) perilene (s)	<0,005	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	<0,5	µg/l	≤5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

RAPPORTO DI PROVA 24.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
Dibenzo (a,i) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI TOTALI				
Idrocarburi tot. come n-esano ⁽¹⁾	<10	µg/l	<=350 ^{rel.6}	UNI EN ISO 9377-2:2002
METALLI				
Ferro	88 [±12]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	<1	µg/l	<=10 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafel
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 24.210_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 24.210_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, non soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione:06 agosto 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acqua di falda - PZ5 Ex gasometro		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E., Vials		
Punto di campionamento:	Sito Ex gasometro - Bari		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	27/07/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	29/07/2015
Quantità conferita:	3000 ml	Data inizio:	29/07/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	06/08/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 25.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	0,94 [±0,15]	µg/l	<=1 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	<1	µg/l	<=50 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	<1	µg/l	<=25 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	<1	µg/l	<=15 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Meta - Para - Xilene	<1	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	<0,1	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Naftalene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	<0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,e) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,l) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) antracene	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) pirene	<0,01	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (b) fluorantene (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (k) fluorantene (s)	<0,005	µg/l	<=0,05 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) antracene	< 0,006	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	<5	µg/l	<=50 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Sommatoria Policiclici Aromatici (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (g,h,i) perilene (s)	<0,005	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

RAPPORTO DI PROVA 25.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
Dibenzo (a,i) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI TOTALI				
Idrocarburi tot. come n-esano ⁽¹⁾	<10	µg/l	<=350 ^{rel.6}	UNI EN ISO 9377-2:2002
METALLI				
Ferro	<4	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	<1	µg/l	<=10 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafel
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 25.210_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 25.210_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 06 agosto 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acqua di falda - PZ6 Ex gasometro		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E., Vials		
Punto di campionamento:	Sito Ex gasometro - Bari		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	27/07/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	29/07/2015
Quantità conferita:	3000 ml	Data inizio:	29/07/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	06/08/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 26.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	100 [±10]	µg/l	≤50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	2,01 [±0,31]	µg/l	≤1 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	<1	µg/l	≤50 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	<1	µg/l	≤25 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	<1	µg/l	≤15 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Meta - Para - Xilene	<1	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	<0,1	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Naftalene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	<0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,e) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,l) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) antracene	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (a) pirene	<0,01	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (b) fluorantene (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (k) fluorantene (s)	<0,005	µg/l	≤0,05 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo (a,h) antracene	< 0,006	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	<5	µg/l	≤50 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Sommatoria Policiclici Aromatici (s)	<0,01	µg/l	≤0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo (g,h,i) perilene (s)	<0,005	µg/l	≤0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	<0,5	µg/l	≤5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007

RAPPORTO DI PROVA 26.210_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
Dibenzo (a,i) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI TOTALI				
Idrocarburi tot. come n-esano ⁽¹⁾	<10	µg/l	<=350 ^{rel.6}	UNI EN ISO 9377-2:2002
METALLI				
Ferro	33,9 [±5,6]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	<1	µg/l	<=10 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 26.210_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 26.210_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, non soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

PRIMA PROVA DI FILTRAZIONE (SCALA DI LABORATORIO)

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 22 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque Gasom - TQ		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	31/08/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	10000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 34.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	<0,1	µg/l	<=1 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	<1	µg/l	<=50 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	<1	µg/l	<=25 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	<1	µg/l	<=15 ^{rel.6}	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Meta - Para - Xilene	<1	µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	1,75 [±0,18]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	67,4 [±9,5]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 34.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 34.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione:24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (1 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 37.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,140 [±0,014]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	39,5 [±6,3]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafel
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 37.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 37.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (2 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 38.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	<0,1	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	35,7 [±5,9]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafel
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 38.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 38.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (3 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 39.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,140 [±0,014]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	36,90 [±6,00]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 39.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 39.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (4 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 40.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,160 [±0,016]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	35,3 [±5,8]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafel
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 40.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 40.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (5 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 41.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,170 [±0,017]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	38,0 [±6,1]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafel
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 41.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 41.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (6 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 42.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,220 [±0,022]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	25,5 [±4,7]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafel
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 42.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 42.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (7 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 43.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,220 [±0,022]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	30,5 [±5,3]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 43.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 43.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (8 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 44.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,240 [±0,024]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	35,5 [±5,8]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 44.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 44.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione:24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (9 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 45.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,210 [±0,021]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	37,20 [±6,00]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 45.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 45.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - ST4 W (10 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	03/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 46.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,250 [±0,025]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	35,6 [±5,8]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 46.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 46.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (1 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 47.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	<0,1	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	46,5 [±7,1]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 47.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 47.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (2 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto annulla e sostituisce integralmente i precedenti di pari numero della cui distruzione è responsabile il committente. Riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 48.250_15 emend. 1

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{res}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,140 [±0,014]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{res}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	44,0 [±6,8]	µg/l	<=200 ^{res}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 48.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 48.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (3 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 49.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	<0,1	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	40,6 [±6,4]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 49.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 49.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (4 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 50.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,120 [±0,012]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	41,6 [±6,5]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 50.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 50.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (5 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 51.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,140 [±0,014]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	43,2 [±6,7]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 51.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 51.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (6 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 52.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,130 [±0,013]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	42,5 [±6,6]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 52.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 52.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (7 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 53.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,200 [±0,020]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	46,3 [±7,1]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 53.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 53.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (8 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 54.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,230 [±0,023]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	43,8 [±6,8]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 54.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 54.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (9 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 55.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	1,14 [±0,11]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	50,4 [±7,5]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 55.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 55.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafè

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 24 settembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - SICAV ST1 (10 ora Fin)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex Gasometro		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	01/09/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	07/09/2015
Quantità conferita:	1000 ml	Data inizio:	07/09/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	16/09/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 56.250_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<20	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	0,230 [±0,023]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
FENOLI E CLOROFENOLI				
2 - Clorofenolo	<18	µg/l	<=180 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4 - Diclorofenolo	<10	µg/l	<=110 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
2,4,6 - Triclorofenolo	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pentaclorofenolo	<0,05	µg/l	<=0,5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
METALLI				
Ferro	46,1 [±7,1]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 56.250_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 56.250_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

SECONDA PROVA DI FILTRAZIONE (SCALA DI LABORATORIO)

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 15 ottobre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque Ex Gasom (TQ 31-08-15)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	Ex gasometro		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	31/08/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	12/10/2015
Quantità conferita:	500 g	Data inizio:	12/10/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	13/10/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 36.285_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	0,820 [±0,082]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 36.285_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 15 ottobre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (15 ora ST4W)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	07/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	14/10/2015
Quantità conferita:	100 ml	Data inizio:	14/10/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	14/10/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 15.287_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	<0,1	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 15.287_15

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 27 ottobre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (23 ora ST4W)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	20/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	23/10/2015
Quantità conferita:	100 ml	Data inizio:	23/10/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	27/10/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 38.296_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	<0,1	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 38.296_15

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 29 ottobre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (33 ora ST4 W)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	27/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	29/10/2015
Quantità conferita:	100 ml	Data inizio:	29/10/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	29/10/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 6.302_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	0,240 [±0,024]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 6.302_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 15 ottobre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (15 ora ST1)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	06/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	14/10/2015
Quantità conferita:	100 ml	Data inizio:	14/10/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	14/10/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 14.287_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	0,200 [±0,020]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 14.287_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 27 ottobre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (23 ora ST1)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	20/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	23/10/2015
Quantità conferita:	100 ml	Data inizio:	23/10/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	27/10/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 39.296_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	0,110 [±0,011]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 39.296_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 29 ottobre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (33 ora ST1)		
Tipo imballaggio/contenitore:	P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	27/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	29/10/2015
Quantità conferita:	100 ml	Data inizio:	29/10/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	29/10/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 5.302_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	0,240 [±0,024]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 5.302_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

PROVA IMPIANTO LUCERA (SCALA PILOTA)

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 06 novembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque - Tal quale		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to ⁽³⁾	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	30/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	02/11/2015
Quantità conferita:	2000 ml	Data inizio:	02/11/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	06/11/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 18.306_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
CIANURI				
Cianuri liberi ⁽¹⁾	<0,01	µg/l	<=50 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI				
Fenoli totali ⁽¹⁾	2,02 [±0,20]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21
IDROCARBURI TOTALI				
Idrocarburi tot. come n-esano ⁽¹⁾	158 [±16]	µg/l	<=350 ^{rel.6}	UNI EN ISO 9377-2:2002
METALLI				
Ferro	102 [±13]	µg/l	<=200 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
POLICICLICI AROMATICI				
Acenafte	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Acenaftilene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Antracene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Crisene	<0,5	µg/l	<=5 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Benzo (a) antracene	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Benzo (a) pirene	<0,01	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Benzo (b) fluorantene (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Benzo (e) pirene	<0,1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Benzo (k,j) fluorantene (s)	<0,02	µg/l	<=0,05 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Benzo (g,h,i) perilene (s)	<0,01	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Benzo (j) fluorantene ⁽¹⁾	< 0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Dibenzo (a,e) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Dibenzo (a,l) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Dibenzo (a,h) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Dibenzo (a,i) pirene	<0,05	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Dibenzo (a,h) antracene	<0,03	µg/l	<=0,01 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Indeno (1,2,3-cd) pirene (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{rel.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Fenantrene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Fluorantene	<1	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Fluorene	<0,01	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Naftalene	1,35 [±0,16]	µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014

RAPPORTO DI PROVA 18.306_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
Pirene	<5	µg/l	<=50 ^{nt.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014
Sommatoria Policiclici Aromatici (s)	<0,01	µg/l	<=0,1 ^{nt.6}	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014

LEGISLAZIONE:

rif.6: D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Pareri commenti ed interpretazioni in allegato

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafei
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 18.306_15

⁽¹⁾ Prova non accreditata da ACCREDIA

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

⁽³⁾ Il campionamento è escluso dall'accreditamento

ALLEGATO AL RAPPORTO DI PROVA NR. 18.306_15

Pareri commenti ed interpretazioni (non oggetto dell'accreditamento)

I valori ottenuti per i parametri analizzati, su indicazione del committente, soddisfano i limiti del D.Lgs n. 152/06 Part. IV Tit. V all. 5 Tab. 2 (Acque sotterranee)

Il Responsabile del laboratorio

Dott. Guglielmo Granafei

OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 11 novembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (5 minuti)		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	30/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	09/11/2015
Quantità conferita:	2000 ml	Data inizio:	09/11/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	11/11/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 107.313_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	1,59 [±0,16]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 107.313_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 11 novembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (10 minuti)		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	30/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	09/11/2015
Quantità conferita:	2000 ml	Data inizio:	09/11/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	11/11/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 108.313_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	1,30 [±0,13]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 108.313_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 11 novembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (15 minuti)		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	30/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	09/11/2015
Quantità conferita:	2000 ml	Data inizio:	09/11/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	11/11/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 109.313_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	1,93 [±0,19]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 109.313_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 11 novembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (20 minuti)		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	30/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	09/11/2015
Quantità conferita:	2000 ml	Data inizio:	09/11/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	11/11/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 110.313_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	0,930 [±0,093]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 110.313_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Committente: T&A - Tecnologia & Ambiente Srl
Via Tanzi,39/E 7012 Bari - BA

Data emissione: 11 novembre 2015

Codice cliente: 2920

Matrice:	Acque (24 minuti)		
Tipo imballaggio/contenitore:	Vetro scuro, P.E.		
Punto di campionamento:	-		
Procedura di camp.to:	A cura del committente		
Operatore:	Committente	Data prelievo:	30/10/2015
Doc. di accompagnamento:	-	Data accettazione:	09/11/2015
Quantità conferita:	2000 ml	Data inizio:	09/11/2015
Descrizione sugello:	No	Data fine:	11/11/2015

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente

RAPPORTO DI PROVA 111.313_15

PARAMETRO	VALORE U ⁽²⁾	UdM	LIMITI	METODI
FENOLI				
Fenoli totali	0,890 [±0,089]	mg/l		UNICHIM ACQUE 21

NOTE AL RDP:

- < X: minore del limite di quantificazione assunto, per le condizioni operative adoperate;
- Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli;
- Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio LOWER BOUND; LOQ delle sommatorie si riferisce al composto meno sensibile;
- Stima dell'incertezza di misura per le prove qualitative non applicabile.

Il Responsabile del laboratorio
Dott. Guglielmo Granafè
OdC di LE e BR sez. A n° 149

Il presente documento è firmato digitalmente.

Fine del RAPPORTO DI PROVA 111.313_15

⁽²⁾ Incertezza estesa, là dove indicata, calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95%

Bari 31/08/2015

***Oggetto: Lavori di Bonifica dell'Area Ex Gasometro di Bari ai sensi del D.Lgs 152/06.
Campionamento acque sotterranee. Verbale.***

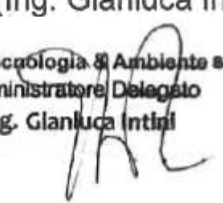
Con riferimento all'oggetto, in data 31 Agosto 2015 alle ore 10:00, presso il sito Ex Gasometro di Bari sono state effettuate operazioni di prelievo di un campione di ca. 250 Litri di acqua di falda, in condizioni dinamiche ed in assenza di spurgo dai piezometro PT1. Tale campione è stato confezionato in 8 taniche da ca. 30 Litri l'una.

Il campionamento è stato eseguito dai tecnici di T&A - Tecnologia & Ambiente srl, Ing. Gabriella De Santis e alla presenza della Direzione Lavori, rappresentata dall'Ing. Erika Balice (Europrogetti srl).

Le operazioni di campionamento si sono concluse positivamente alle ore 13:30.

Per T&A srl (Ing. Gianluca Intini)

T&A - Tecnologia & Ambiente srl
Amministratore Delegato
Ing. Gianluca Intini



Per Direzione Lavori (Europrogetti srl, Ing. Erika Balice)



ST/1

Il carbone attivo granulare **SICAV ST/1** è prodotto da qualità selezionate di carbone minerale naturale, mediante attivazione fisica con vapore in atmosfera inerte. E' adatto al trattamento delle acque di scarico civili ed industriali.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Granulometria (U.S. Mesh)	8 x 30 12x40	ASTM D 2862
- Densità Apparente (g/l)	520 ± 20	ASTM D 2854
- Umidità all'Imballaggio (%)	< 2	ASTM D 2867
- Indice di Iodio (mg/g)	> 700	AWWA B 604-74
- Indice di Blu di Metilene (ml/g)	> 150	CEFIC
- Indice di Abrasione (%)	> 80	AWWA B 604-74
- Durezza (%)	> 90	ASTM D 3802
- Contenuto in Ceneri (%)	< 15	ASTM D2866
- Superficie Specifica (m ² /g)	> 750	Metodo B.E.T.

ST/4W

Il carbone attivo granulare **SICAV ST/4W** è prodotto da qualità selezionate di carbone minerale naturale, mediante attivazione fisica con vapore in atmosfera inerte e successivo lavaggio in ambiente acido. E' adatto al trattamento delle acque potabili.

Il prodotto è conforme alla norma **UNI ISO EN 12915** relativa ai carboni attivi granulari per il trattamento delle acque potabili.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Granulometria (U.S. Mesh)	8 x 30 12x40 10x20	ASTM D 2862
- Densità Apparente (g/l)	490 ± 20	ASTM D 2854
- Umidità all'imballaggio (%)	< 2	ASTM D 2867
- Indice di Iodio (mg/g)	> 1000	ASTM D 4607/94
- Indice blu di metilene (ml/g)	>200	CEFIC
- Indice di Abrasione(%)	> 80	AWWA B 604-74
- Durezza(%)	> 90	ASTM D 3802
- Contenuto in ceneri(%)	< 10	ASTM D 2866
- Superficie Specifica (m ² /g)	>1050	Metodo B.E.T.

Bari 23/10/2015

***Oggetto: Lavori di Bonifica dell'Area Ex Gasometro di Bari ai sensi del D.Lgs 152/06.
Campionamento acque sotterranee. Verbale.***

Con riferimento all'oggetto, in data 23 Ottobre 2015 alle ore 10:00, presso il sito Ex Gasometro di Bari sono state effettuate operazioni di prelievo di un campione di ca. 12 m³ di acqua di falda, in condizioni dinamiche ed in assenza di spurgo dai piezometro PT1. Tale campione è stato caricato su di un mezzo provvisto di 12 bulk da 1 m³ al fine di essere trasportato in sito per prove di trattabilità.

Il campionamento è stato eseguito dai tecnici di T&A - Tecnologia & Ambiente srl, Ing. Leonardo Lotito e alla presenza della Direzione Lavori, rappresentata dall'Ing. Erika Balice (Europrogetti srl).

Le operazioni di campionamento si sono concluse positivamente alle ore 13:30.

Per T&A srl (Ing. Gianluca Intini)

T&A - Tecnologia & Ambiente srl
Amministratore Delegato
Ing. Gianluca Intini



Per Direzione Lavori (Europrogetti srl, Ing. Erika Balice)





Comune di Bari

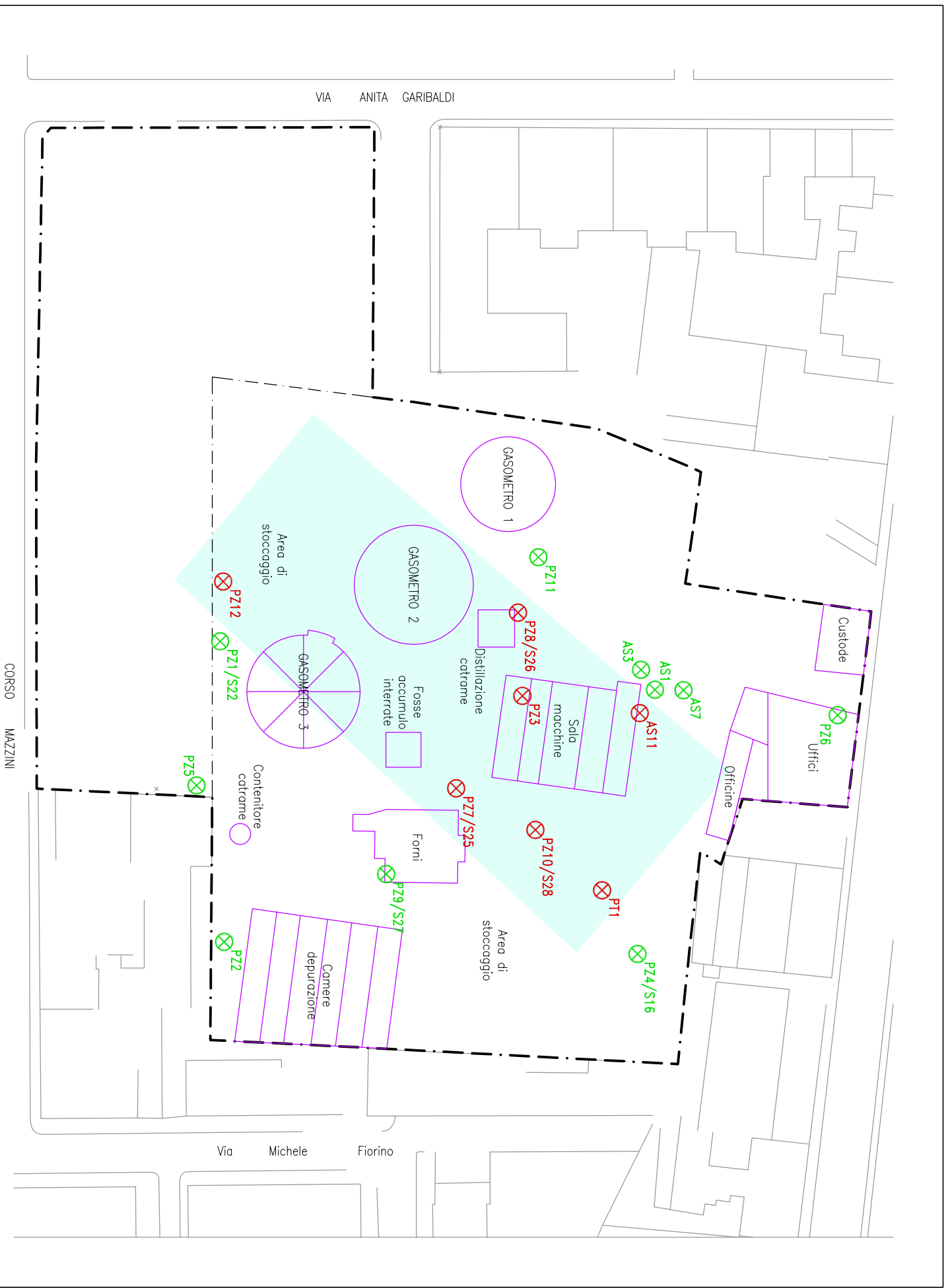
Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



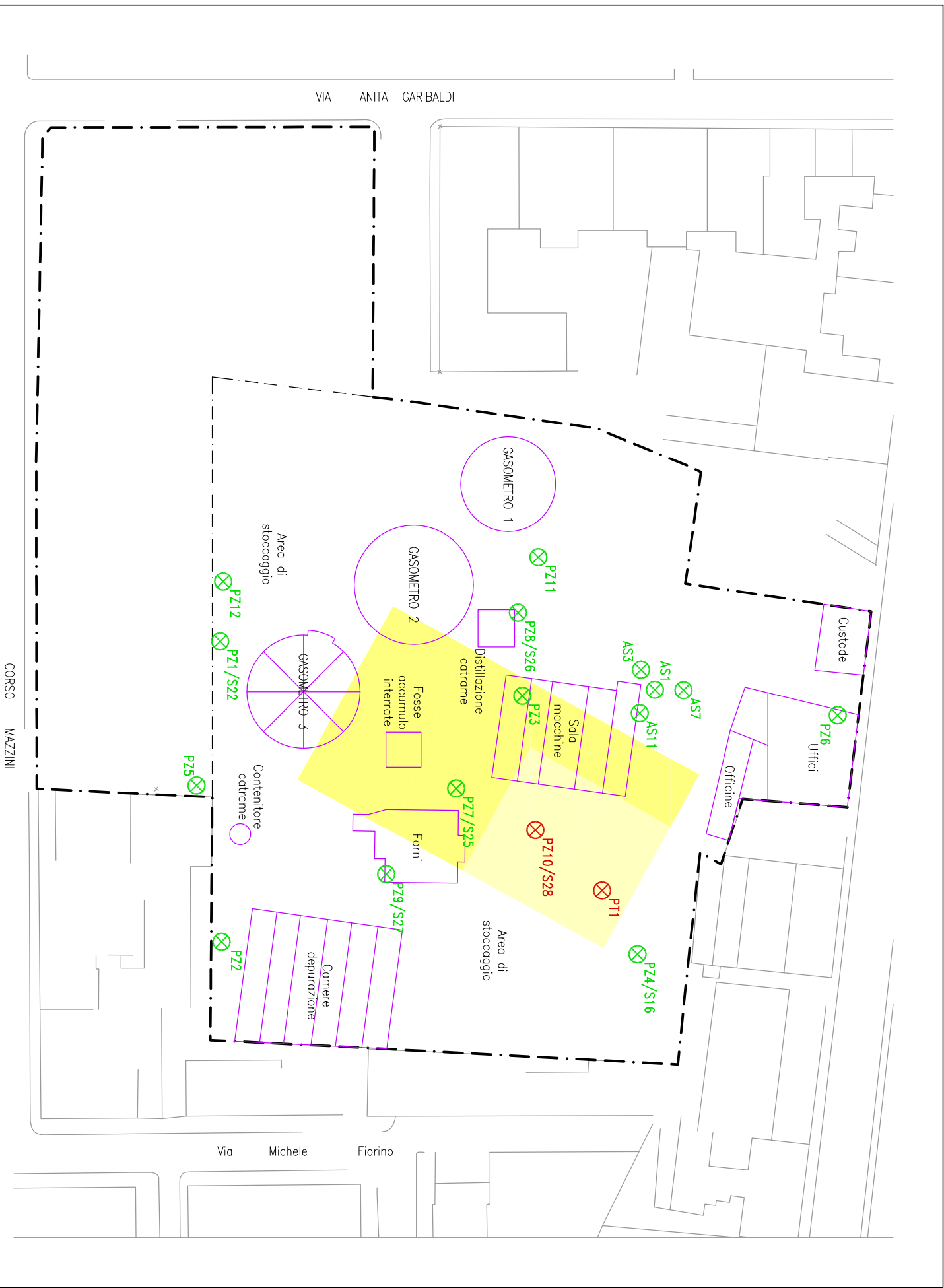
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Allegato 2

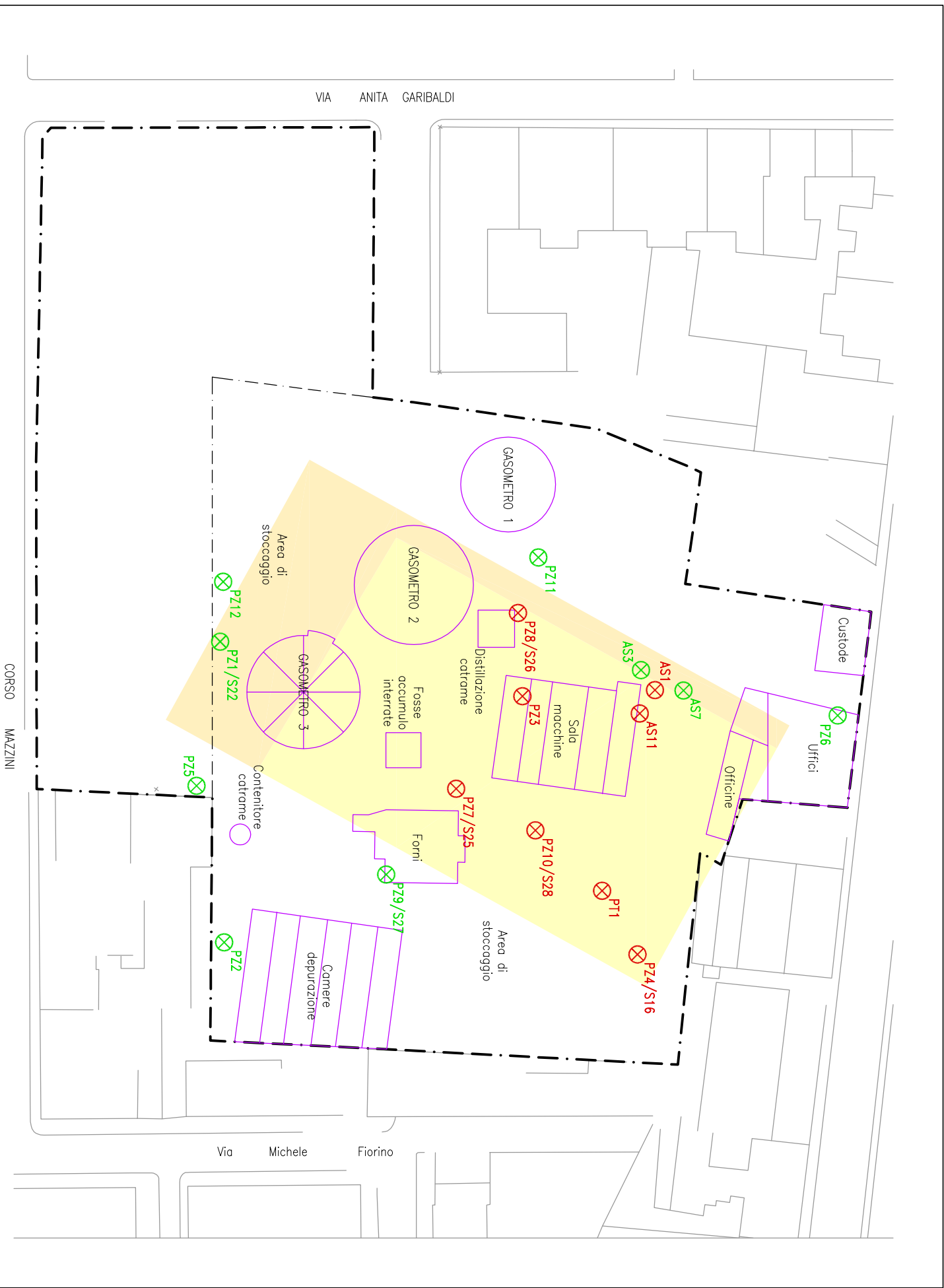
Planimetria del sito con estensione della sorgente secondaria di contaminazione nelle acque sotterranee
(superamento delle CSR) di Golder



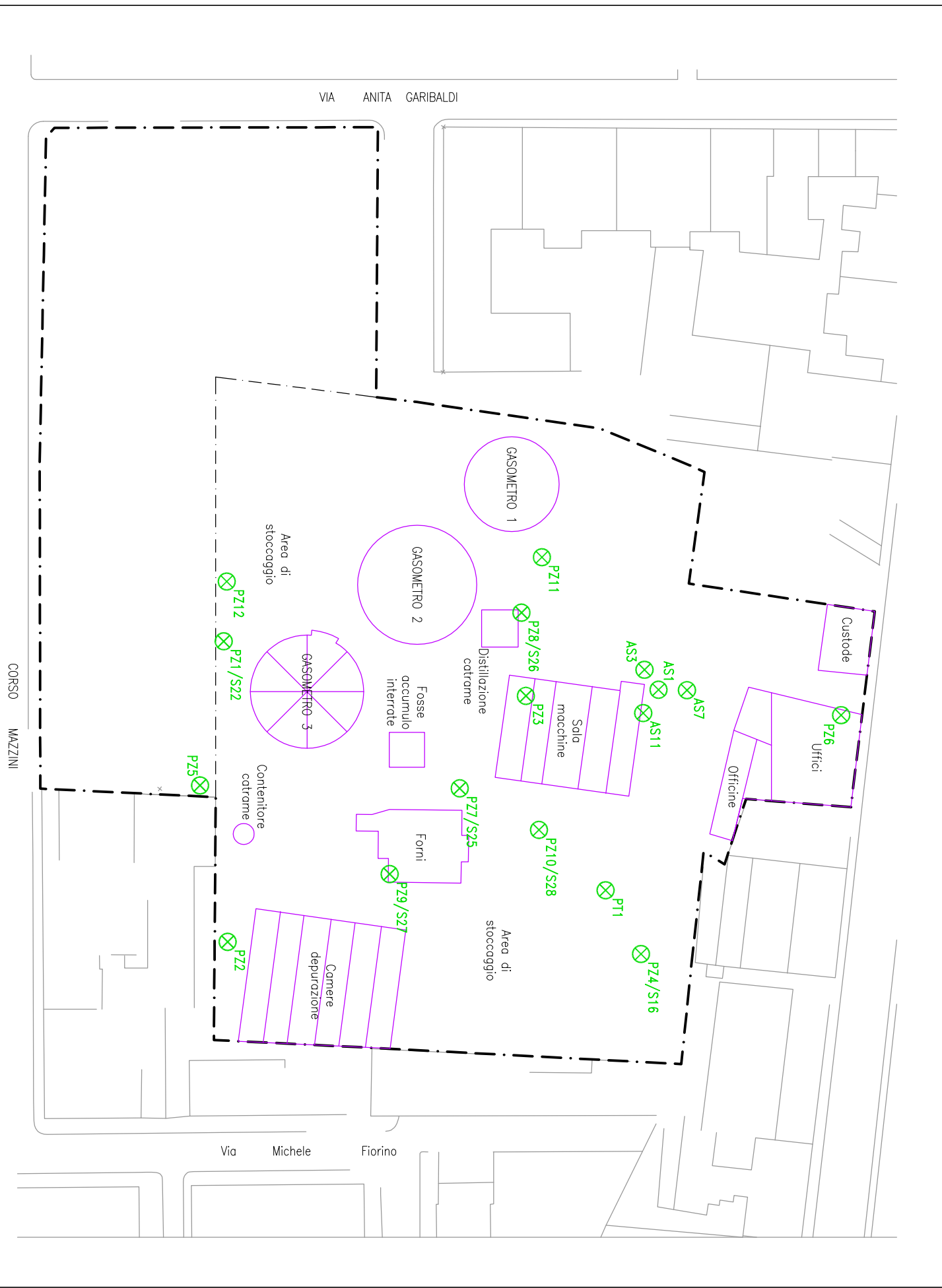
Idrocarburi Aromatici



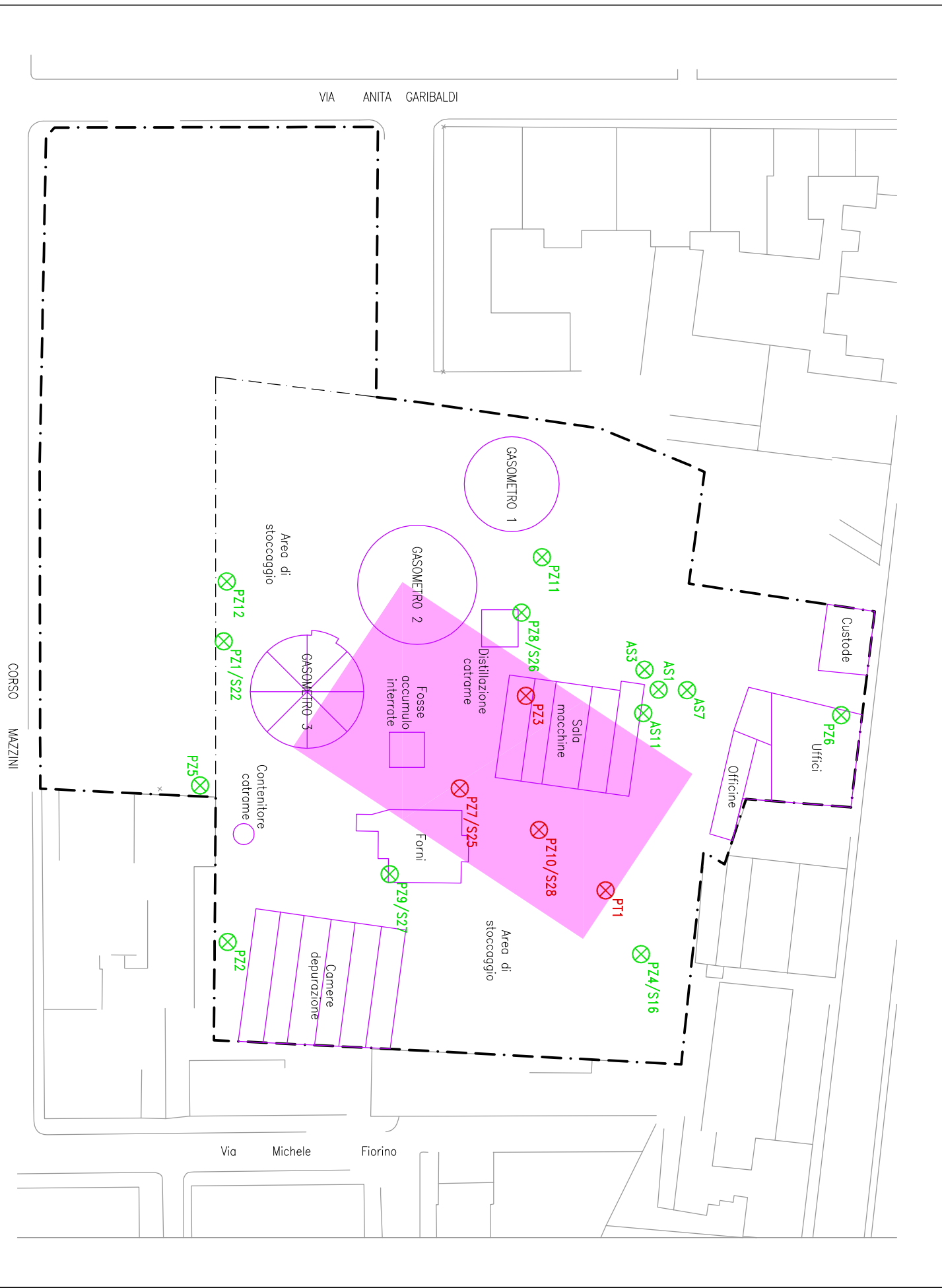
Cianuri



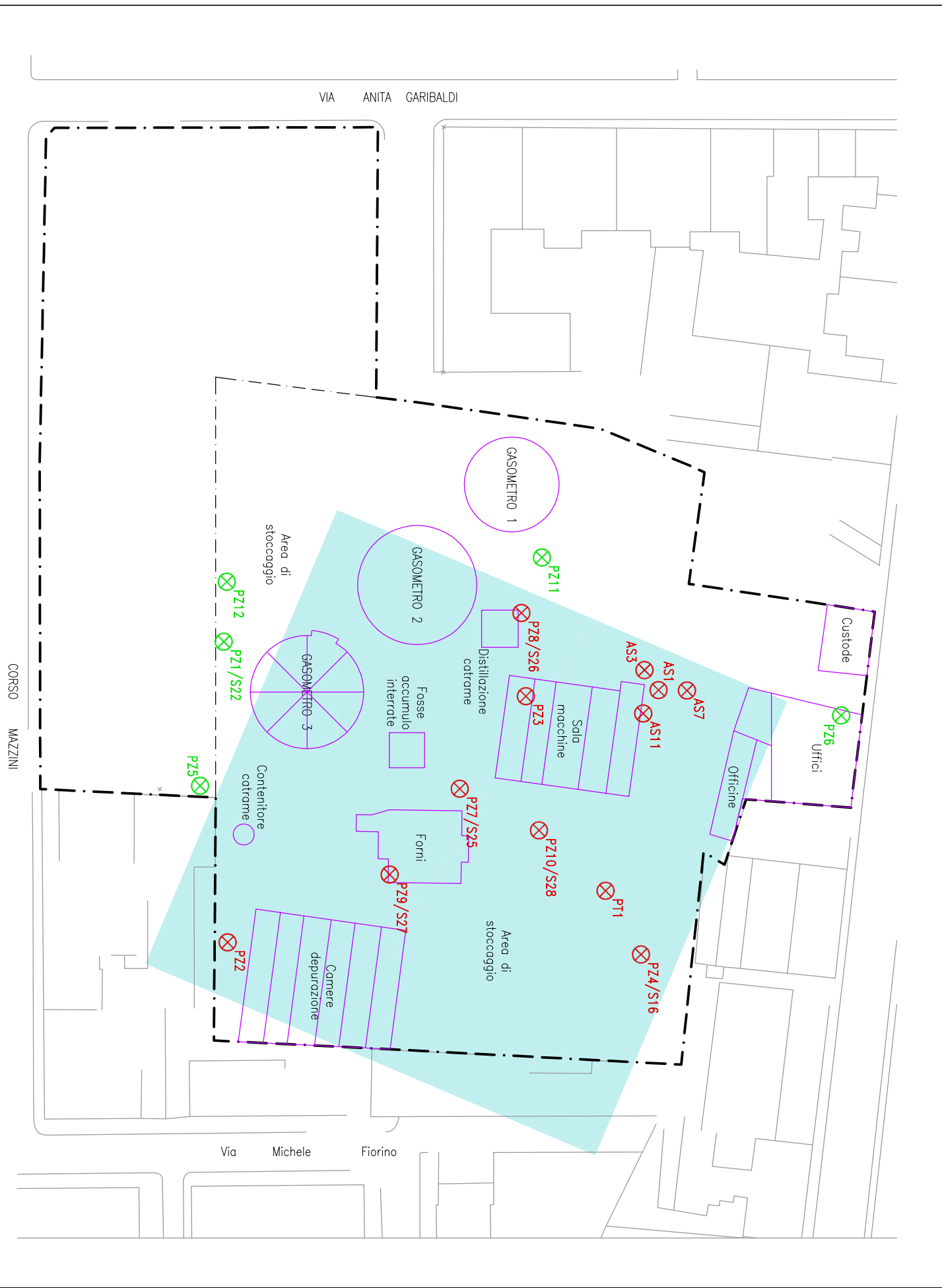
Fenoli (2002)



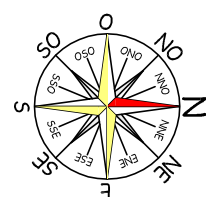
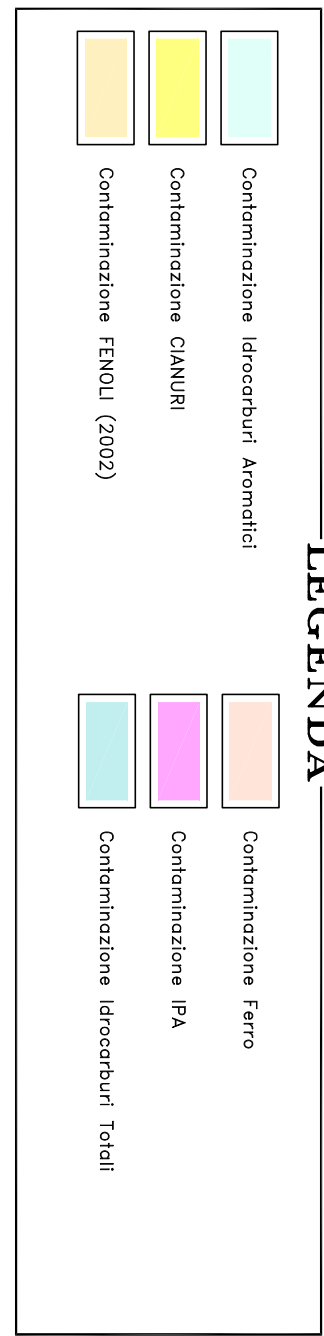
Ferro



Idrocarburi Policiclici Aromatici



Idrocarburi totali



0 10 20 30 40 50
m
SCALA 1:1.000



COMUNE DI BARI
AREA EX GASOMETRO
BARI

PLANIMETRIA DEL SITO CON ESTENSIONE DELLA
SORGENTE SECONDARIA DI CONTAMINAZIONE NELLE
ACQUE SOTTERRANEE (SUPERAMENTO DELLE CSR)

FIG. 9

CD	REVISIONE	REVISIONE	DATA	REVISIONE	DATA
0662	0662	0662	0662	0662	0662

COMUNE DI BARI
AREA EX GASOMETRO
BARI

COMUNE DI BARI
AREA EX GASOMETRO
BARI

PLANIMETRIA DEL SITO CON ESTENSIONE DELLA
SORGENTE SECONDARIA DI CONTAMINAZIONE NELLE
ACQUE SOTTERRANEE (SUPERAMENTO DELLE CSR)

FIG. 9



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Allegato 3

Bonifica della falda. Localizzazione pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito



LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO INTERNI AL SITO
Scala 1:500



LOCALIZZAZIONE POZZI DI MONITORAGGIO ESTERNI AL SITO
Scala 1:2000

- LEGENDA
- R Pozzo profondo 15 m da p.c.
 - S Pozzo profondo 30 m da p.c.

- LEGENDA
- Area di intervento
 - Limite di bonifica di cui al Progetto operativo (D.D. Regione Puglia n.133/2008)
 - Ampliamento limite di bonifica di cui al progetto opere di completamento (D.G.C. n.247/2015)
 - PE 1 Pozzo di emungimento test pilota impianto bonifica della falda
 - Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)



Comune di Bari
Riapertura Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Montrone, n.5 - 70122 Bari

Comune di Bari

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari". Opere di completamento

Fase progettuale

Direzione Lavori

Oggetto

Bonifica della falda
Localizzazione pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito

REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	EMISSIONE	19/04/2016	V.S.M.N.I.	E.BALICE	S.NERVANI
1					
2					
3					

Il Progettista

Ing. Stefano NERVANI

Raggruppamento Temporaneo



SOCIETA' CON SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO ISO 9001:2008 E ISO 14001:2004



EUROPROGETTI S.r.l. (mandataria)
28100 NOVARA - ITALY - Corte degli Arotini, 1
tel +39 0321 455100 - fax +39 0321 459775 - posta@europrogetti.eu
74123 TARANTO - Via Cavallotti, 116 - ep.puglia@europrogetti.eu
www.europrogetti.eu

EG ENGINEERING GEOLOGY (mandante)
Via C. Battisti, 25 - 20048 Carate S.za (MI) ITALY
tel +39 0362 800091 - fax +39 0362 803628 - eg@studioeg.net



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Allegato 4

Relazione E1121671 del 17.01.2017



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Via Marchese di Montrone, 5 – 70122 Bari

Comune di Bari

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 Area "Ex Gasometro di Bari" Opere di completamento

Fase progettuale

Direzione Lavori

Oggetto

Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio 2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di falda previsto dal progetto approvato

Direzione Lavori



Raggruppamento Temporaneo



SOCIETA' CON SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO ISO 9001:2008 E ISO 14001:2004

EUROPROGETTI s.r.l. (mandataria)

28100 NOVARA - ITALY - Corte degli Arrotini, 1
tel +39 0321 455100 - fax +39 0321 499775 - posta@europrogetti.eu
74123 TARANTO - Via Cavallotti, 116 - ep.puglia@europrogetti.eu
41125 MODENA - Viale Amendola, 127 - ep.emilia@europrogetti.eu
www.europrogetti.eu



EG ENGINEERING GEOLOGY (mandante)

Via C. Battisti, 25 - 20048 Carate B.za (MI) ITALY
tel +39 0362 800091 - fax +39 0362 803628 - eg@studioeg.net

Professionisti	SN-eb		
----------------	-------	--	--

A. Redazione documento

n. pagine	23
n. allegati	3

B. Lista di distribuzione

- Comune di Bari - Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene Via Marchese di Montrone, 5 -70122 –Bari	1 copia
--	---------

REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO (art. 254 DPR207/2010)
0	EMISSIONE	17/01/2017	E.BALICE	S.NERVIANI	S.NERVIANI
1					
2					
3					
File:	E1121671.doc				



Il presente documento è stampato su carta ecologica certificata

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

INDICE

1. PREMESSA	4
2. IL PROGETTO OPERATIVO APPROVATO	4
2.1. Obbiettivi di bonifica per le acque sotterranee	4
2.2. Punti di controllo e collaudo	5
3. MONITORAGGI EFFETTUATI DALLA DIREZIONE LAVORI	6
4. RISULTATI ANALITICI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO FEBBRAIO E LUGLIO 2016	7
4.1. Campagna di monitoraggio febbraio 2016	8
4.2. Campagna di monitoraggio luglio 2016	10
5. ANALISI ED INDAGINI DI APPROFONDIMENTO ESEGUITE	14
5.1. Realizzazione di nuovi piezometri	14
5.2. Esecuzione di nuovi campionamenti	14
5.3. Prova a portata costante in corrispondenza del pozzo PE1	16
5.4. Analisi chimiche al termine in corrispondenza del pozzo PE1	18
5.5. Test aerobico di laboratorio su acqua di falda	18

Elenco Allegati:

- 1 - Localizzazione dei pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito. Rilievo novembre 2016
- 2 - Certificati analitici
- 3 - Bonifica della falda. Analisi di rischio specifica punto di conformità ai confini del sito

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

1. PREMESSA

Al termine delle indagini effettuate sulla falda dopo l'avenuto completamento degli scavi del terreno contaminato e del raggiungimento degli obiettivi di bonifica per i terreni, la Direzione Lavori ha prodotto un documento tecnico propedeutico alla fase di avviamento dei test dell'impianto pilota per la bonifica delle acque sotterranee.

Nell'ambito del Tavolo Tecnico tenutosi in data 04.10.2016, a seguito dell'analisi del documento citato, è stato richiesto alla Direzione Lavori di approfondire le indagini analitiche sulla falda al fine di circoscrivere il plume di contaminazione e di validare il sistema di trattamento previsto dal progetto approvato alla luce dei dati analitici acquisiti.

Il presente documento costituisce quindi la relazione riepilogativa delle attività di approfondimento eseguite in sito ed in laboratorio dalla Direzione Lavori da ottobre a gennaio 2017.

2. IL PROGETTO OPERATIVO APPROVATO

2.1. Obiettivi di bonifica per le acque sotterranee

Il progetto operativo approvato dalla Regione Puglia con determinazione del Dirigente Settore Gestione Rifiuti e Bonifica del 26 agosto 2008 n. 133, ai fini del collaudo, prevede (al paragrafo 12.5) il controllo dell'avenuto raggiungimento degli obiettivi di bonifica attraverso il prelievo di campioni di acque sotterranee da tutti i pozzi di monitoraggio presenti in sito, da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio, per la determinazione delle concentrazioni dei seguenti parametri:

- Metalli (As, Cd, Cr totale, Cr VI, Fe, Ni, Pb, Cu, Mn, Zn)	- Fenoli
- IPA	- Benzene
- Toluene	- Xilene
- idrocarburi totali (come n-esano)	- Cianuri

Il progetto operativo di bonifica approvato prevede inoltre per le acque sotterranee i seguenti obiettivi di bonifica:



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

ACQUE SOTTERRANEE			
Sostanza	CSR (µg/l)	Sostanza	CSR (µg/l)
Ferro	200	Crisene	5
Cadmio	5	Dibenzo(a,h)antracene	0,01
Piombo	10	Indeno(1,2,3-c,d)pirene	0,1
Fenoli	180	Pirene	50
Benzo(a)antracene	0,1	Benzene	1
Benzo(a)pirene	0,01	Toluene	15
Benzo(b)fluorantene	0,1	Xilene	10
Benzo(k)fluorantene	0,05	Idrocarburi totali (come n-esano)	350
Benzo(g,h,i)perilene	0,01	Cianuri liberi	50

CSR sito specifiche per le acque sotterranee

Per i metalli che non sono stati oggetto di analisi di rischio poiché non sono mai stati analizzati in fase di caratterizzazione, non disponendo di CSR sito specifiche, il progetto operativo (al paragrafo 12.5) prevede il confronto con le CSC per le acque sotterranee previste dal DLgs 152/06.

ACQUE SOTTERRANEE	
METALLI	CSC (µg/l)
Arsenico	10
Cromo totale	50
Cromo IV	5
Nichel	20
Rame	1.000
Manganese	50
Zinco	3.000

Obiettivi di bonifica per i metalli non analizzati in fase di caratterizzazione

2.2. Punti di controllo e collaudo

I pozzi di monitoraggio previsti dal progetto approvato sono i seguenti:

- piezometri esterni a valle del sito: L, M, N, O profondi 15 m ed S profondo 30 m;



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

- terme di piezometri interni al sito: PZ4s (superiore con profondità pari a 8m), PZ4m (medio con profondità pari a 15m), PZ4p (profondo con profondità pari a 20m), PZ6s, PZ6m, PZ6p, PZ11s, PZ11m, PZ11p, PZ14s, PZ14m e PZ14p;
- terme di piezometri a monte del sito interne all'area ex parcheggio: PZ1s, PZ1m, PZ1p, PZ5s, PZ5m, PZ5p, PZ13s, PZ13m e PZ13p;
- piezometro a monte del sito interno all'area ex parcheggio: P profondo 15 m;
- piezometri esterni a monte del sito: Q ed R profondi 15 m.

L'ubicazione dei pozzi di monitoraggio è riportata nell'Allegato 1.

3. MONITORAGGI EFFETTUATI DALLA DIREZIONE LAVORI

La Direzione Lavori ha eseguito due campagne di monitoraggio delle acque sotterranee:

- Prima campagna di monitoraggio (febbraio 2016): eseguita subito dopo il completamento della bonifica dei terreni, mediante il campionamento di tutti i pozzi di monitoraggio previsti dal progetto approvato all'interno del sito, e dei pozzi esterni a valle del sito L, M, N, O ed S; la qualità della falda idrogeologicamente a monte del sito è stata valutata con il campionamento dei pozzi di monitoraggio esistenti all'interno dell'area ex parcheggio, tralasciando i due piezometri esterni Q ed R.
- Seconda campagna di monitoraggio (luglio 2016): eseguita mediante il campionamento di tutti i piezometri interni ed esterni al sito, inclusi i piezometri Q ed R.

Si riportano nella tabella sottostante i campioni prelevati:

PIEZOMETRO	DESCRIZIONE
PZ1s	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ1m	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ1p	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ4s	Pozzo interno all'area di cantiere
PZ4m	Pozzo interno all'area di cantiere
PZ4p	Pozzo interno all'area di cantiere
PZ5s	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ5m	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ5p	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ6s	Pozzo interno all'area di cantiere
PZ6m	Pozzo interno all'area di cantiere
PZ6p	Pozzo interno all'area di cantiere
PZ11s	Pozzo interno all'area di cantiere
PZ11m	Pozzo interno all'area di cantiere



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

PZ11p	Pozzo interno all'area di cantiere
PZ13s	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ13m	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ13p	Pozzo interno all'area ex parcheggio
PZ14s	Pozzo interno all'area di cantiere
L	Pozzo esterno area di cantiere (park and ride in via Napoli)
M	Pozzo esterno area di cantiere (park and ride in via Napoli)
N	Pozzo esterno area di cantiere (piazzale Ferrotranviaria spa in via Napoli)
O	Pozzo esterno area di cantiere (piazzale Ferrotranviaria spa in via Napoli)
S	Pozzo esterno area di cantiere (piazzale Ferrotranviaria spa in via Napoli)
P	Pozzo interno all'area ex parcheggio
Q	Pozzo esterno area di cantiere (corso Mazzini)
R	Pozzo esterno area di cantiere (corso Mazzini)

Tabella 1: Piezometri campionati

I campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio per la ricerca dei parametri ferro, cadmio, piombo, arsenico, cromo totale, cromo IV, nichel, rame, manganese, zinco, fenoli, IPA, benzene, toluene, xilene, idrocarburi totali (come n-esano) e cianuri in conformità agli obiettivi di bonifica previsti dal progetto operativo e riportati al punto 2.1.

4. RISULTATI ANALITICI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO FEBBRAIO E LUGLIO 2016

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i risultati analitici relativi ai campionamenti eseguiti con riferimento alla agli obiettivi di bonifica (CSR/CSC).

Nelle tabelle sottostanti si riportano dunque in blu i superamenti rinvenuti sia a monte che a valle mentre in rosso i superamenti riconducibili alla contaminazione del sito.

I certificati analitici relativi ai campionamenti eseguiti sono riportati nell'allegato 2.



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento

Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

4.1. Campagna di monitoraggio febbraio 2016

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO FEBBRAIO 2016									
Profondità da p.c.		PZ1s	PZ1m	PZ1p	PZ4s	PZ4m	PZ4p	PZ5s	PZ5m	PZ5p	CSR/CSC
Data di campionamento		09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	2,4	6,5	4,3	1,7	1,9	20,6	3	< 1,0	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	3,9	< 1,0	2,1	2,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	146	1231	124	231	172	638	140	180	181	200
Manganese	µg/l	306	311	184	144	147	261	3847	626	493	50
Nichel	µg/l	2,9	5,1	4	6,1	5,8	2,1	4,6	20	3,6	20
Piombo	µg/l	1,7	10,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,1	10
Rame	µg/l	1,6	5,2	< 1,0	1,7	1,3	< 1,0	< 1,0	1,5	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	14,6	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	< 0,1	0,5	0,6	0,2	< 0,1	18,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-)	µg/l	< 10	<10	<10	<10	<10	1906	<10	<10	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 2: risultati analitici dei campioni prelevati a febbraio 2016



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO FEBBRAIO 2016									
		PZ6s	PZ6m	PZ6p	PZ11s	PZ11m	PZ11p	PZ13s	PZ13m	PZ13p	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	
Data di campionamento		09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	11/02/2016	11/02/2016	11/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	< 1,0	1,7	1,2	1	1,6	5,2	1,9	1,1	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	2	< 1,0	1	< 1,0	< 1,0	1,5	3,2	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	75,6	41	93,6	310	843	3382	60,1	61,4	70,3	200
Manganese	µg/l	166	49,5	457	392	428	425	284	98	161	50
Nichel	µg/l	2,5	2,8	7,2	10,6	8,6	2,1	3,5	5,6	6,2	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,9	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	11,5	< 10,0	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracen	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pire	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	<10	<10	<10	< 10	< 10	< 10	<10	<10	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	18	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 3: risultati analitici dei campioni prelevati a febbraio 2016



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO FEBBRAIO 2016									
		PZ14s	PZ14m	PZ14p	P	L	M	N	O	S	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	15 metri	15 metri	15 metri	15 metri	15 metri	30 metri	
Data di campionamento		09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	11/02/2016	08/02/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	8,5	30,5	25,9	109,6	3,3	< 1,0	4,4	1,8	3,7	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	1,2	1,5	2	< 1,0	2,2	1,4	< 1,0	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	282	333	227	507	53,9	108	98,5	63	340	200
Manganese	µg/l	45,3	53,7	80,1	1333	93,3	6,6	300	14	103	50
Nichel	µg/l	4	4,7	5,4	49	4,7	2,5	4,1	3,9	2,9	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	4,6	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	3,7	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	11,5	< 10,0	< 10,0	< 10,0	34	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	0,05	0,04	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	< 0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	0,04	0,03	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracen	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	1,54	2,01	1,25	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	104,8	240,1	215,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	23,5	72,7	64,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	18	44,8	43,4	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	1726	3118	2722	<10	< 10	34	<10	< 10	1616	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	111,7	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	13	< 10,00	50

Tabella 4: risultati analitici dei campioni prelevati a febbraio 2016

4.2. Campagna di monitoraggio luglio 2016

I dati di luglio 2016, che sono riportati nelle tabelle sottostanti, sono significativamente migliori dal punto di vista qualitativo rispetto ai precedenti. Si tratta probabilmente di dati più realistici ed affidabili, in quanto relativi a campionamenti eseguiti circa 5 mesi dopo il termine della bonifica dei terreni che ha interessato, in alcune aree, la frangia capillare.

Nelle sottostanti tabella 5, 6 e 7 sono riportati i risultati analitici relativi ai campionamenti eseguiti a luglio 2016.



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO LUGLIO 2016									
		PZ1s	PZ1m	PZ1p	PZ4s	PZ4m	PZ4p	PZ5s	PZ5m	PZ5p	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	
Data di campionamento		25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	1,9	1,8	1,1	2,0	3,5	9,8	3,1	2,0	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,2	1,4	1,1	< 1,0	12,1	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	196	252	156	137	196	419	68,6	120	341	200
Manganese	µg/l	110	201	236	35,5	150	200	55,1	593	480	50
Nichel	µg/l	3,2	1,2	1,2	3,9	3,5	1,7	4,2	18,5	3,4	20
Piombo	µg/l	1,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	6,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	2,4	1,0	< 1,0	1,4	1,4	1,2	1,1	< 1,0	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	15,9	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,211	<0,005	<0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,22	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 5: risultati analitici dei campioni prelevati a luglio 2016



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO LUGLIO 2016									
		PZ6s	PZ6m	PZ6p	PZ11s	PZ11m	PZ11p	PZ13s	PZ13m	PZ13p	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	8 metri	15 metri	20 metri	
Data di campionamento		25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	
Parametro	UM										
Arsenico	µg/l	1,4	< 1,0	2,8	1,1	1,3	3,2	4,9	1,1	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	2,3	< 1,0	< 1,0	2,4	< 1,0	< 1,0	5,4	1,3	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	63,4	88,6	82,9	202	763	1120	187	89,9	13,3	200
Manganese	µg/l	9,9	23,9	380	125	348	449	187	190	10,4	50
Nichel	µg/l	1,9	2,4	2,6	7,4	4,5	< 1,0	4,2	2,9	< 1,0	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	7,4	< 1,0	< 1,0	3,7	3,4	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	2,0	1,8	< 1,0	2,4	1,4	1,7	4,7	2,2	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	11,1	< 10,0	< 10,0	10,6	15,3	13,4	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Crisene	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracen	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pির	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	<0,005	<0,005	0,570	0,055	0,646	0,951	0,188	<0,005	<0,005	50
Benzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 6: risultati analitici dei campioni prelevati a luglio 2016



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO LUGLIO 2016											
Profondità da p.c.		PZ14s	PZ14m	PZ14p	P	L	M	N	O	S	Q	R	CSR/CSC
Data di campionamento		25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	25/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	
Parametro	UM												
Arsenico	µg/l	4,8	15,2	10,1	7,2	< 1,0	< 1,0	4,3	< 1,0	10,8	9,9	1,1	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	3,1	2,8	2,5	< 1,0	< 1,0	2,5	1,3	2,3	1,0	< 1,0	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	1275	141	103	316	48,0	62,7	123	47,1	725	80,7	130	200
Manganese	µg/l	46,7	55,6	82,1	1075	34,1	4,4	363	10,0	143	644	401	50
Nichel	µg/l	4,7	3,0	2,7	8,4	3,2	2,2	4,0	2,8	1,7	2,9	3,2	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,7	< 1,0	2,0	10
Rame	µg/l	1,0	1,5	1,6	1,4	1,0	1,8	2,0	2,1	1,4	< 1,0	< 1,0	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	13,1	20,6	17,1	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Crisene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	2,180	3,110	4,620	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,690	< 0,005	< 0,005	50
Benzene	µg/l	156	307	138	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1
Toluene	µg/l	19,8	105	27,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	8,8	59,0	22,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	1393	6605	2742	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	350
Cianuri liberi	µg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	50

Tabella 7: risultati analitici dei campioni prelevati a luglio 2016

Le campagne di monitoraggio sulle acque sotterranee (febbraio e luglio 2016), effettuate successivamente al completamento della bonifica dei terreni, hanno permesso di acquisire un aggiornamento dello stato qualitativo delle acque sotterranee al termine della rimozione delle sorgenti primarie di contaminazione.

Le verifiche sono state effettuate su tutti i punti individuati dal progetto al fine del collaudo finale della bonifica delle acque sotterranee e pertanto permettono una fotografia delle condizioni post operam utile a verificare anche l'adeguatezza dei progetti di bonifica delle stesse.

I dati analitici acquisiti evidenziano un sostanziale mutamento delle condizioni di contaminazione della falda rispetto ai rilevamenti ante operam determinati prevalentemente dalla rimozione dei nuclei di contaminazione accertati durante la bonifica dei terreni ed una sostanziale conformità delle acque sotterranee a valle idrogeologico del sito alla normativa vigente.

In particolare nella campagna di luglio 2016 si rileva l'assenza di contaminazione da idrocarburi nei pressi del punto di conformità (POC) definito dall'analisi di rischio eseguita nel 2008 (vedi allegato 3). La campagna evidenzia infatti concentrazioni di idrocarburi inferiori alle CSR/CSC nei piezometri PZ4 s-m-p e PZ6 s-m-p che costituiscono i pozzi di monitoraggio prossimi al POC.

I risultati analitici evidenziano la sporadica presenza di metalli (ferro e manganese), oltre i valori imposti dagli obiettivi di bonifica negli stessi piezometri nei pressi del POC. Tale contaminazione, per quanto riguarda il manganese (PZ6p, PZ4m e PZ4) non è ascrivibile al sito in oggetto in quanto presente già a monte idrogeologico (pozzi Q 644 µg/l, R 401 µg/l e P 1075 µg/l). Il ferro risulta presente oltre i limiti di legge



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

esclusivamente nel PZ4p (419 µg/l contro 200 µg/l) valore che non trova corrispondenza immediatamente a monte (PZ14) dove è presente solo nel pozzo superficiale e non in quello profondo.

Permangono invece all'interno dell'area del sito alcune criticità in particolare nei pressi della principale fonte di contaminazione rinvenuta (vasca di accumulo catrami interrata). All'interno del sito infatti, le campagne eseguite nel 2016 mostrano superamenti di gran lunga inferiori a quelli registrati ante operam in termini di concentrazioni; infatti a luglio 2008 sono stati misurati valori di idrocarburi totali pari a 62.120 µg/l con punte sino a 109.500 µg/l a fronte di una concentrazione massima pari a 6.605 µg/l misurata in corrispondenza del piezometro PZ14m a luglio 2016. Anche nel caso del benzene, mentre a luglio 2008 si sono misurati valori pari a 1.943 µg/l con punte di 109.500 µg/l, a luglio 2016 le massime concentrazioni sono state comprese tra 138 µg/l e 307 µg/l sempre in corrispondenza della terna PZ14s-m-p.

In linea generale, la contaminazione della falda risulta presente esclusivamente nel pozzo PZ14 posto a valle della principale fonte di contaminazione rinvenuta.

5. ANALISI ED INDAGINI DI APPROFONDIMENTO ESEGUITE

La fase di approfondimento tecnico sullo stato della falda al fine di verificare l'efficacia del sistema di bonifica previsto dal progetto ha richiesto la necessità di acquisire ulteriori informazioni sulla falda esistente mediante la realizzazione di nuovi piezometri, l'effettuazione di nuovi campionamenti, di prove di portata e test di laboratorio.

5.1. Realizzazione di nuovi piezometri

Ad ottobre 2016 sono stati realizzati n. 4 nuovi piezometri di monitoraggio di diametro pari a 4" (come i pozzi di monitoraggio previsti dal progetto e già realizzati) eseguiti a carotaggio continuo per una profondità pari a 20 m. I piezometri sono stati denominati PZ15p, PZ16p, PZ17p e PZ18p.

L'esecuzione di ulteriori piezometri è stata ritenuta necessaria al fine di intensificare i dati piezometrici ed analitici sull'area per una migliore identificazione dell'estensione della contaminazione in particolare in direzione est.

L'ubicazione dei nuovi pozzi di monitoraggio è riportata nell'Allegato 2.

5.2. Esecuzione di nuovi campionamenti

In data 26 ottobre 2016 è stato eseguito il campionamento dei 4 nuovi piezometri (PZ15p, PZ16p, PZ17p e PZ18p), del PZ14p (unico piezometro che ha evidenziato contaminazione da idrocarburi nelle precedenti campagne di monitoraggio) e il PZ4p (piezometro di valle idrogeologica).

Il set analitico indagato è stato il medesimo dei precedenti campionamenti.

Nella tabella sottostante sono riportati i risultati analitici relativi ai campionamenti eseguiti con riferimento alla agli obiettivi di bonifica (CSR/CSC).



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

		CAMPAGNA DI MONITORAGGIO OTTOBRE 2016						
		PZ4p	PZ14p	PZ15p	PZ16p	PZ17p	PZ18p	CSR/CSC
Profondità da p.c.		20 metri	20 metri	20 metri	20 metri	20 metri	20 metri	
Data di campionamento		26/10/2016	26/10/2016	26/10/2016	26/10/2016	26/10/2016	26/10/2016	
Parametro	UM							
Arsenico	µg/l	14,5	16,4	1	19	41,4	2,1	10
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	3,2	< 1,0	6,9	2,2	< 1,0	50
Cromo IV	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
Ferro	µg/l	523	201	302	560	2938	417	200
Manganese	µg/l	210	71,2	352	93,2	279	241	50
Nichel	µg/l	1,8	4,2	1,2	4,6	2,1	1,5	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	1,6	1,9	1,3	1,2	< 1,0	1,3	1.000
Zinco	µg/l	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	3.000
Fenoli	µg/l	< 5,0	117,1	< 5,0	51,3	< 5,0	< 5,0	180
Benzo (a) Antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	0,17	< 0,01	0,1
Benzo (a) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Benzo (b) Fluorantene	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,1
Benzo (K) Fluorantene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,05
Benzo (g,h,i) Perilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Crisene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,053	0,125	< 0,005	5
Dibenzo (a,h) Antracene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Pirene	µg/l	< 0,005	3,09	< 0,005	1,34	3,34	0,93	50
Benzene	µg/l	< 0,1	216	< 0,1	591	126	< 0,1	1
Toluene	µg/l	< 0,5	76,8	< 0,5	331	69,6	< 0,5	15
p-Xilene	µg/l	< 0,5	45,5	< 0,5	59,1	18,5	< 0,5	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	<10	4130	<10	8138	2181	<10	350
Cianuri liberi	µg/l	17	18	< 10,00	242	19	< 10,00	50

Tabella 8: risultati analitici dei campioni prelevati ad ottobre 2016

Si riportano, inoltre, di seguito, le tabelle in cui si confrontano i risultati analitici tra i campioni prelevati a febbraio 2016, a luglio 2016 e quelli prelevati ad ottobre 2016 per i piezometri che hanno evidenziato superamenti nella prima campagna di campionamento.

Piezometro PZ4p		feb-16	lug-16	ott-16	CSR/CSC
Parametri	U.M.				
Arsenico	µg/l	20,6	9,8	14,5	10
Ferro	µg/l	638	419	523	200
Manganes	µg/l	261	200	210	50
Benzene	µg/l	18,6	0,22	< 0,1	1
Idrocarburi	µg/l	1906	<10	<10	350



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” - Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio 2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di falda previsto dal progetto approvato

Piezometro PZ14p		feb-16	lug-16	ott-16	CSR/CSC
Parametri	U.M.				
Arsenico	µg/l	25,9	10,1	16,4	10
Ferro	µg/l	227	103	201	200
Manganese	µg/l	80,1	82,1	71,2	50
Benzene	µg/l	215,5	138	216	1
Toluene	µg/l	64,9	27,9	76,8	15
p-Xilene	µg/l	43,4	22,9	45,5	10
Idrocarburi	µg/l	2722	2742	4130	350

I risultati analitici di ottobre 2016:

- confermano l'assenza di contaminazione da idrocarburi nei pressi del punto di conformità (POC) definito dall'analisi di rischio eseguita nel 2008 (vedi allegato 3). Le analisi evidenziano infatti concentrazioni di idrocarburi inferiori alle CSR/CSC nel piezometro PZ4p che costituisce il pozzo di monitoraggio prossimo al POC;
- confermano la presenza di contaminazione da idrocarburi in corrispondenza del piezometro PZ14p, unico pozzo in cui non erano stati raggiunti gli obiettivi di bonifica della falda prefissati dal progetto nella campagna di monitoraggio eseguita a luglio 2016;
- evidenziano la presenza di contaminazione da idrocarburi in corrispondenza dei piezometri PZ17p (posto, come il PZ14p, a valle della vasca di accumulo rinvenuta) e PZ16p (posto in corrispondenza di una tubazione di reimmissione in falda rinvenuta durante gli scavi);
- evidenziano anche in corrispondenza dei nuovi piezometri la presenza di metalli, quali ferro, manganese e arsenico, oltre i valori imposti dagli obiettivi di bonifica già emersi dalle campagne di monitoraggio precedenti;
- confermano comunque superamenti di gran lunga inferiori a quelli registrati ante operam (nel 2008) in termini di concentrazioni.

5.3. Prova a portata costante in corrispondenza del pozzo PE1

In data 18 ottobre 2016 è stata eseguita una prova a portata costante in corrispondenza del pozzo PE1 (profondo 8 m e di diametro pari a 4"), pozzo di emungimento previsto dal progetto e realizzato a luglio 2015 dalla società T&A Tecnologia & Ambiente srl – Spin Off del Politecnico di Bari.

Al fine di determinare la portata di esercizio del pozzo, è stata dapprima eseguita una prova a gradini di portata. La prova a gradini è consistita in 5 gradini con portate crescenti (27 l/min, 40 l/min, 48 l/min, 60 l/min e 90 l/min).

Come mostra il Grafico 1 sottostante, la portata massima della pompa utilizzata pari a 90 l/min non è stata tale da determinare moto turbolento all'interno del piezometro, pertanto è stata eseguita una prova a portata

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

costante pari a 90 l/min per una durata di 24 ore. La prova ha avuto inizio alle ore 15:30 del 18 ottobre 2016 ed è stata conclusa alle ore 15:30 del 19 ottobre 2016.

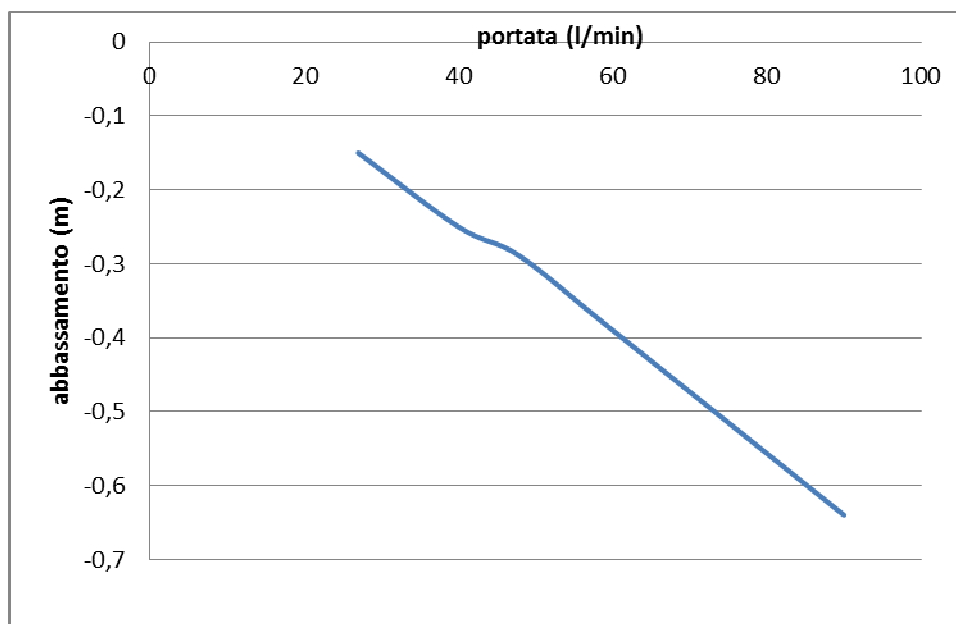


Grafico 1: abbassamento del livello piezometrico nel pozzo PE1 durante la prova di portata a gradini

Sono stati utilizzati come pozzi di osservazione per la misura degli abbassamenti indotti dal pompaggio i piezometri PZ4s-m-p, PZ11s-m-p e PZ14s-m-p.

Nella Tabella 9 sottostante sono riportati i livelli freaticentrici misurati in corrispondenza del pozzo PE1 e dei pozzi di osservazione.

	Livello freaticometrico statico ante-prova (m da bocca pozzo)	Livelli freaticometrici durante la prova a portata costante (m da bocca pozzo)									
		T0= 15:30 del 18.10.16	T1=15:40	T2=15:50	T3=16:30	T4=17:30	T5=19:30	T6=23:30	T7=06:30	T8=09:30	T9=12:30
PE1	4,08	4,62	4,62	4,62	4,60	4,61	4,70	4,60	4,62	4,69	4,69
PZ4s	3,97	3,96	3,96	3,95	3,93	3,93	4,01	3,90	3,94	3,99	3,98
PZ4m	3,97	3,95	3,95	3,94	3,92	3,93	4,01	3,89	3,93	3,98	3,97
PZ4p	3,93	3,91	3,91	3,90	3,88	3,89	3,98	3,86	3,90	3,95	3,93
PZ11s	3,10	3,10	3,10	3,09	3,08	3,08	3,17	3,04	3,08	3,13	3,12
PZ11m	3,35	3,35	3,35	3,34	3,32	3,33	3,41	3,29	3,33	3,38	3,36
PZ11p	3,16	3,16	3,16	3,15	3,13	3,14	3,22	3,10	3,14	3,19	3,18
PZ14s	4,27	4,28	4,28	4,27	4,25	4,26	4,32	4,23	4,26	4,30	4,29
PZ14m	4,21	4,21	4,21	4,19	4,17	4,18	4,27	4,15	4,19	4,24	4,22
PZ14p	4,34	4,33	4,33	4,32	4,30	4,31	4,40	4,28	4,32	4,36	2,35

Tabella 9: Livelli freaticentrici in corrispondenza del pozzo PE1 e dei pozzi di osservazione durante la prova a portata costante

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

I dati mostrano come la falda non risente dell'emungimento effettuato dal pozzo PE1 ma si alza e si abbassa (probabilmente per effetto delle maree) uniformemente in tutti i punti incluso lo stesso pozzo dal quale è stato effettuato l'emungimento. Infatti dalle 16:30 alle 17:30 si registra un innalzamento del livello freaticometrico pari a 2 cm sia nel pozzo di emungimento PE1 che in tutti i pozzi di osservazione; così come dalle 19:30 alle 23:30 si registra un abbassamento nel pozzo PE1 pari a 9 cm ed un abbassamento di 8-9 cm nei piezometri di osservazione.

5.4. Analisi chimiche al termine in corrispondenza del pozzo PE1

Al termine della prova a portata costante è stato eseguito il campionamento delle acque emunte dal piezometro PE1 e successiva analisi di laboratorio con la ricerca dei seguenti parametri chimici: idrocarburi totali, benzene, toluene, p-xilene, ferro, manganese, salinità, ph e conducibilità elettrica.

Il certificato analitico relativo al campionamento eseguito è riportato nell'Allegato 2.

		PE1	CSR/CSC
Profondità da p.c.		8 metri	
Data di campionamento		19/10/2016	
Parametro	UM		
Ferro	µg/l	261	200
Manganese	µg/l	471	50
Benzene	µg/l	175	1
Toluene	µg/l	36,6	15
p-Xilene	µg/l	26,1	10
Idrocarburi totali (come n-esano)	µg/l	1066	350
salinità	-	2	-
ph	U.ph	7,05	-
conducibilità elettrica	microS/cm	3.460	-

Tabella 10: risultati analitici relativi al campione prelevato al termine della prova a portata costante

I risultati analitici evidenziano in corrispondenza del pozzo di emungimento PE1 la presenza di contaminazione da idrocarburi e valori di metalli, quali ferro, manganese e arsenico, oltre quelli imposti dagli obbiettivi di bonifica.

5.5. Test aerobico di laboratorio su acqua di falda

Una volta noti i risultati analitici relativi ai campionamenti effettuati ad ottobre, il 14 novembre si è proceduto a prelevare l'acqua di falda dal PZ16p (piezometro che ha evidenziato la maggiore contaminazione) ed a



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

sottoporla ad un test di laboratorio al fine di verificare l'efficacia del trattamento di ossigenazione per la bonifica della falda previsto dal progetto approvato dagli Enti.

Il test è stato effettuato mediante simulazione in microscala di processi di biostimolazione (*Enhanced Bioremediation*) su campioni di acqua di falda sottoposti ad ossigenazione. La prova consiste nel testare la capacità di degradazione da idrocarburi, BTEX, da parte della componente batterica aerobica autoctona stimolata mediante ossigenazione forzata in reattori (test biotico). La prova, inoltre, consiste nel valutare la capacità di attenuazione naturale senza ossigenazione (test di controllo o bianco).

Il test aerobico biotico è stato eseguito in un sistema chiuso composto da n.6 reattori di vetro disposti in serie, nei quali, attraverso un micro-diffusore, è stata forzata una corrente di ossigeno puro incanalato da una bombola apposita. Il test è stato condotto in doppio per un totale di 12 reattori.

Per il test di controllo (Bianco) si è proceduto con l'allestimento di 3 reattori che sono stati sigillati e monitorati senza alcuna alterazione all'inizio, a metà e alla fine del test, per verificare la capacità degradativa dell'attenuazione naturale già presente in sito.

Il flusso di ossigeno indotto è stato costante e pari a 3 l/min per ciascun reattore.

Durante l'esecuzione del test sono stati monitorati i trend di variazione di alcuni parametri specifici, al fine di verificare l'efficacia della tecnologia proposta.

Nelle Tabelle sottostanti sono riportati gli analiti ricercati.

<i>Analisi iniziali per la caratterizzazione della matrice</i>
Idrocarburi C<12 e C>12
BTEX
pH
Ossigeno disciolto
Carica batterica aerobica (22° e 36°C)
Carica degradatori specifici su n° 1 composto da valutare in MPN

<i>Analisi di controllo durante il test</i>
Idrocarburi C<12 e C>12
BTEX
pH

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

Ossigeno disciolto

<i>Analisi a fine test</i>
Idrocarburi C<12 e C>12
BTEX
pH
Ossigeno disciolto
Carica batterica aerobica (22° e 36°C)
Carica degradatori specifici su n° 1 composto da valutare in MPN

Prima dell'inizio dei test, al tempo t_0 sono state eseguite le analisi iniziali per la caratterizzazione del campione prelevato al fine di verificare i tenori di contaminante presente, il tenore di ossigeno disciolto presente naturalmente nelle acque sotterranee ed il tenore della carica batterica iniziale. Successivamente è stato avviato il test.

In totale sono stati allestiti n° 15 reattori. La temperatura dei reattori è stata costantemente controllata e mantenuta attorno ai 15-17 gradi.

L'ossigenazione è avvenuta, alla portata ottimale, tramite una bombola di ossigeno puro dedicata.

La diffusione dell'ossigeno è stata realizzata tramite un micro diffusore.

In base alla contaminazione delle acque sotterranee è stato inizialmente valutata la durata del test pari a 8 giorni e le analisi di controllo si prevedeva dovessero essere effettuate secondo i seguenti intervalli di tempo:

- T_0 : Analisi iniziali all'avvio del test;
- T_1 a 24h, T_2 a 48h, T_3 a 72h, T_4 a 96 h, T_5 a 120 h, T_6 fine test a 8 giorni dal T_0 .

I risultati delle analisi iniziali al tempo $T_0=16.11.2016$ hanno evidenziato le seguenti concentrazioni:

- Idrocarburi C>12: 1910 $\mu\text{g/l}$
- Idrocarburi C<12: 38,50 $\mu\text{g/l}$
- Benzene: 316 $\mu\text{g/l}$



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

- Toluene: 137 µg/l
- Etilbenzene: 14,8 µg/l
- Xylene: 19,2 µg/l

I risultati delle analisi su due campioni al tempo T1=19.11.2016 hanno evidenziato le seguenti concentrazioni:

- per il campione A: Idrocarburi C>12: 859 µg/l
per il campione B: Idrocarburi C>12: 940 µg/l
- per entrambi i campioni A e B: Idrocarburi C<12 e BTEX: inferiori al limite di rilevabilità

I risultati delle analisi su due campioni al tempo T2=22.11.2016 hanno evidenziato le seguenti concentrazioni:

- per il campione C: Idrocarburi C>12: 808 µg/l
per il campione D: Idrocarburi C>12: 1.177 µg/l
- per entrambi i campioni C e D: Idrocarburi C<12 e BTEX: inferiori al limite di rilevabilità

I risultati delle analisi su due campioni al tempo T3=28.11.2016 hanno evidenziato le seguenti concentrazioni:

- per il campione E: Idrocarburi C>12: 852 µg/l
per il campione F: Idrocarburi C>12: 1.050 µg/l
- per entrambi i campioni E ed F: Idrocarburi C<12 e BTEX: inferiori al limite di rilevabilità

I risultati delle analisi su due campioni al tempo T4=07.12.2016 hanno evidenziato le seguenti concentrazioni:

- per il campione G: Idrocarburi C>12: 807 µg/l
per il campione H: Idrocarburi C>12: 966 µg/l
- per entrambi i campioni G ed H: Idrocarburi C<12 e BTEX: inferiori al limite di rilevabilità

I risultati delle analisi su un campione al tempo T5=23.12.2016 ha evidenziato le seguenti concentrazioni:

- per il campione I: Idrocarburi C>12: 609 µg/l; Idrocarburi C<12 e BTEX: inferiori al limite di rilevabilità

I risultati delle analisi su un campione al tempo T6=31.12.2016 ha evidenziato le seguenti concentrazioni:

- per il campione L: Idrocarburi C>12: 873 µg/l; Idrocarburi C<12 e BTEX: inferiori al limite di rilevabilità

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
 Opere di Completamento
 Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
 2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
 falda previsto dal progetto approvato

I risultati delle analisi su due campioni al tempo T7=10.01.2017 hanno evidenziato le seguenti concentrazioni:

- per il campione M: Idrocarburi C>12: 939 µg/l
 per il campione N: Idrocarburi C>12: 640 µg/l
- per entrambi i campioni M ed N: Idrocarburi C<12 e BTEX: inferiori al limite di rilevabilità.

Indagini empiriche hanno evidenziato che la gran parte degli idrocarburi resistenti è costituita da fenoli.

Le analisi biologiche eseguite hanno inoltre evidenziato una discreta presenza di batteri aerobi a 22° e 36° già nel campione iniziale, ed un andamento in crescita nei campioni T1 e T2 per stabilizzarsi, come atteso, nel campione T3. Nel campione iniziale sono stati determinati anche i batteri degradatori specifici per idrocarburi che sono risultati presenti.

I dati analitici mostrano come durante i primi tre giorni trascorsi dal T0 al T1 sono stati abbattuti tutti i composti della frazione leggera e si è dimezzata la quantità di idrocarburi semi-volatili.

Il 22.11.2016 si è provveduto a sottoporre ad analisi il campione T2 che ha confermato l'assenza dei volatili ma ha evidenziato che i semivolatili non hanno subito ulteriore decremento. La stessa cosa si è verificata per il campione T3 che è stato sottoposto ad analisi il 28.11.2016 (dopo 6 gg. dal T2) .

A causa della presenza di idrocarburi pesanti rimasta invariata dal campione T1 al campione T3, è stato progressivamente aumentato l'intervallo di tempo tra un campione e l'altro passando dai 3 giorni iniziali a 10 giorni.

Nella tabella sottostante si riportano i risultati delle analisi effettuate ai diversi tempi per il parametro idrocarburi C>12.

TEMPO	IDROCARBURI C>12		
	SINGOLO CAMPIONE (µg/l)	SINGOLO CAMPIONE (µg/l)	MEDIA DEI DUE CAMPIONI (µg/l)
T0 (inizio test)	1.910	-	1.910
T1 (3 giorni)	859	940	899,5
T2 (6 giorni)	808	1.177	992,5
T3 (12 giorni)	852	1.050	951
T4 (21 giorni)	807	966	886,5
T5 (37 giorni)	609	-	609



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

T6 (45 giorni)	873	-	873
T7 (55 giorni)	939	640	789,5

I dati evidenziano dunque una riduzione del 58% della concentrazione di idrocarburi C>12 in 55 giorni di ossigenazione passando da un valore pari a 1.910 $\mu\text{g/l}$ all'inizio del test ad un valore pari a 789,5 $\mu\text{g/l}$ dopo 55 giorni di test aerobico. Presumibilmente la maggior parte degli idrocarburi resistenti sono riconducibili a composti fenolici.



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento

Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

ALLEGATO 1

Localizzazione dei pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito. Rilievo novembre 2016



SCHEMA PLANIMETRICO SISTEMA DI BONIFICA FALDA E LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO INTERNI AL SITO
Scala 1:500

- LEGENDA**
- Area di intervento
 - Perimetro di bonifica di cui al Progetto operativo di bonifica approvato
 - Pozzo di emungimento
 - Pozzi di monitoraggio (20 m da p.c.)
 - Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)



LOCALIZZAZIONE POZZI DI MONITORAGGIO ESTERNI AL SITO
Scala 1:2000

- LEGENDA**
- Pozzo esistente non oggetto di interventi
 - Pozzo esistente oggetto di rifacimento
 - Nuovo pozzo in progetto



Comune di Bari
Riapertura Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Montrone, n.5 - 70122 Bari

Comune di Bari

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari". Opere di completamento

Fase progettuale

Direzione lavori

Oggetto

Localizzazione pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito
Rilievo a Novembre 2016

REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	EMISSIONE	30/11/2016	V. SMINI	E. BALICE	S. NERVANI
1					
2					
3					

Il Progettista

Ing. Stefano NERVANI

Raggruppamento Temporaneo



SOCIETA' CON SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO ISO 9001:2008 E ISO 14001:2004



EUROPROGETTI S.r.l. (mandataria)
28100 NOVARA - ITALY - Corte degli Arcolini, 1
tel +39 0321 455100 - fax +39 0321 499775 - posta@europrogetti.eu
74123 TARANTO - Via Cavallotti, 116 - ep.puglia@europrogetti.eu
41125 MODENA - Viale Amendola, 127 - ep.emilia@europrogetti.eu
www.europrogetti.eu

EG ENGINEERING GEOLOGY (mandante)
Via C. Battisti, 25 - 20048 Carate S.za (MI) ITALY
tel +39 0362 800091 - fax +39 0362 803626 - eg@studiogeg.net



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento

Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

ALLEGATO 2

Certificati analitici

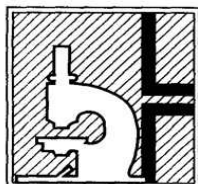


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30186



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30186 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ1s aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	196	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	110	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	3,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	1,5	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	2,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

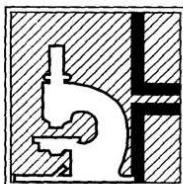


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30186



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

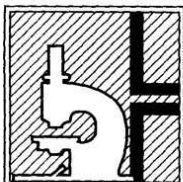


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30186



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee) (Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”,
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



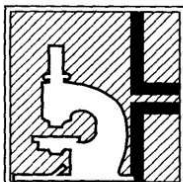
Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30187



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30187 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ1m aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	252	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	201	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	1,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

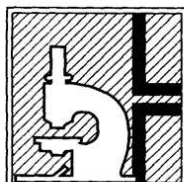


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30187



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

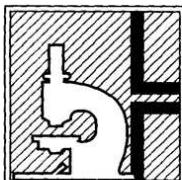


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30187



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari".
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite
MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



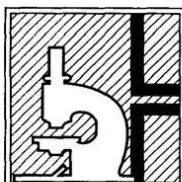
Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30188



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30188	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari			
Denominazione Campione: PZ1p aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori			
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione: 1 lt	Data di Campionamento: 25/07/16		
Imballaggio: Bottiglia in vetro			
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente			

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	156	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	236	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	1,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

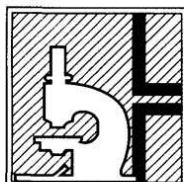


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30188



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

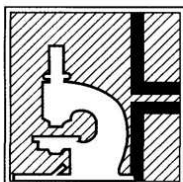


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30188



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”,
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

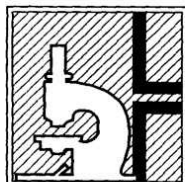


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30189



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl

V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30189	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione:	Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari		
Denominazione Campione:	PZ4s aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori		
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione:	1 lt	Data di Campionamento:	25/07/16
Imballaggio:	Bottiglia in vetro		
Procedura Campionamento:	Campione prelevato dal Cliente		

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	2,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	2,2	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	137	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	35,5	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	3,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

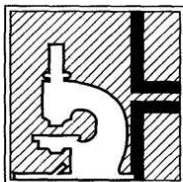


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30189



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

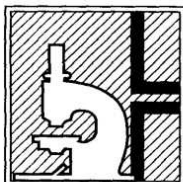


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30189



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”,
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

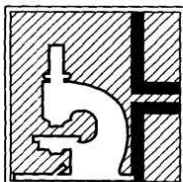


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30190



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl

V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30190	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione:	Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari		
Denominazione Campione:	PZ4m aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori		
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione:	1 lt	Data di Campionamento:	25/07/16
Imballaggio:	Bottiglia in vetro		
Procedura Campionamento:	Campione prelevato dal Cliente		

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	3,5	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	1,4	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	196	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	150	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	3,5	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

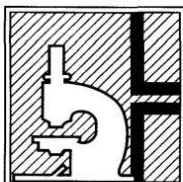


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30190



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

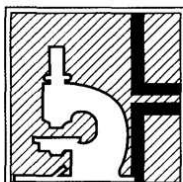


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30190



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee) (Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari",
Opere di completamento, Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

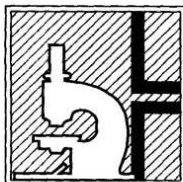


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30191



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30191 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ4p aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	0,22	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	0,9	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	9,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	1,1	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Mar 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	419	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	200	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	1,7	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	6,4	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

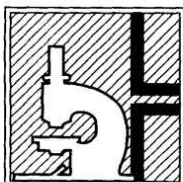


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30191



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	0,211	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

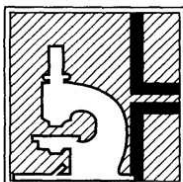


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30191



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99) Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

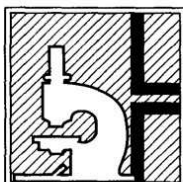


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30192



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30192 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ5s aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	3,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	68,6	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	55,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	4,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

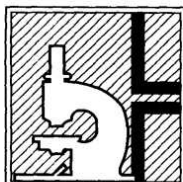


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30192



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

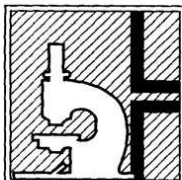


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30192



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

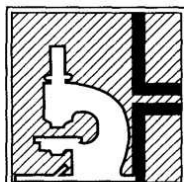


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30193



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30193	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione:	Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari		
Denominazione Campione:	PZ5m aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori		
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione:	1 lt	Data di Campionamento:	25/07/16
Imballaggio:	Bottiglia in vetro		
Procedura Campionamento:	Campione prelevato dal Cliente		

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	2,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	12,1	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	120	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	593	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	18,5	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

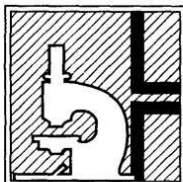


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30193



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

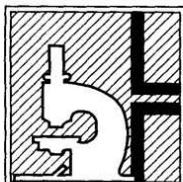


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30193



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

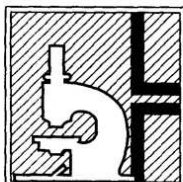


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30194



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30194	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari			
Denominazione Campione: PZ5p aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori			
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione: 1 lt	Data di Campionamento: 25/07/16		
Imballaggio: Bottiglia in vetro			
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente			

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	341	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	480	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	3,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	15,9	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

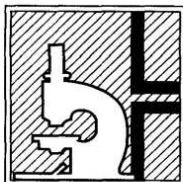


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30194



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

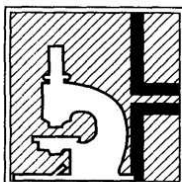


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30194



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari",
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

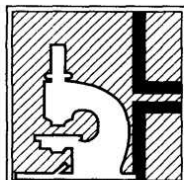


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30195



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30195 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ6s aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	2,3	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	63,4	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	9,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	1,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	2,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

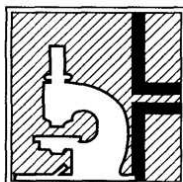


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30195



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

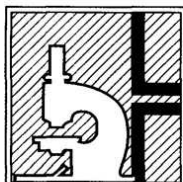


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30195



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

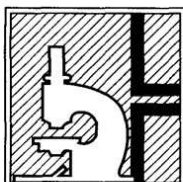


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30196



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30196	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari			
Denominazione Campione: PZ6m aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori			
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione: 1 lt	Data di Campionamento: 25/07/16		
Imballaggio: Bottiglia in vetro			
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente			

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Mar 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	88,6	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	23,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	2,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

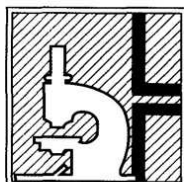


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30196



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

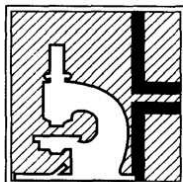


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30196



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

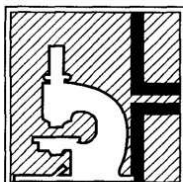
L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30197



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30197 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ6p aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	2,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	82,9	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	380	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	2,6	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	7,4	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	11,1	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

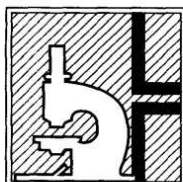


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30197



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	0,570	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

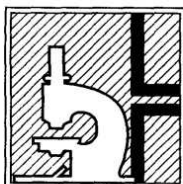


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30197



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari",
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

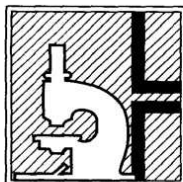


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30198



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30198 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ1 Is aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	2,4	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	202	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	125	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	7,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	2,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

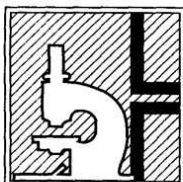


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30198



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	0,055	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

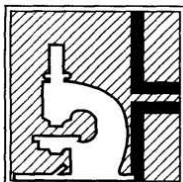


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30198



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”,
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite
MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



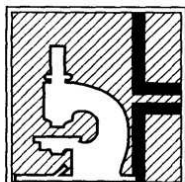
Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30199



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30199 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZI 1m aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,3	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	763	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	348	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	4,5	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

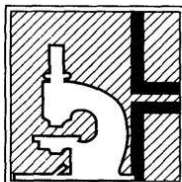


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30199



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	0,646	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

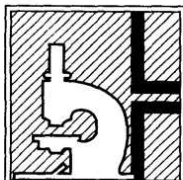


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30199



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”,
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



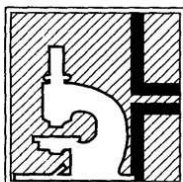
Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30200



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30200 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ1 Ip aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	3,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	1120	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	449	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	3,7	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,7	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	10,6	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

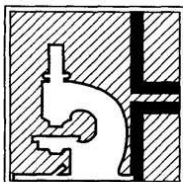


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30200



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	0,951	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

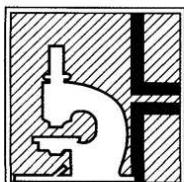


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30200



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee (Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari",
Opere di completamento, Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa
approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono
corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti
recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

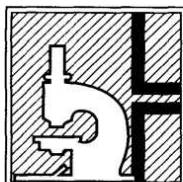


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30201



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30201 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ13s aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	4,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	5,4	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Mar 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	187	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	187	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	4,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	3,4	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	4,7	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	15,3	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

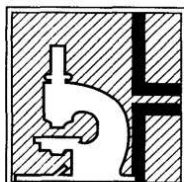


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30201



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	0,188	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

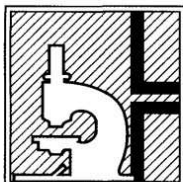


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30201



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari".
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

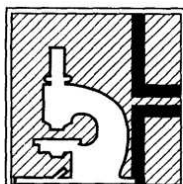


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30202



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30202 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ13m aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	1,3	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	89,9	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	190	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	2,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	2,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	13,4	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

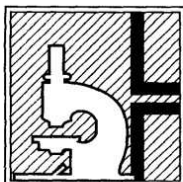


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30202



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

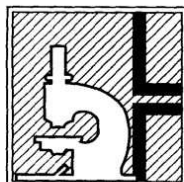


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30202



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”,
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa
approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono
corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti
recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

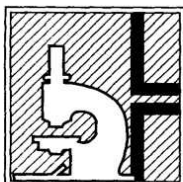


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30203



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30203	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari			
Denominazione Campione: PZ13p aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori			
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione: 1 lt	Data di Campionamento: 25/07/16		
Imballaggio: Bottiglia in vetro			
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente			

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	13,3	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	10,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

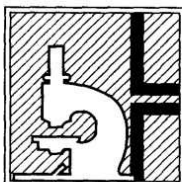


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30203



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

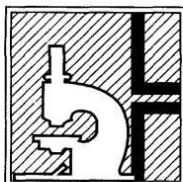


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30203



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



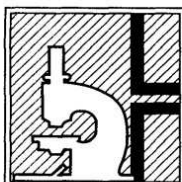
Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30204



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30204 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ14s aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	1393	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	156	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	19,8	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	1,0	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	8,8	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	4,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	3,1	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	1275	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	46,7	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	4,7	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

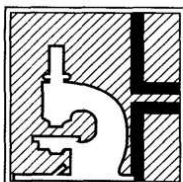


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30204



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	2,180	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	11,67	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	0,63	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	0,80	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	13,1	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

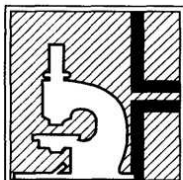


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30204



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

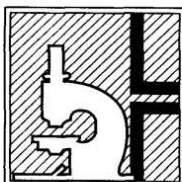
L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30205



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30205 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ14m aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	6605	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	307	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	105	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	58,4	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	59,0	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	15,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	2,8	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	141	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	55,6	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	3,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,5	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

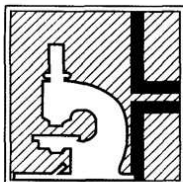


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30205



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	3,110	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	13,99	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	2,26	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	4,32	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	20,6	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

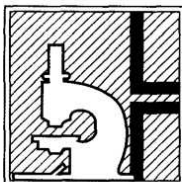


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30205



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	3,2	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

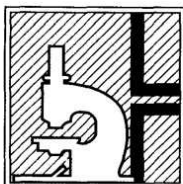


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30206



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30206 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PZ14p aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	2742	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	138	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	27,9	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	30,2	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	22,9	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	10,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	2,5	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	103	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	82,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	2,7	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,6	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

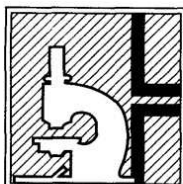


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30206



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	4,620	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	13,33	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	1,44	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	2,29	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	17,1	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

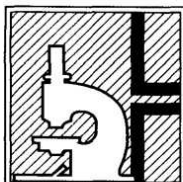


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30206



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari",
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

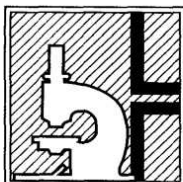


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30207



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl

V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30207 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: P aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 25/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	7,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	316	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	1075	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	8,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

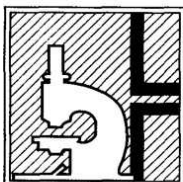


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30207



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

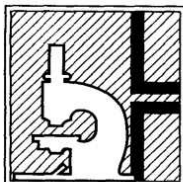


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30207



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari".
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

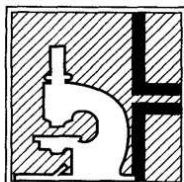


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30208



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30208	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari			
Denominazione Campione: L aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori			
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione: 1 lt	Data di Campionamento: 26/07/16		
Imballaggio: Bottiglia in vetro			
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente			

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	48,0	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	34,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	3,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

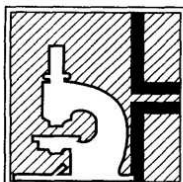


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30208



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

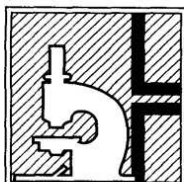


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30208



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”,
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

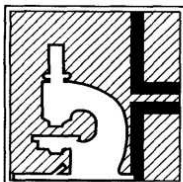


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30209



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30209	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari			
Denominazione Campione: M aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori			
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione: 1 lt	Data di Campionamento: 26/07/16		
Imballaggio: Bottiglia in vetro			
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente			

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	2,5	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	62,7	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	4,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	2,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

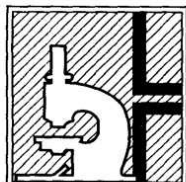


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30209



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

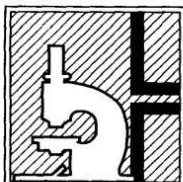


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30209



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

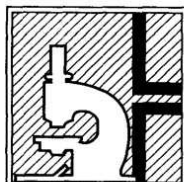


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30210



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30210	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione:	Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari		
Denominazione Campione:	N aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori		
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione:	1 lt	Data di Campionamento:	26/07/16
Imballaggio:	Bottiglia in vetro		
Procedura Campionamento:	Campione prelevato dal Cliente		

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	4,3	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	1,3	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	123	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	363	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	4,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	2,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

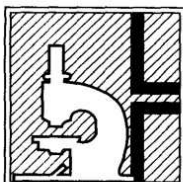


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30210



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

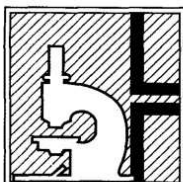


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30210



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee) (Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

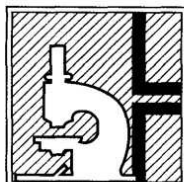
L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30211



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30211 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: O aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 26/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	2,3	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	47,1	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	10,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	2,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	2,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

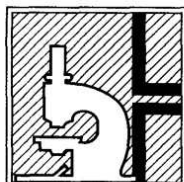


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30211



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

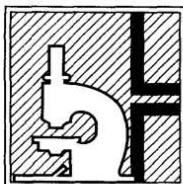


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30211



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

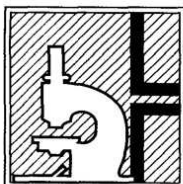


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30212



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30212 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: S aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 26/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	10,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	725	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	143	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	1,7	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	1,7	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

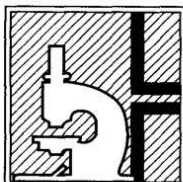


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30212



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	0,690	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

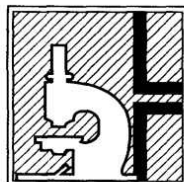


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30212



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

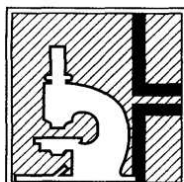


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30213



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30213 **Ricevimento:** 27/07/2016 **Inizio prove:** 27/07/16 **Termine prove:** 09/08/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: Q aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 26/07/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	9,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	80,7	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	644	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	2,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

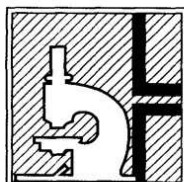


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30213



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

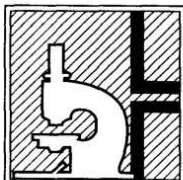


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30213



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari".
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

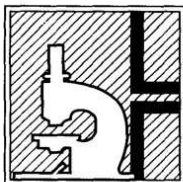


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30214



Rimini 08/09/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 30214	Ricevimento: 27/07/2016	Inizio prove: 27/07/16	Termine prove: 09/08/16
Descrizione Campione:	Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari		
Denominazione Campione:	R aliquota A - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori		
Descrizione Sigillo:			
Quantità Campione:	1 lt	Data di Campionamento:	26/07/16
Imballaggio:	Bottiglia in vetro		
Procedura Campionamento:	Campione prelevato dal Cliente		

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Mar 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	130	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	401	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	3,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	2,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	<0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	<0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

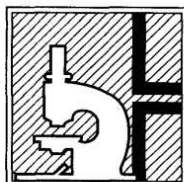


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30214



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	<0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	<0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	<0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota 1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

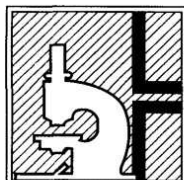


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 30214



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

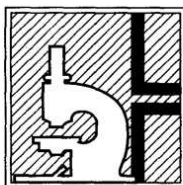


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44331



Rimini 16/11/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 44331 **Ricevimento:** 28/10/2016 **Inizio prove:** 28/10/16 **Termine prove:** 09/11/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: Pz4p (prof. a 20 metri) Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 26/10/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	0,6	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	17,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	14,5	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	523	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	210	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	1,8	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,6	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	< 0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	< 0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

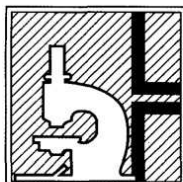


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44331



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

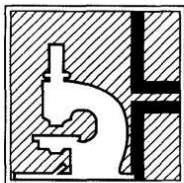


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44331



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari".
Opere di completamento, Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

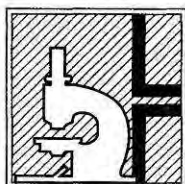


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44332



Rimini 16/11/2016

Committente: Treerre srl

V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 44332 **Ricevimento:** 28/10/2016 **Inizio prove:** 28/10/16 **Termine prove:** 09/11/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: Pz14p (prof. a 20 metri) Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 26/10/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A + EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	4130	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	216	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	76,8	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	46,6	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	45,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	18,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	16,4	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	3,2	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	201	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	71,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	4,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,9	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	< 0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	< 0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

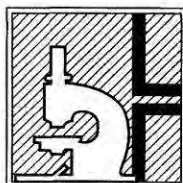


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44332



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	3,090	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	2,44	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	105,78	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	2,42	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	6,43	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	117,1	µg/l	5,0	Max 180	(99)

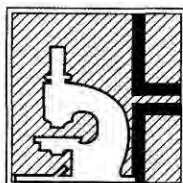


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44332



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	1,6	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee) Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”,
Opere di completamento, Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

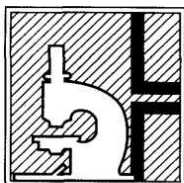


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento

Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44333



Rimini 16/11/2016

Committente: Treerre srl

V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 44333 **Ricevimento:** 28/10/2016 **Inizio prove:** 28/10/16 **Termine prove:** 09/11/16

Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari

Denominazione Campione: Pz15 - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori

Descrizione Sigillo:

Quantità Campione: 1 lt

Data di Campionamento: 26/10/16

Imballaggio: Bottiglia in vetro

Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A + EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	302	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	352	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	1,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,3	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	< 0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	< 0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

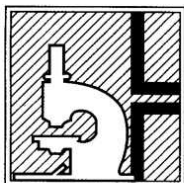


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44333



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

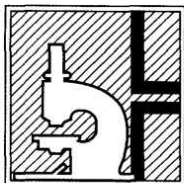


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44333



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee) (Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari".
Opere di completamento, Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

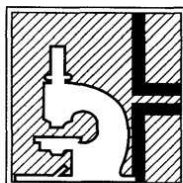
L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI



Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44334



Rimini 16/11/2016

Committente: Treerre srl

V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 44334 **Ricevimento:** 28/10/2016 **Inizio prove:** 28/10/16 **Termine prove:** 09/11/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: Pz16 - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 26/10/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	8138	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	591	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	331	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	38,1	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	59,1	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	242,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	19,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	6,9	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	560	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	93,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	4,6	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,2	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	0,07	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	< 0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

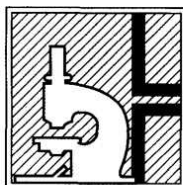


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44334



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	0,053	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	1,340	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	3,01	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	47,25	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	1,06	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	51,3	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

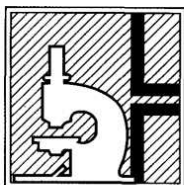


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44334



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	18,2	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite
MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

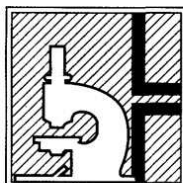


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento

Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44335



Rimini 16/11/2016

Committente: Treerre srl

V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 44335 **Ricevimento:** 28/10/2016 **Inizio prove:** 28/10/16 **Termine prove:** 09/11/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: Pz17 - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 26/10/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	2181	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	126	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	69,6	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	20,0	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	18,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	19,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	41,4	µg/l	1,0	-	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	2,2	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	2938	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	279	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	2,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	0,17	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	< 0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

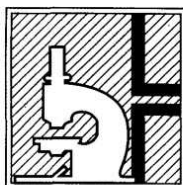


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44335



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	0,125	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	3,340	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	1,21	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	2,66	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

Pagina 2 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

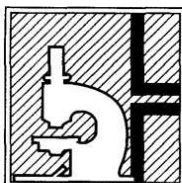


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44335



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	5,5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area “Ex Gasometro di Bari”.
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

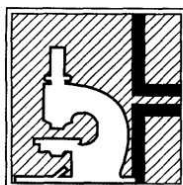


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44336



Rimini 16/11/2016

Committente: Treerre srl

V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 44336 **Ricevimento:** 28/10/2016 **Inizio prove:** 28/10/16 **Termine prove:** 09/11/16
Descrizione Campione: Campione prelevato presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: Pz18 - Sigillo apposto dalla Direzione Lavori
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 26/10/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	µg/l	10	Max 350	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	< 0,1	µg/l	0,1	Max 1	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 15	(99)
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Etilbenzene	< 0,5	µg/l	0,5	-	
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	< 0,5	µg/l	0,5	Max 10	(99)
UNICHIM 2251:2008	Cianuri liberi	< 10,00	µg/l	10,00	Max 50	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Arsenico	2,1	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cadmio	< 0,5	µg/l	0,5	Max 5	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Cromo totale	< 1,0	µg/l	1,0	-	
APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	Cromo VI	< 1,0	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	417	µg/l	1,0	Max 200	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	241	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Nichel	1,5	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Piombo	< 1,0	µg/l	1,0	Max 10	(99)
UNI EN ISO 17294-2:2005	Rame	1,3	µg/l	1,0	-	
UNI EN ISO 17294-2:2005	Zinco	< 10,0	µg/l	10,0	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Antracene	< 0,01	µg/l	0,01	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (a) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (b) Fluorantene	< 0,002	µg/l	0,002	Max 0,1	(99)

Pagina 1 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

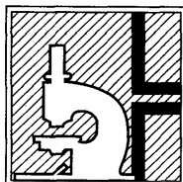


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari”-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44336



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (K) Fluorantene	< 0,001	µg/l	0,001	Max 0,05	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Benzo (g,h,i) Perilene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Crisene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 5	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Dibenzo (a,h) Antracene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,01	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	< 0,005	µg/l	0,005	Max 0,1	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pirene	0,930	µg/l	0,005	Max 50	(99)
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Sommatoria policiclici aromatici (31,32,33,36)	< 0,04	µg/l	0,04	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2-clorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4 Diclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	2,4,6 Triclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Pentaclorofenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	o-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	m-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	p-Metilfenolo	< 0,50	µg/l	0,50	-	
EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	Fenoli e Clorofenoli Totali (nota1)	< 5,0	µg/l	5,0	Max 180	(99)

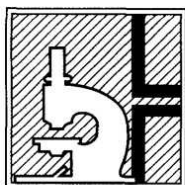


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari"-
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 44336



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
EPA 5021A 2014 +EPA 8260C 2006	Stirene	< 0.5	µg/l	0,5	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee (Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari".
Opere di completamento, Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 3 di 3

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

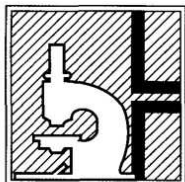


Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 43077



Rimini 22/11/2016

Committente: Treerre srl
V.le Pasteur, 65 00144 Roma (RM)

Numero campione: 43077 **Ricevimento:** 21/10/2016 **Inizio prove:** 24/10/16 **Termine prove:** 28/10/16
Descrizione Campione: Acqua prelevata presso Area Ex Gasometro - Comune di Bari
Denominazione Campione: PE1
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 lt **Data di Campionamento:** 19/10/16
Imballaggio: Bottiglia in vetro
Procedura Campionamento: Campione prelevato dal Cliente

Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
UNI EN ISO 9377-2: 2002 + EPA 5021A+ EPA 8260C	Idrocarburi totali (come n-esano)	1066	µg/l	10	Max 350 ⁽⁹⁹⁾
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Benzene	175	µg/l	0,1	Max 1 ⁽⁹⁹⁾
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	Toluene	36,6	µg/l	0,5	Max 15 ⁽⁹⁹⁾
EPA 5021A 2014 + EPA 8260C 2006	p-Xilene	26,1	µg/l	0,5	Max 10 ⁽⁹⁹⁾
APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH	7,05	U.pH	0,10	-
APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Conducibilità	3460	microS/cm	1	-
UNI EN ISO 17294-2:2005	Ferro	261	µg/l	1,0	Max 200 ⁽⁹⁹⁾
UNI EN ISO 17294-2:2005	Manganese	471	µg/l	1,0	-

Pagina 1 di 2

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI

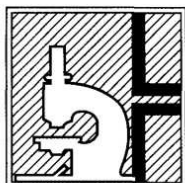


Comune di Bari

Comune di Bari Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di Prova N. 43077



Metodo Analitico	Nome Prova	Risultato	U.M.	MDL	Limite
APAT CNR IRSA 2070 Man 29 2003	Salinità	2,0		0,1	-

(99 Tabella 2 CSR sito specifiche per le acque sotterranee(Relazione Tecnica: Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 - Area "Ex Gasometro di Bari".
Opere di completamento , Capitolo 7.2)

I risultati scritti in corsivo sono riferiti a valori più alti del loro valore limite

MDL: method detection limit

--- Fine rapporto ---

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto



Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. I parametri C<12 e BTEX nei terreni con metodo EPA 5021+EPA 8015D sono corretti per il fattore di recupero compreso tra 70 e 80%. I parametri con il metodo EPA 3545+ EPA 8270D sono corretti per i seguenti recuperi: benzo (a) pirene: 90%, dibenzo (a,i) pirene: 66%, dibenzo (ah) pirene: 78%.

Pagina 2 di 2

L.A.V. s.r.l. - Via Nuova Circonvallazione, 57/D - Tel. 0541.777213 - Fax 0541.775372 - 47923 RIMINI



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento

Analisi ed indagini di approfondimento eseguite a tutto il 17 gennaio
2017 in sito al fine di validare il sistema di trattamento delle acque di
falda previsto dal progetto approvato

ALLEGATO 3

Bonifica della falda. Analisi di rischio specifica punto di conformità ai confini del sito.

Analisi di Rischio sito specifica
punto di conformità ai confini del Sito

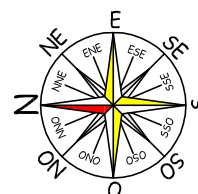
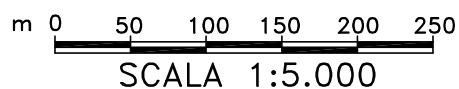
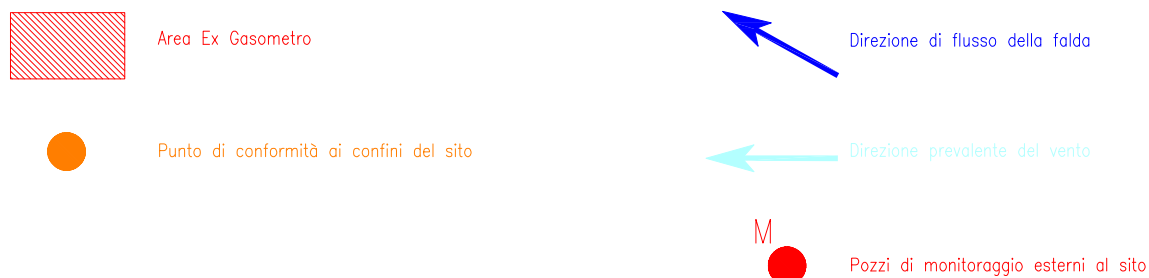
Fig.

6

APPROVATO DA: LLO

PREPARATO DA: MGADATA: 19-12-2007REV.: 0

E' vietata la riproduzione di questo documento senza preventiva autorizzazione della Golder Associates / The reproduction of this document is prohibited without written permission by Golder Associates





Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

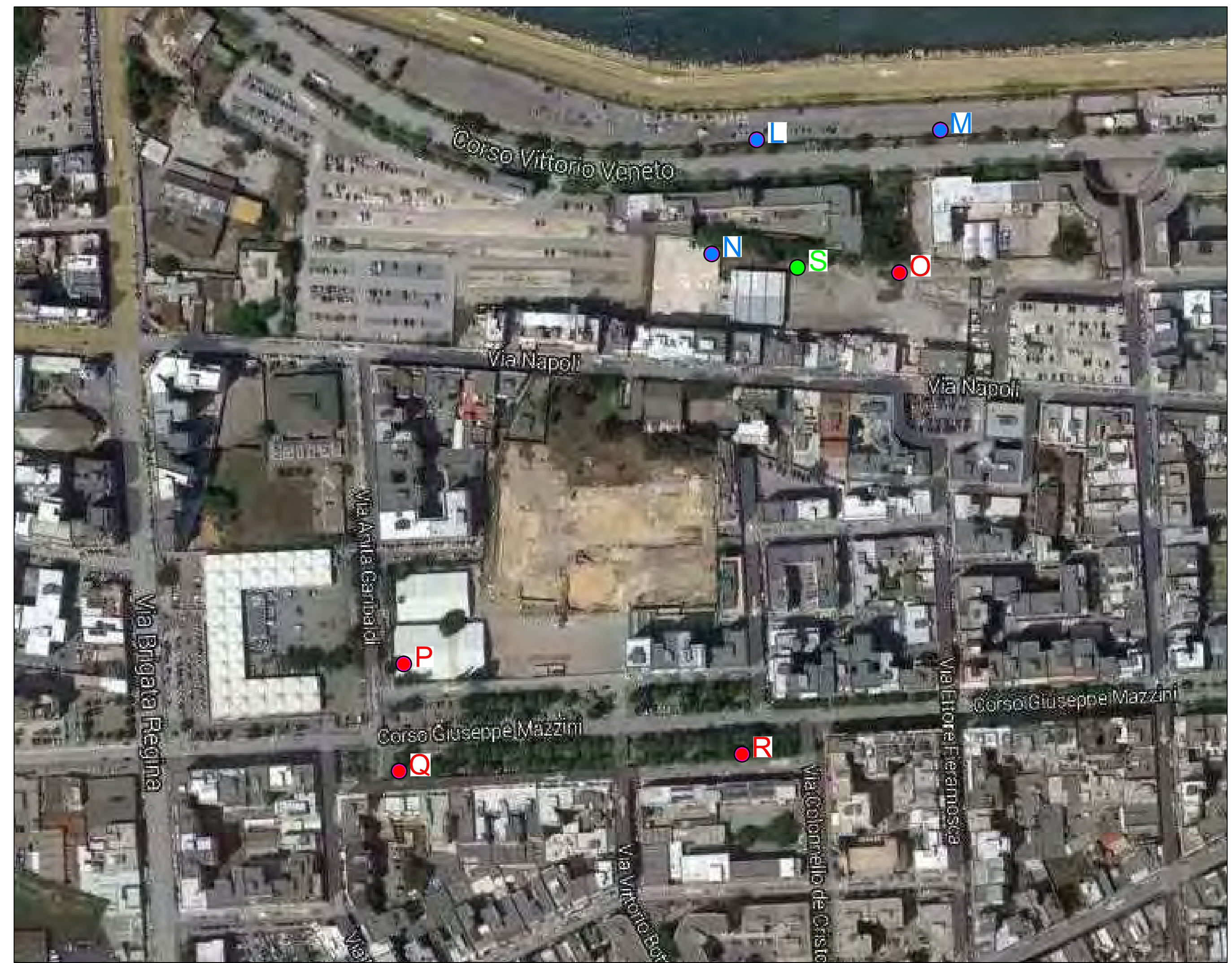
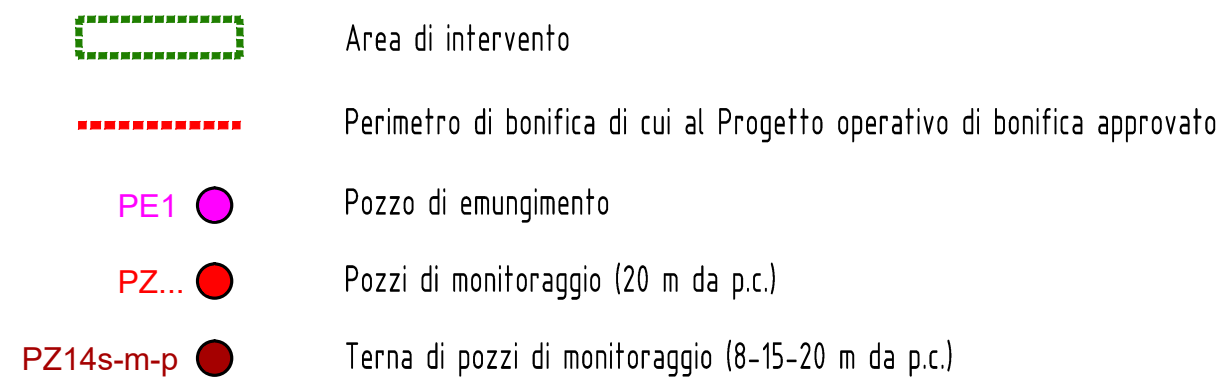


Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Allegato 5

Localizzazione pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito. Rilievo Novembre 2016

SCHEMA PLANIMETRICO SISTEMA DI BONIFICA FALDA E LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO INTERNI AL SITO
Scala 1:500



LOCALIZZAZIONE POZZI DI MONITORAGGIO ESTERNI AL SITO
Scala 1:2000

LEGENDA

- **R** Pozzo esistente non oggetto di interventi
- **N** Pozzo esistente oggetto di rifacimento
- **S** Nuovo pozzo in progetto



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Montrone, n.5 - 70122 Bari

Bonifica ai sensi del D.Lgs.
152/06 - Area "Ex Gasometro di
Bari". Opere di completamento

Fase progettuale

Direzione lavori

Oggetto

Localizzazione pozzi di monitoraggio interni ed esterni al sito
Rilievo a Novembre 2016

REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO (art. 254 DPR 207/2010)
0	EMISSIONE	30/11/2016	V.SMINI	E.BALICE	S.NERNANI
1					
2					
3					

Il Progettista

Ing. Stefano NERVANI

Raggruppamento Temporaneo



**SOCIETA' CON SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO ISO 9001:2008 E ISO 14001:2004**

EUROPROGETTI s.r.l. (mandataria)
28100 NOVARA - ITALY - Corte degli Arotolini, 1
tel +39 0321 455100 - fax +39 0321 499775 - posta@europrogetti.eu
74123 TARANTO - Via Cavallotti, 116 - ep.posta@europrogetti.eu
41125 MODENA - Viale Amendola, 127 - ep.emilia@europrogetti.eu
www.europrogetti.eu

EG ENGINEERING GEOLOGY (mandante)
Via C. Battisti, 25 - 20048 Carate B.za (MI) ITALY
tel +39 0362 800091 - fax +39 0362 803628 - eg@studioeg.net



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene

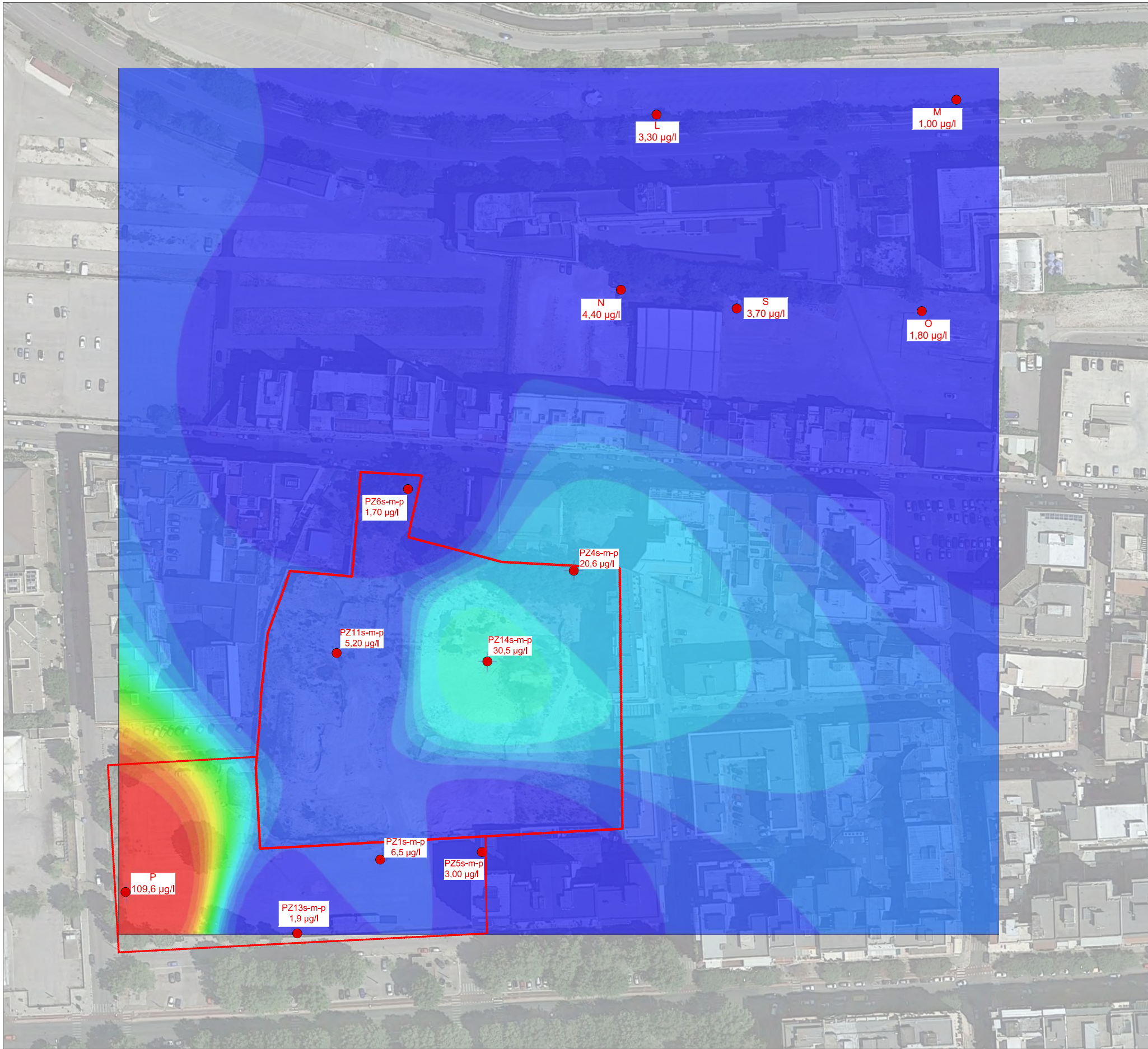


Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

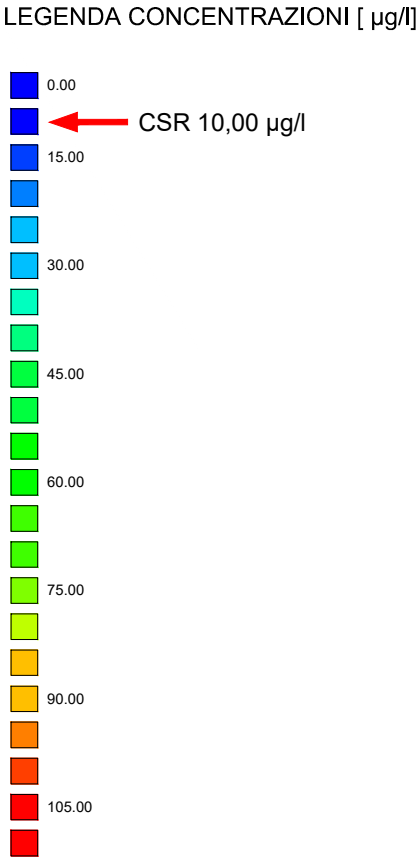
Allegato 6

Mappe isoconcentrazioni campagne 2016

PLANIMETRIA GENERALE



- LEGENDA
- Perimetro area di intervento
 - PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
 - L... R Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
 - S Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)





Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Arsenico - Febbraio 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

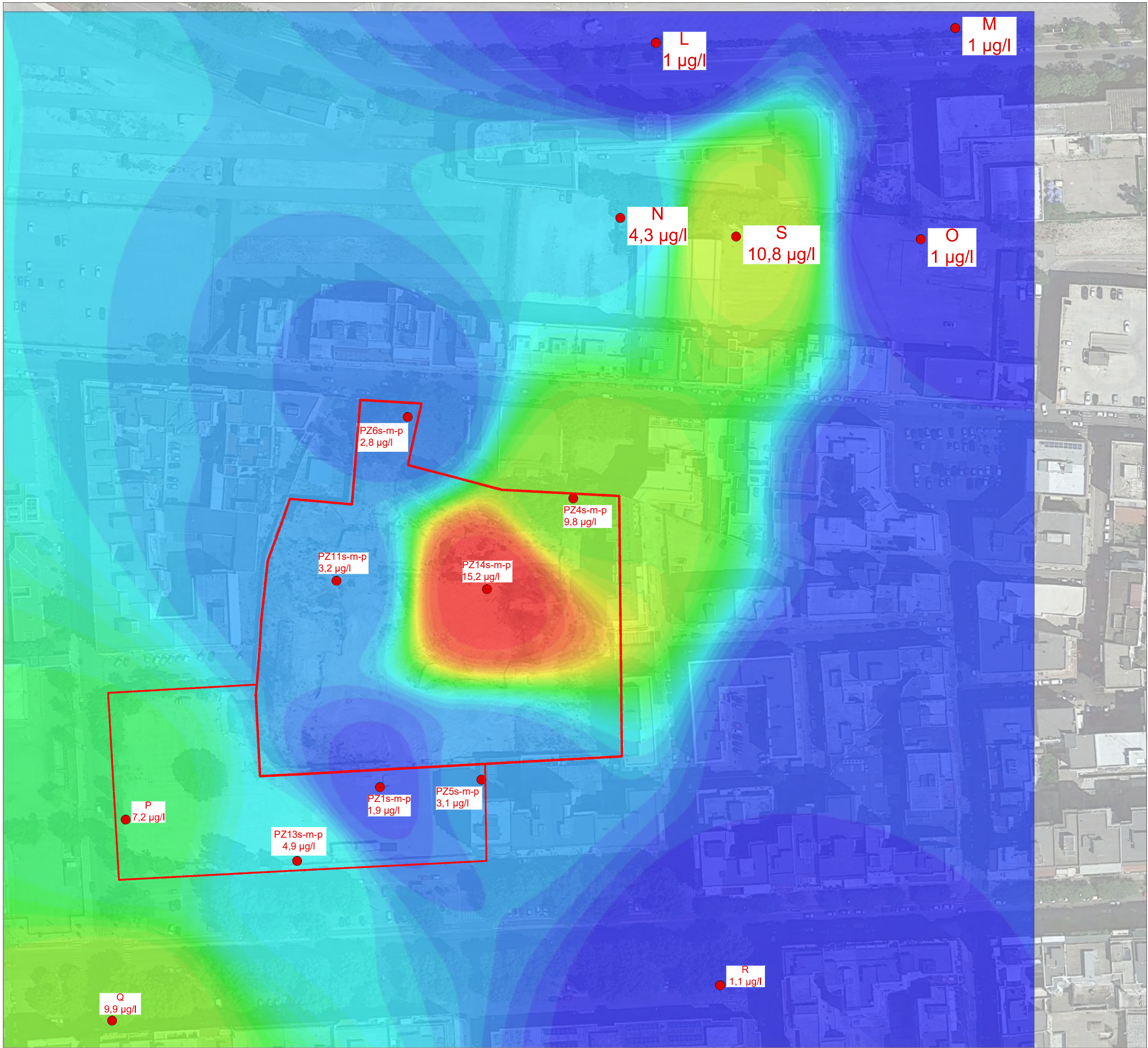
ALLEGATO
6.A.1

Data: 07/06/2017



www.europrogetti.eu

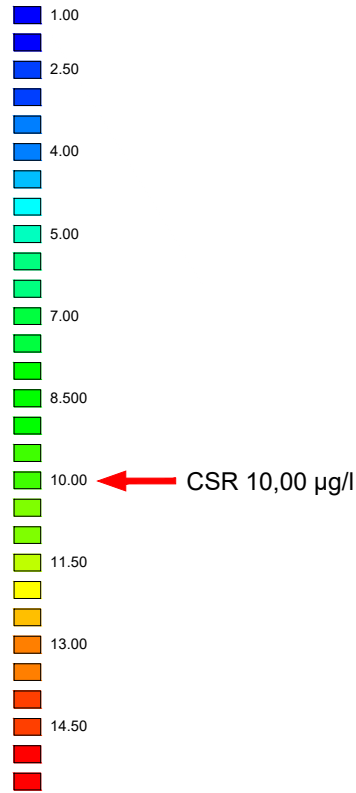
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]




Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Arsenico - Luglio 2016
Nome file: E1121708.dwg

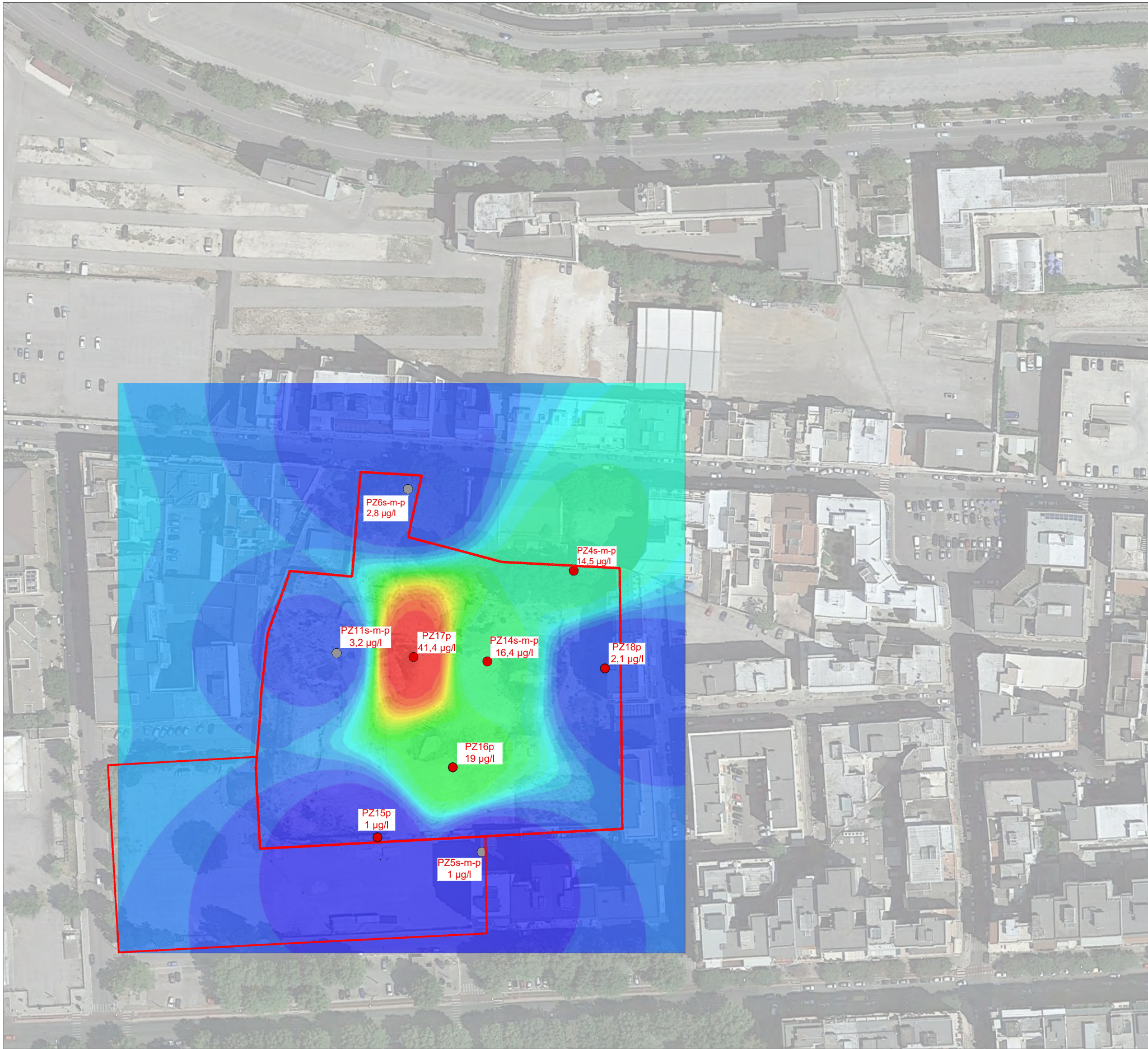
SCALA
1:1500

ALLEGATO
6.A.2
Data: 06/06/2017






www.europrogetti.eu

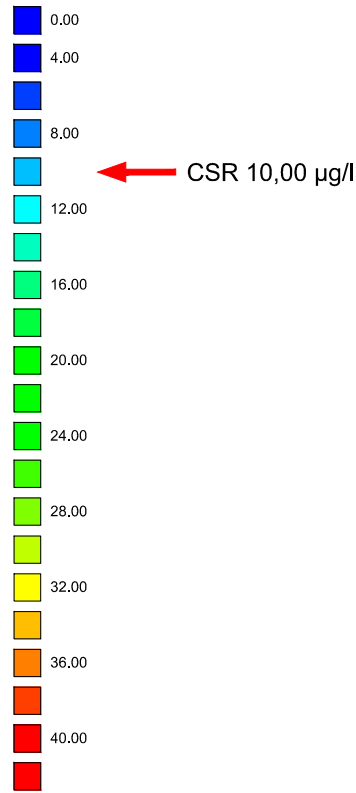
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

-  Perimetro area di intervento
-  Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad ottobre 2016
-  Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad luglio 2016

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monfrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

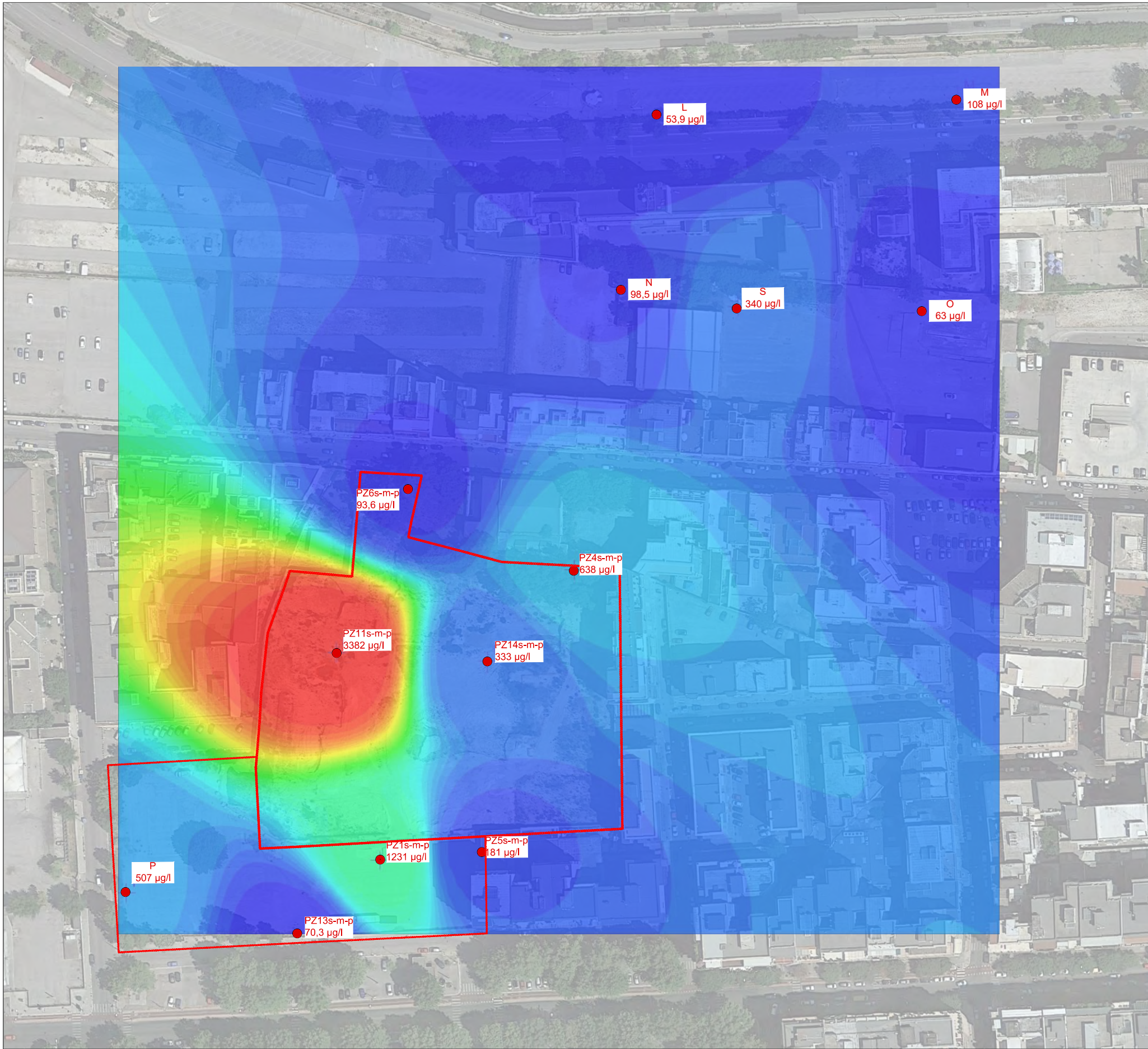
Planimetria isoconcentrazioni
Arsenico - Ottobre 2016
Nome file: E1121708.dwg



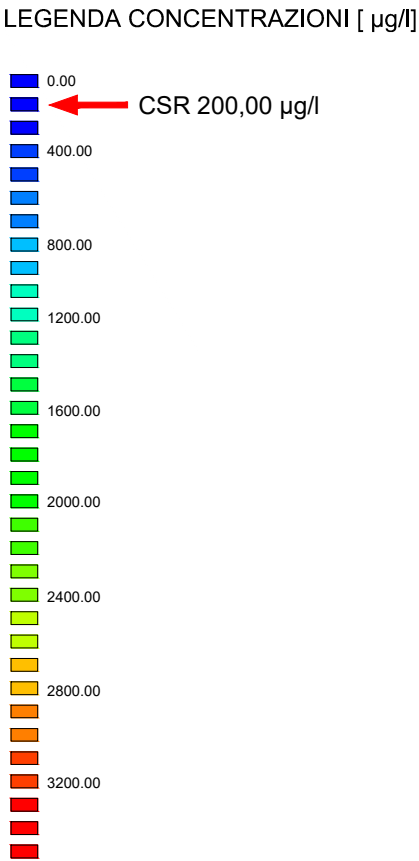
SCALA
1:1500
ALLEGATO
6.A.3
Data: 07/06/2017

www.euoprogetti.eu

PLANIMETRIA GENERALE



- LEGENDA
- Perimetro area di intervento
 - PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
 - L... R Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
 - S Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)





Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Ferro - Febbraio 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

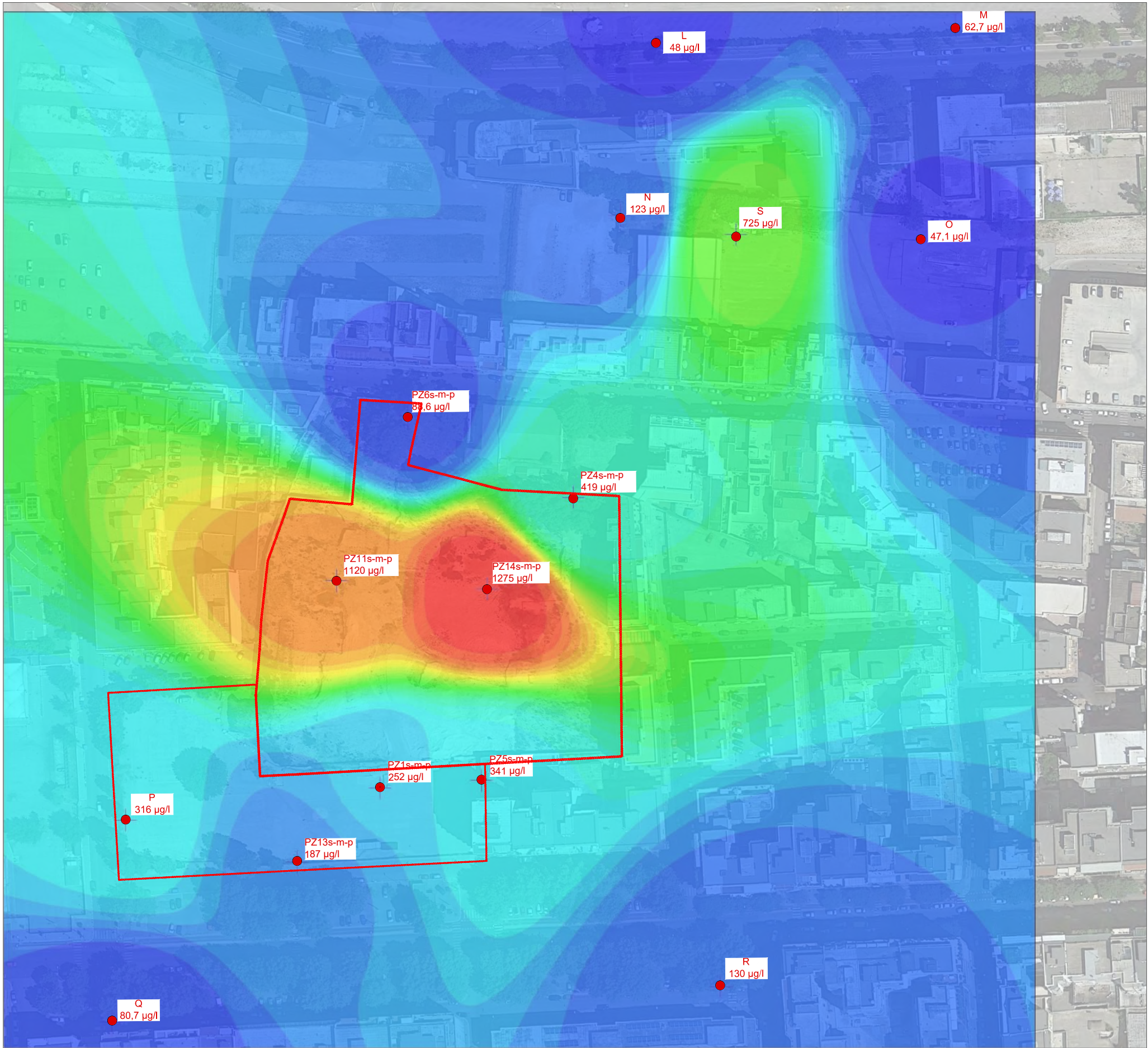
ALLEGATO
6.B.1

Data: 07/06/2017

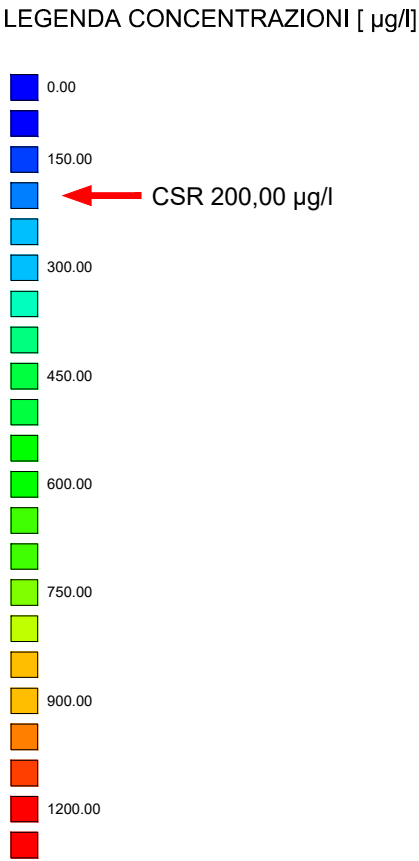


www.euprogetti.eu

PLANIMETRIA GENERALE



- LEGENDA
- Perimetro area di intervento
 - PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
 - L... R Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
 - S Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)





Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Montrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

SCALA

1:1500

ALLEGATO

6.B.2

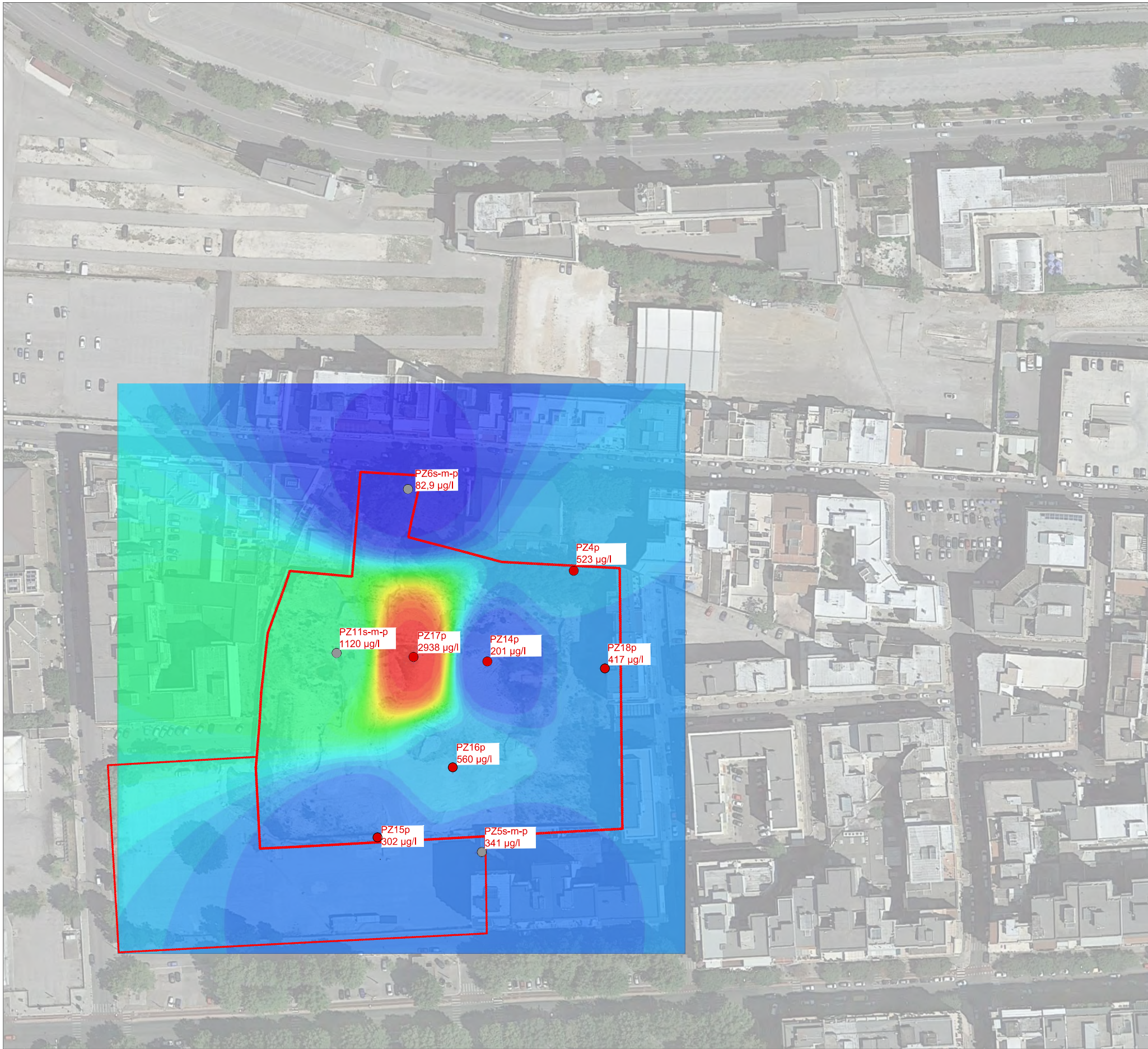
Data: 07/06/2017

Planimetria isoconcentrazioni
Ferro - Luglio 2016
Nome file: E1121708.dwg



www.europrogetti.eu

PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA



Perimetro area di intervento

PZ14s-m-p



Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) -
campionati ad ottobre 2016

PZ5 s-m-p



Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) -
campionati ad luglio 2016

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



← CSR 200,00 µg/l



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Ferro - Ottobre 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

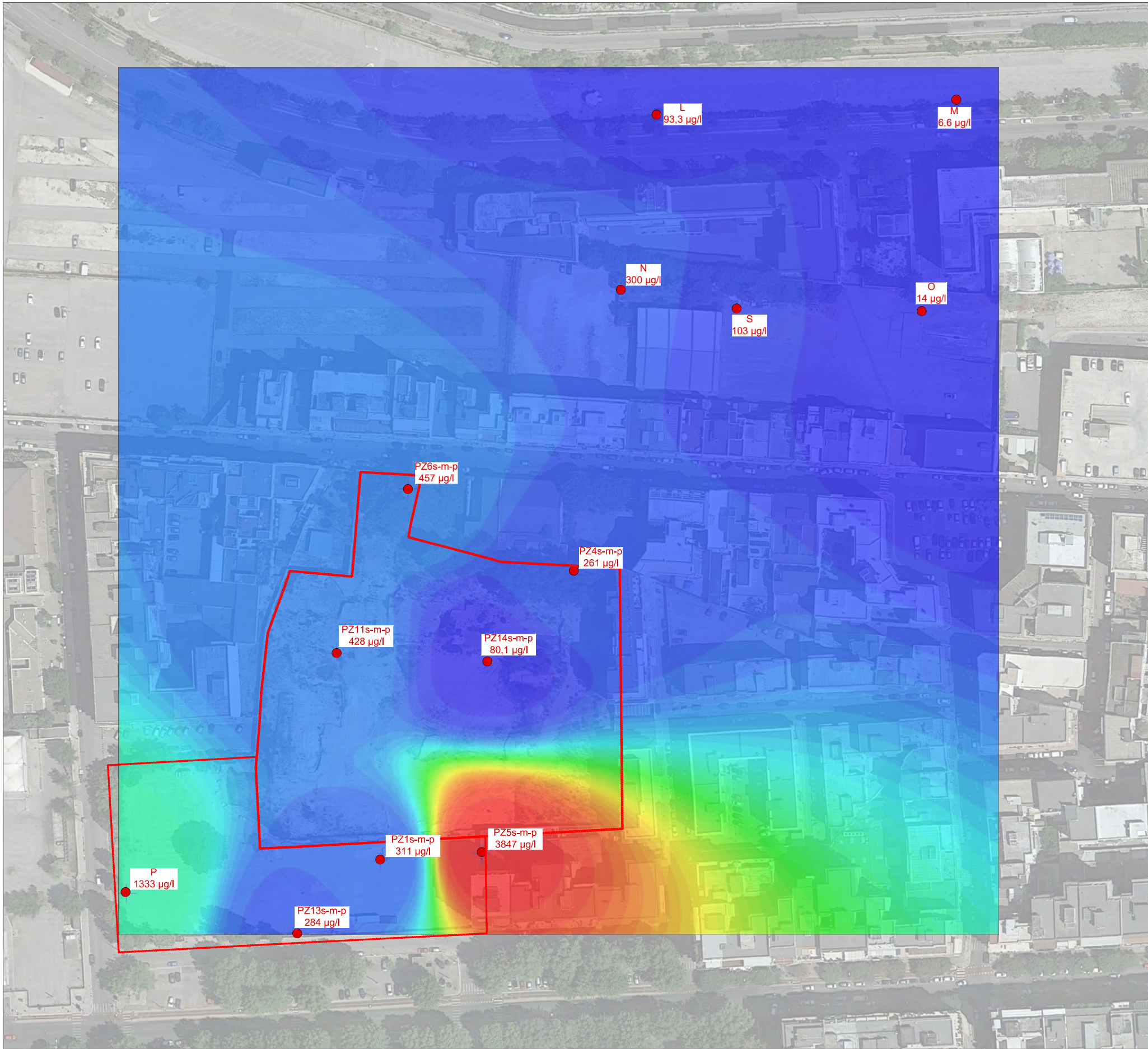
ALLEGATO
6.B.3

Data: 07/06/2017



www.europrogetti.eu

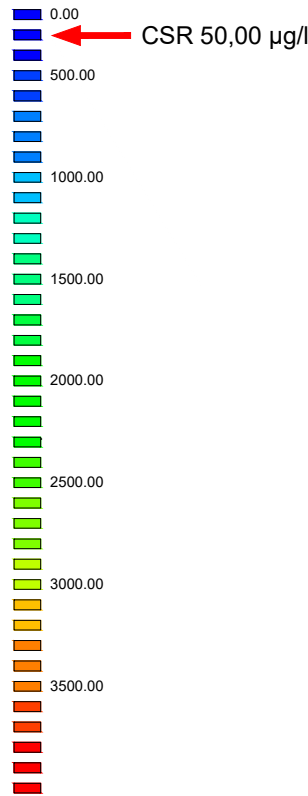
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- L... R Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- S Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Manganese - Febbraio 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

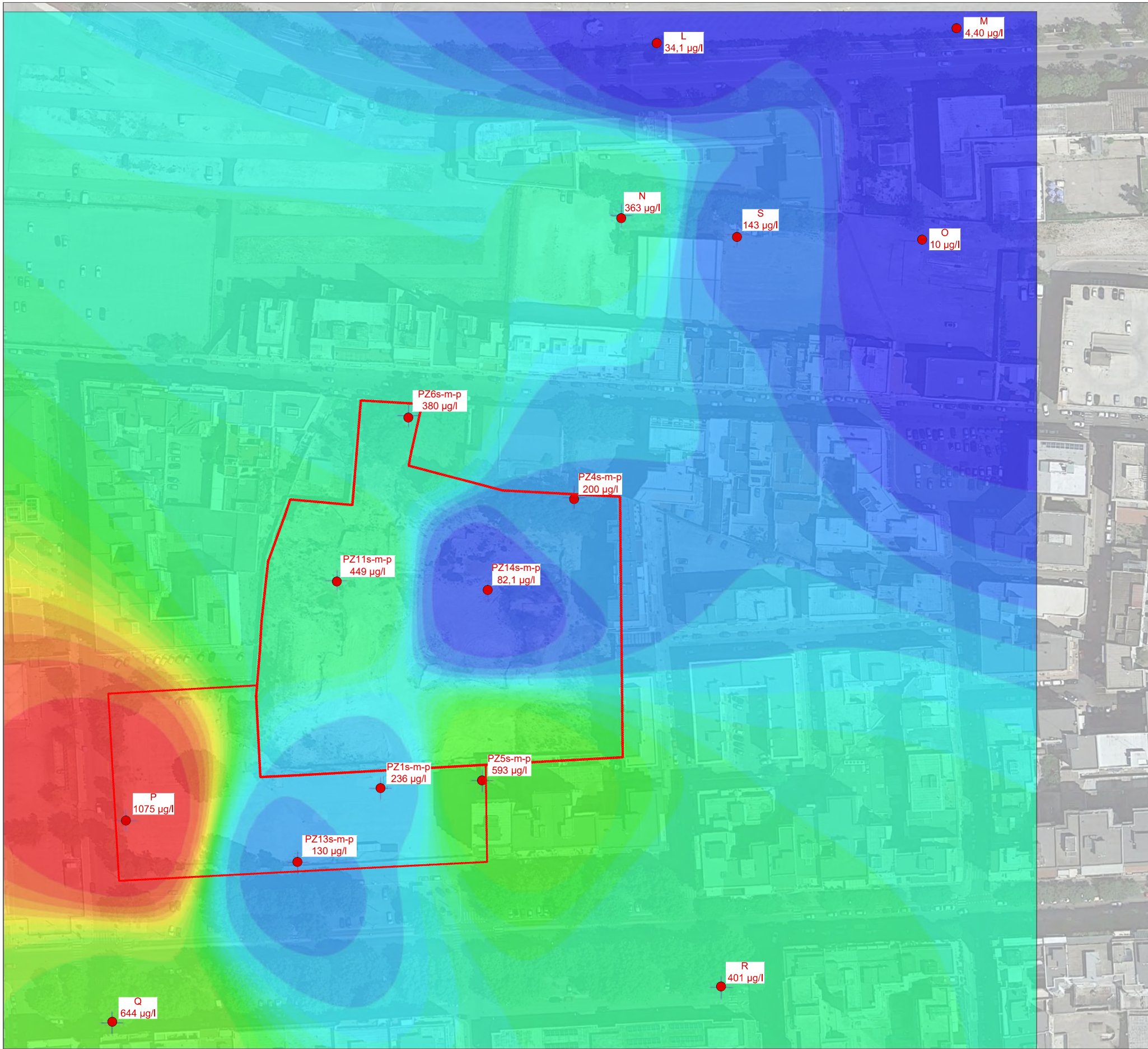
ALLEGATO
6.C.1

Data: 07/06/2017

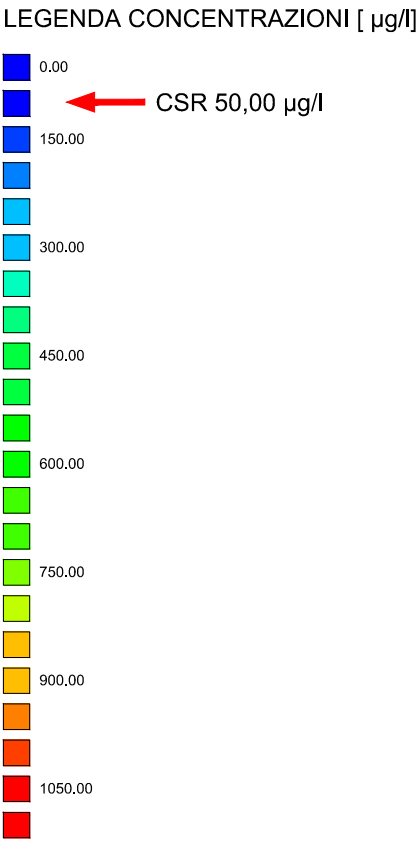


www.europrogetti.eu

PLANIMETRIA GENERALE



- LEGENDA
- Perimetro area di intervento
 - PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
 - L... R Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
 - S Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)





Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

SCALA

1:1500

ALLEGATO

6.C.2

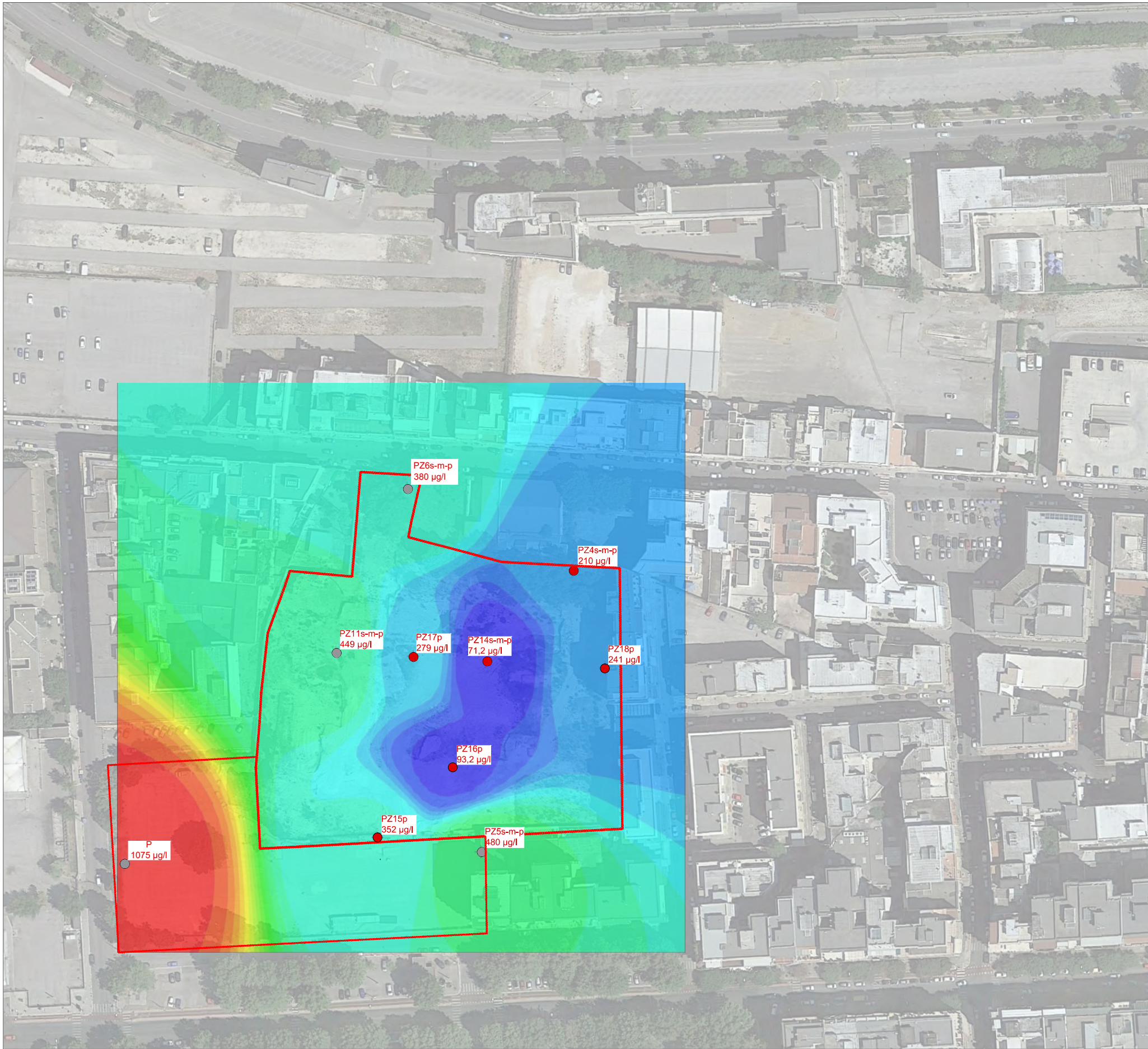
Data: 07/06/2017

Planimetria isoconcentrazioni
Manganese - Luglio 2016
Nome file: E1121708.dwg



www.europrogetti.eu

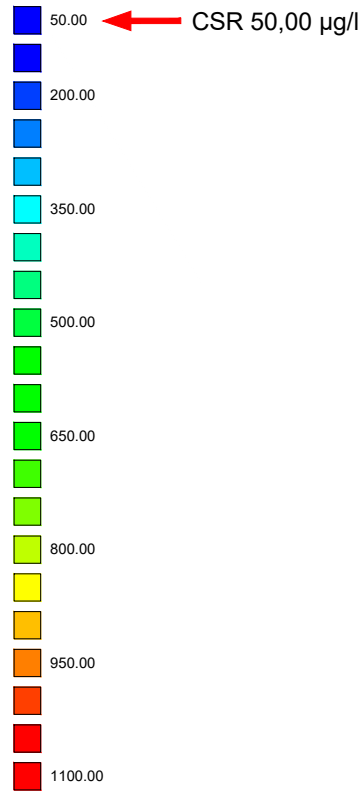
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad ottobre 2016
- PZ5 s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad luglio 2016
- P Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Manganese - Ottobre 2016
Nome file: E1121708.dwg

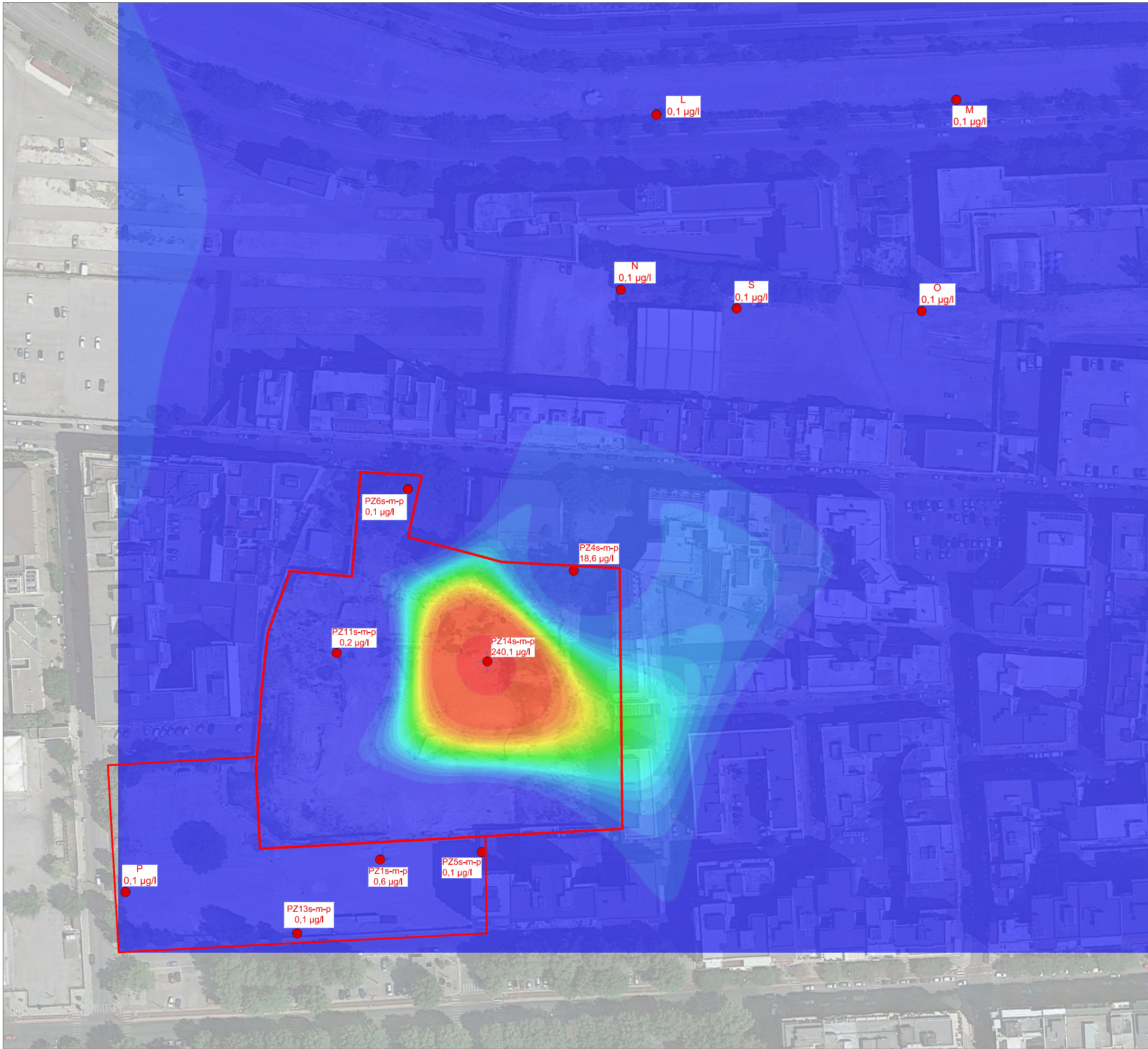
SCALA
1:1500

ALLEGATO
6.C.3
Data: 07/06/2017



www.europrogetti.eu

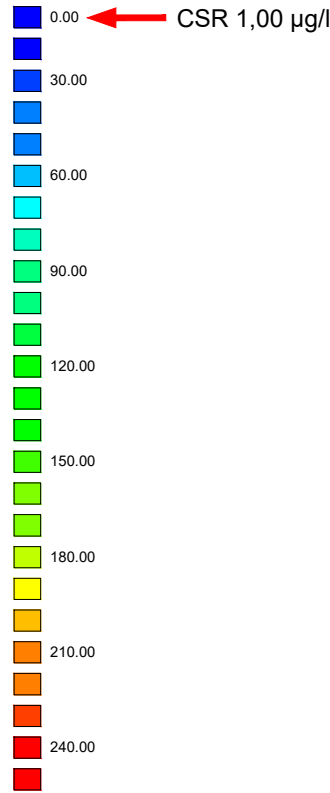
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]




Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

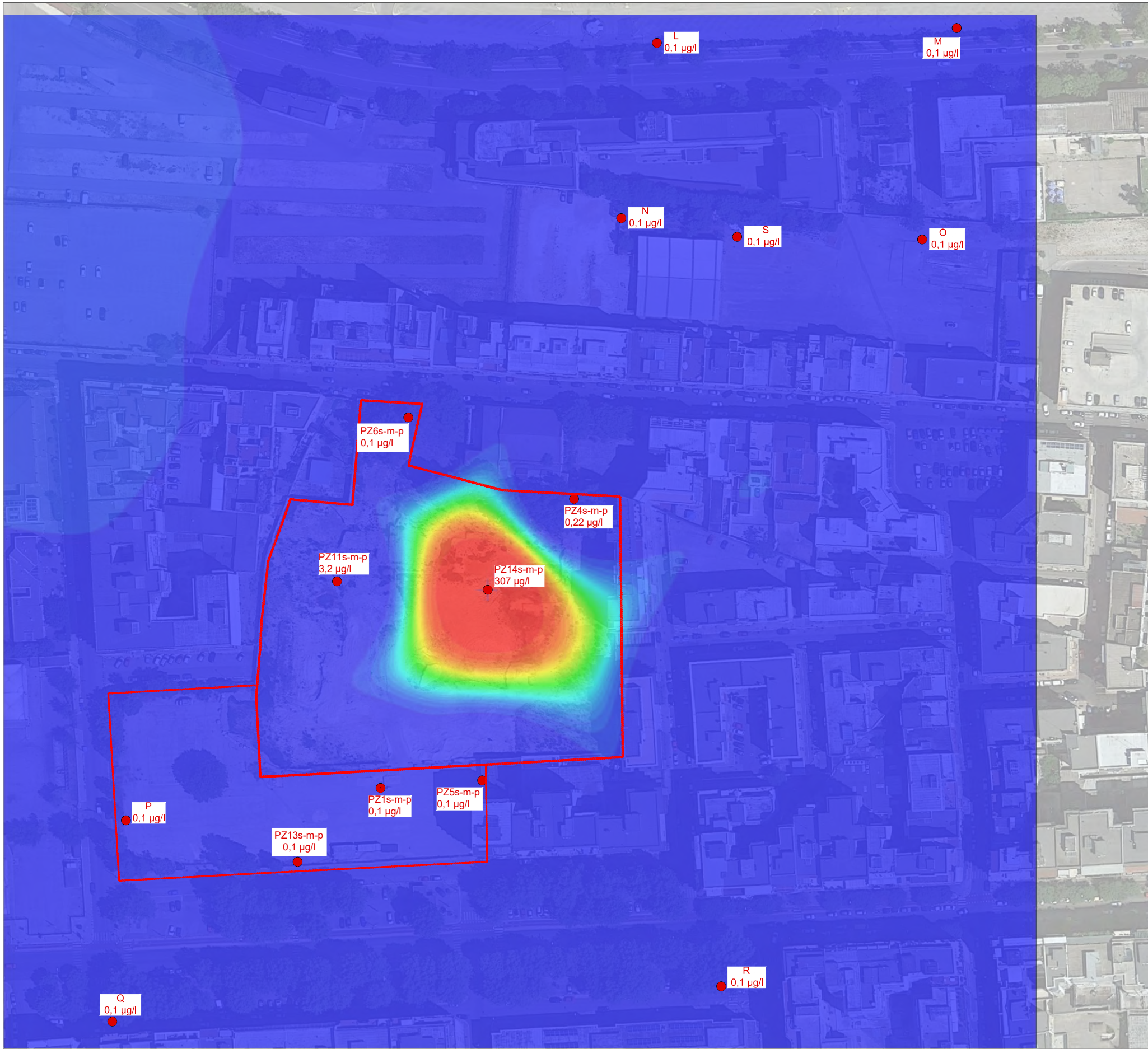
Planimetria isoconcentrazioni
Ferro - Febbraio 2016
Nome file: E1121708.dwg



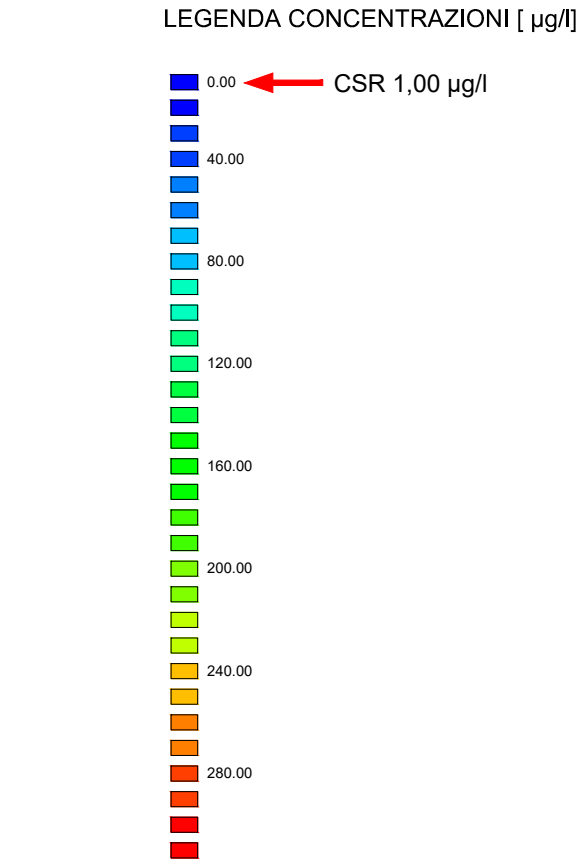
SCALA
1:1500
ALLEGATO
6.D.1
Data: 07/06/2017

www.europrogetti.eu

PLANIMETRIA GENERALE



- LEGENDA
- Perimetro area di intervento
 - PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
 - L... R Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
 - S Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)





Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

SCALA

1:1500

ALLEGATO

6.D.2

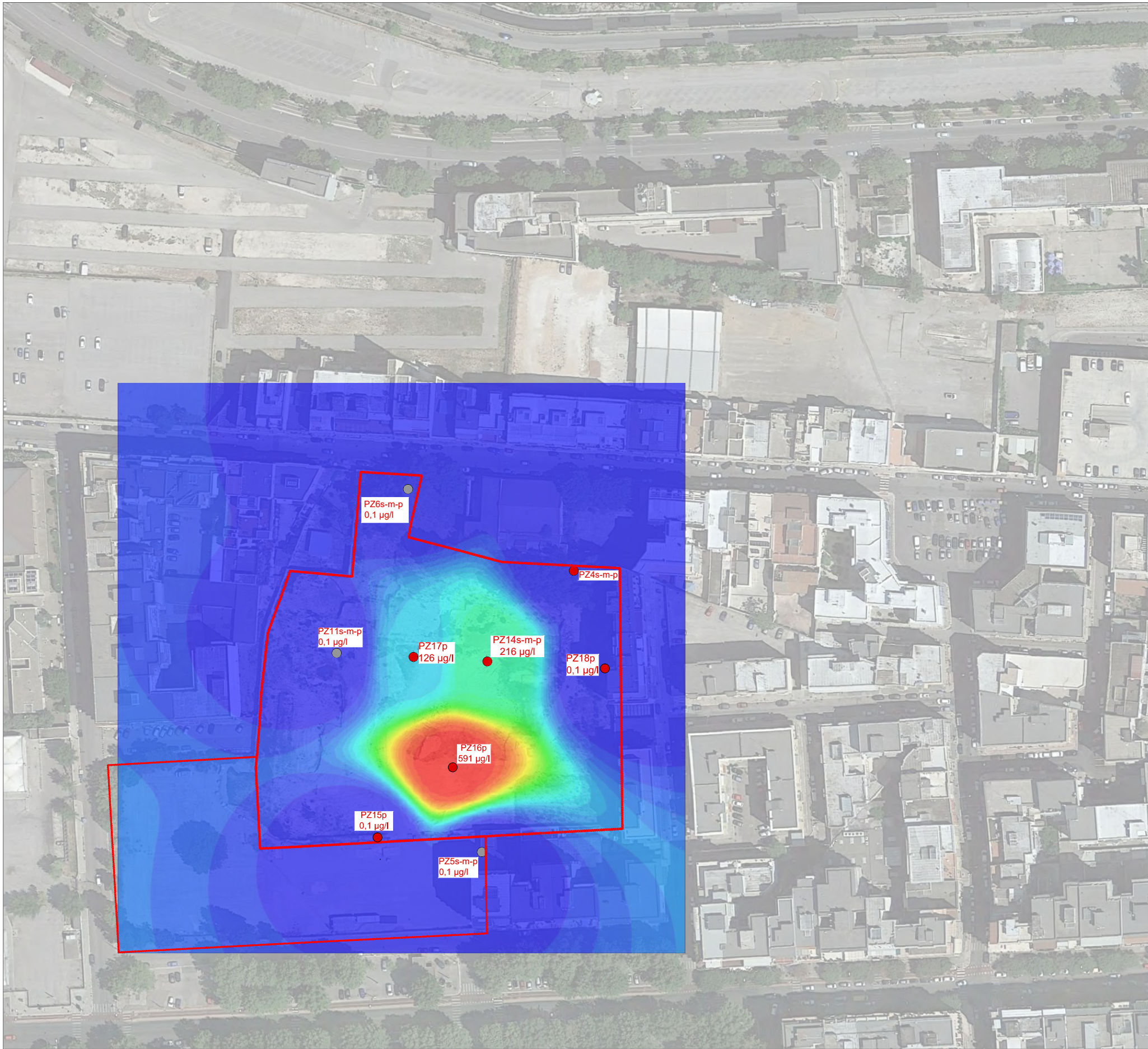
Data: 07/06/2017

Planimetria isoconcentrazioni
Benzene - Luglio 2016
Nome file: E1121708.dwg



www.euoprogetti.eu

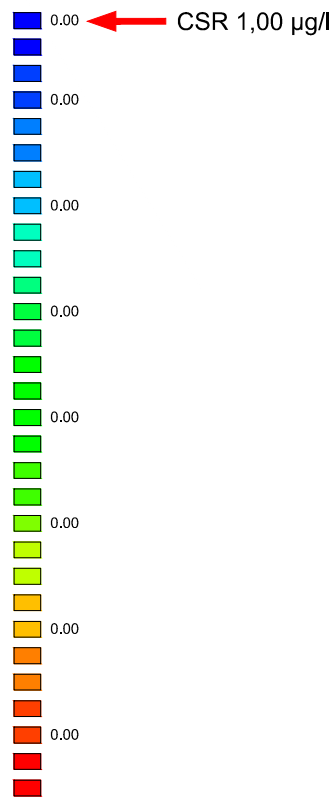
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad ottobre 2016
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad luglio 2016

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monfrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

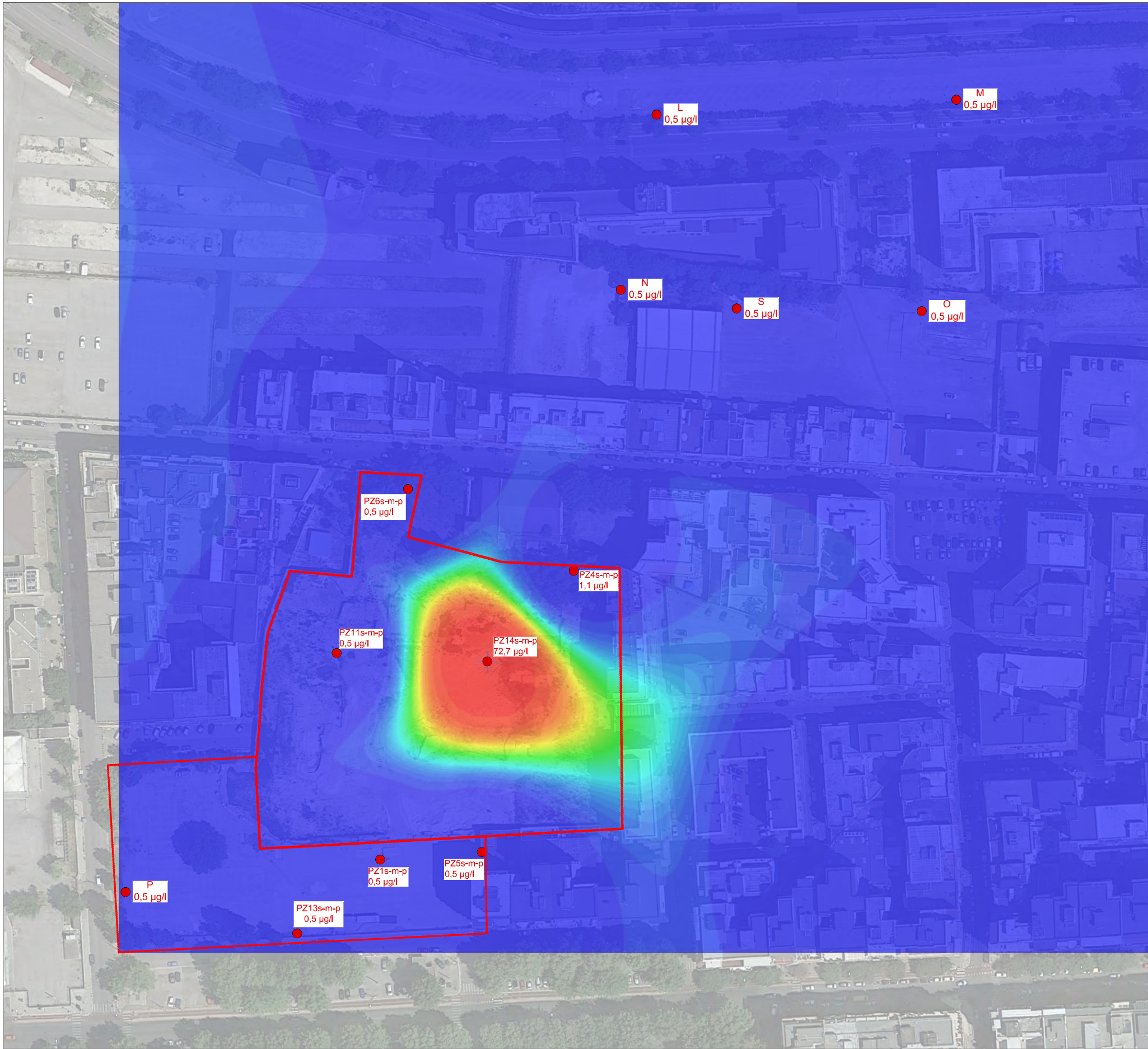
Planimetria isoconcentrazioni
Benzene - Ottobre 2016
Nome file: E1121708.dwg



SCALA
1:1500
ALLEGATO
6.D.3
Data: 07/06/2017

www.euoprogetti.eu

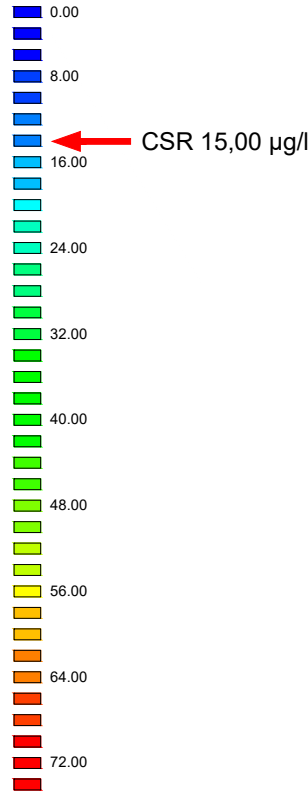
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Toluene - Febbraio 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

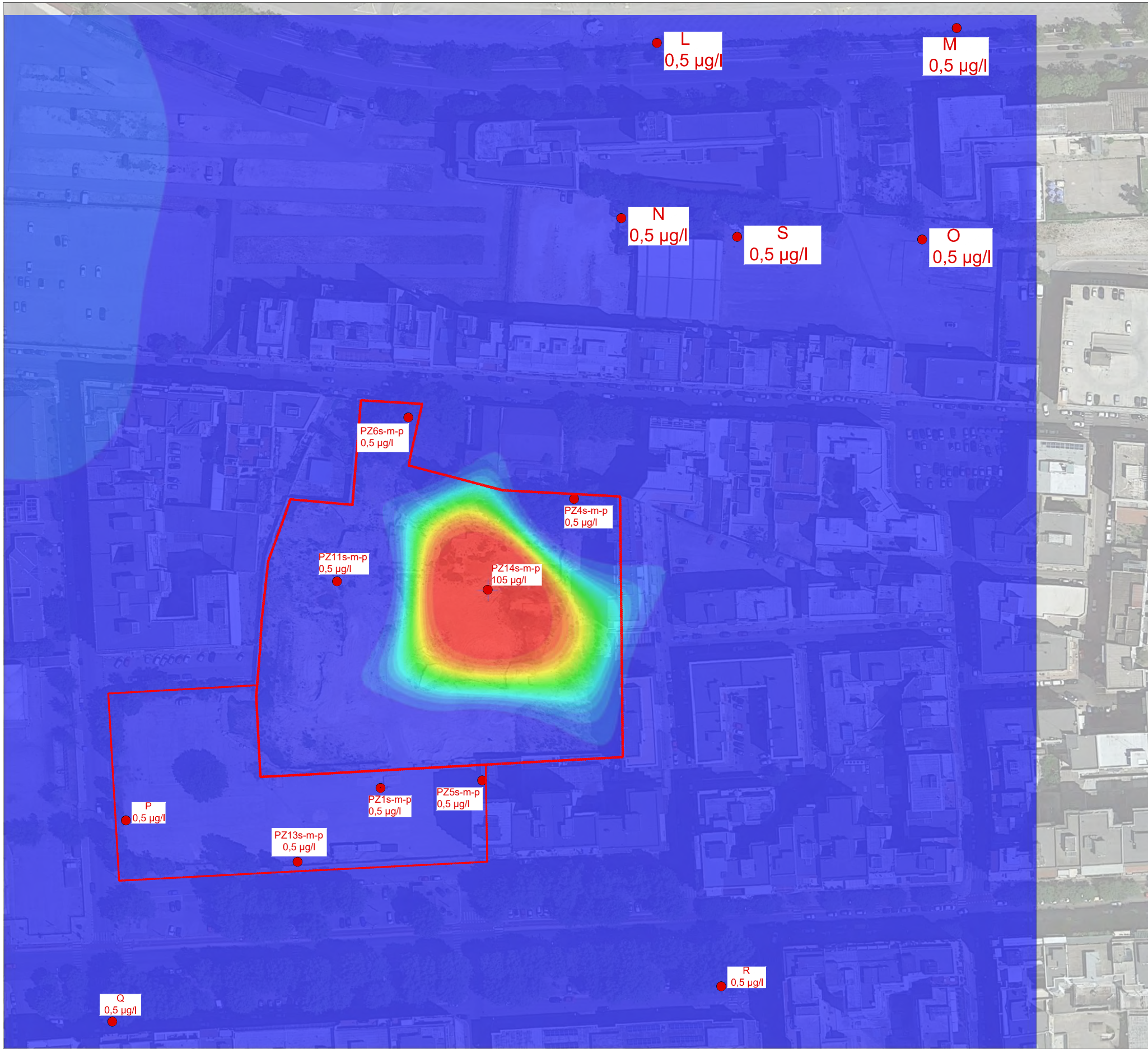
ALLEGATO
6.E.1

Data: 07/06/2017



www.europrogetti.eu

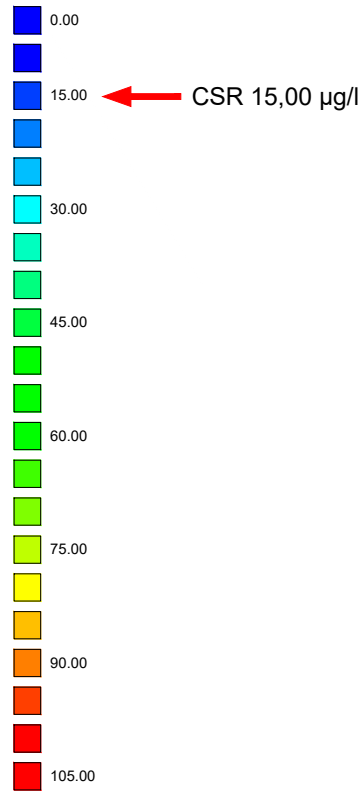
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

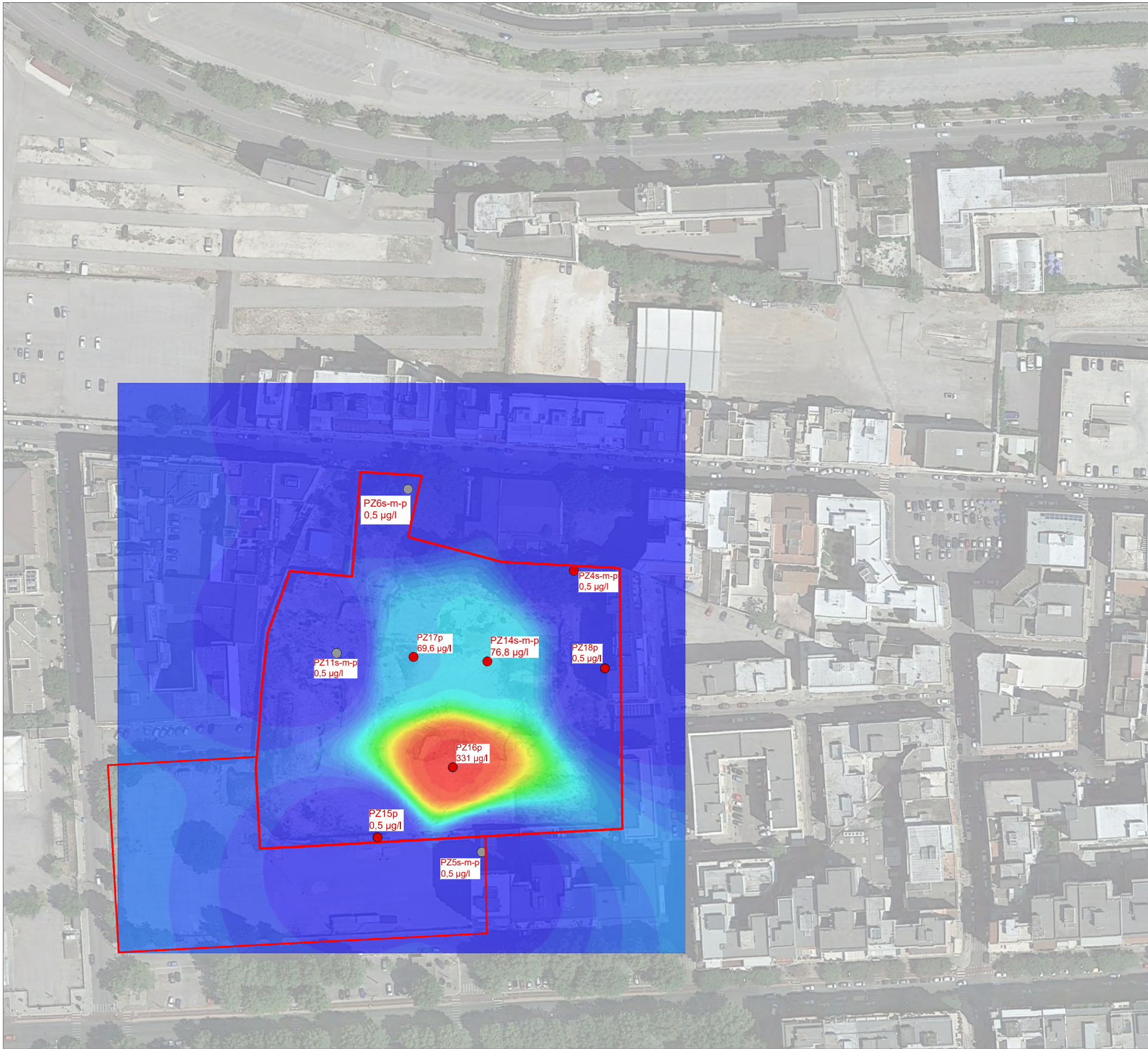
Planimetria isoconcentrazioni
Toluene - Luglio 2016
Nome file: E1121708.dwg



SCALA
1:1500
ELABORATO
6.E.2
Data: 07/06/2017

www.euprogetti.eu

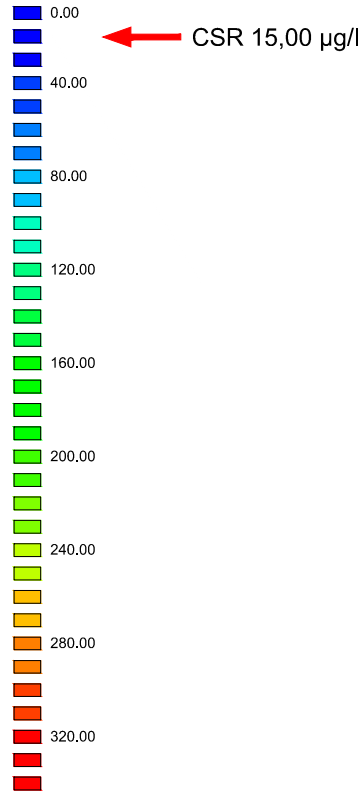
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad ottobre 2016
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad luglio 2016

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Riapertura Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monfrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Toluene - Ottobre 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

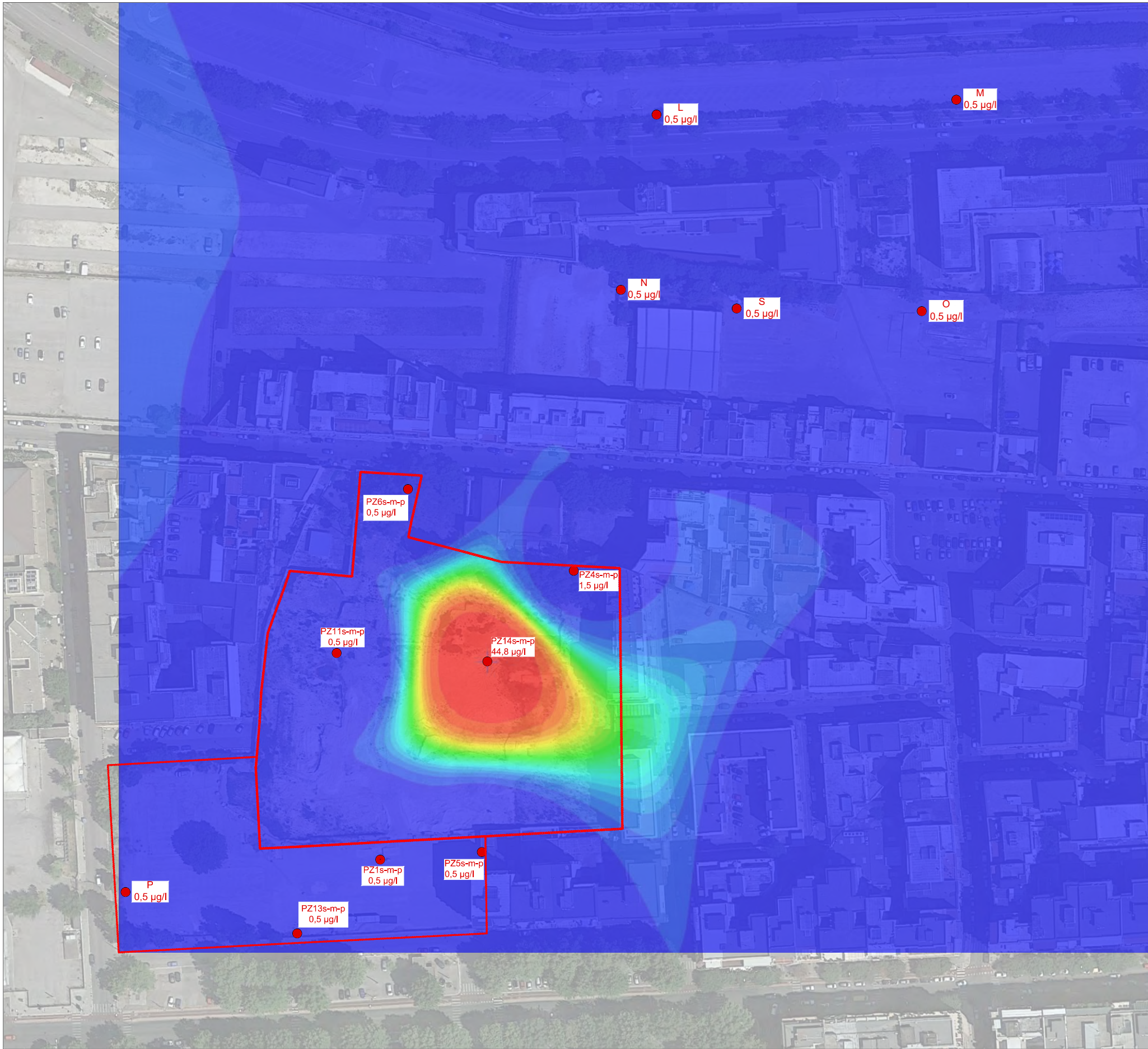
ALLEGATO
6.E.3

Data: 07/06/2017



www.euprogetti.eu

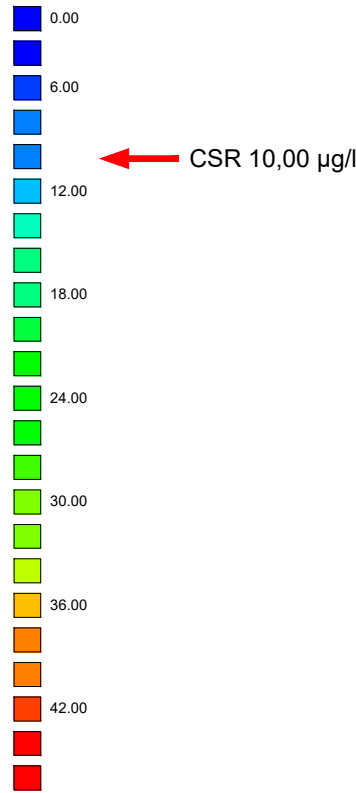
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]




Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
p-Xilene - Febbraio 2016
Nome file: E1121708.dwg

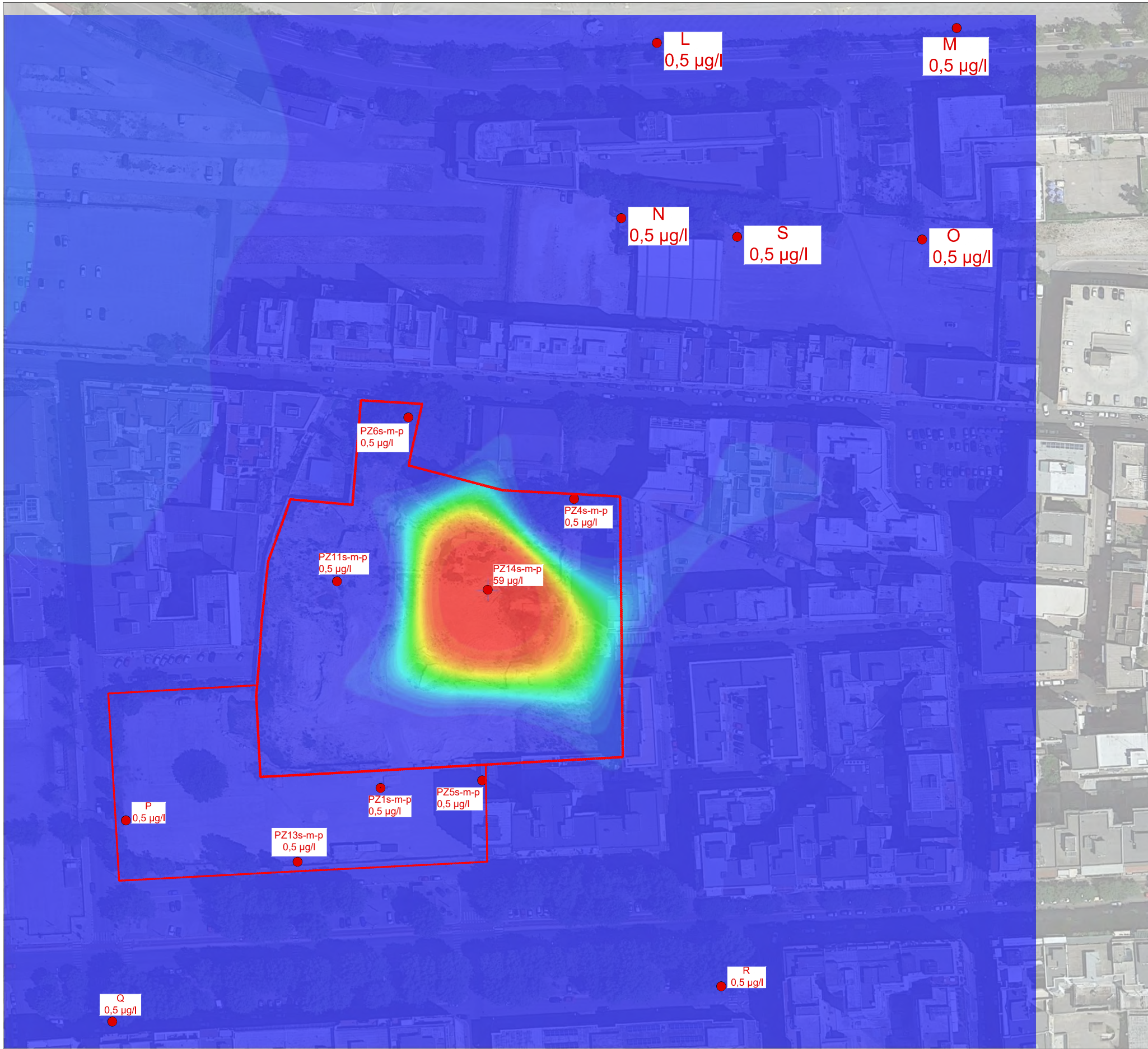
SCALA
1:1500

ALLEGATO
6.F.1
Data: 06/06/2017

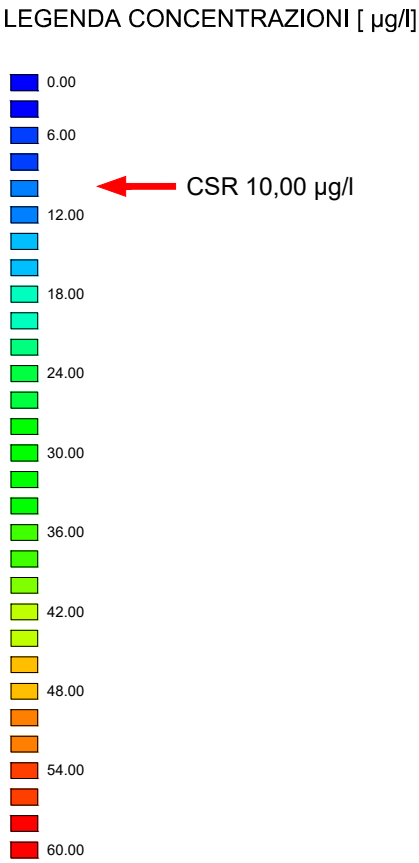


www.europrogetti.eu

PLANIMETRIA GENERALE



- LEGENDA
- Perimetro area di intervento
 - PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
 - L...R Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
 - S Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)





Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
p-Xilene - Luglio 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

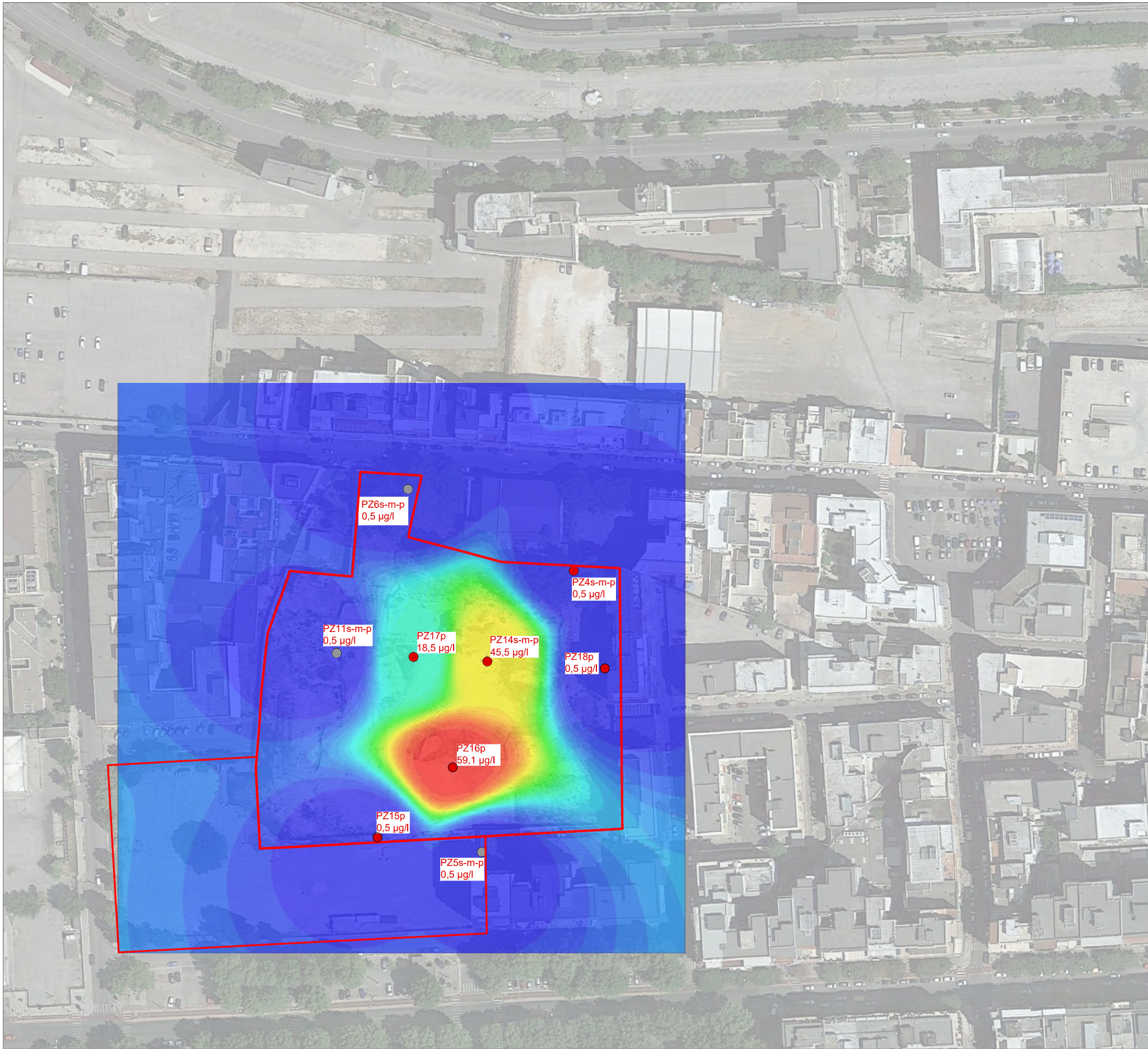
ALLEGATO
6.F.2

Data: 07/06/2017



www.euprogetti.eu

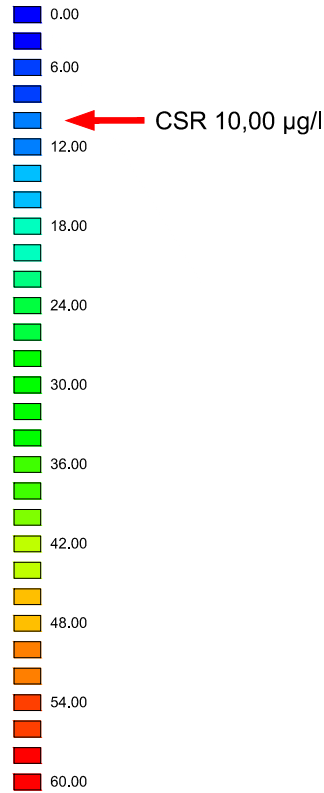
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad ottobre 2016
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad luglio 2016

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monfrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

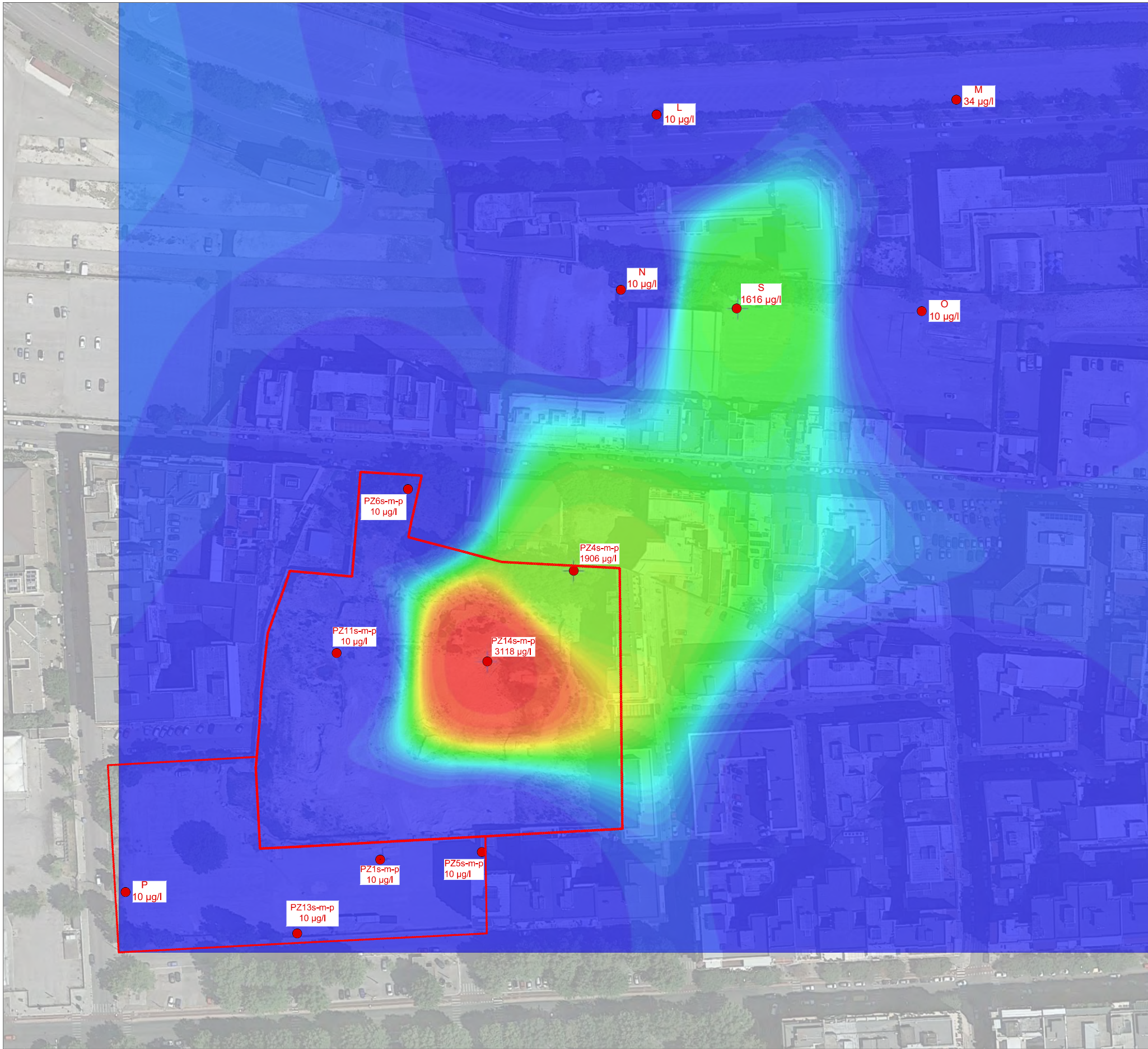
Planimetria isoconcentrazioni
p-Xilene - Ottobre 2016
Nome file: E1121708.dwg



SCALA
1:1500
ALLEGATO
6.F.3
Data: 07/06/2017

www.euprogetti.eu

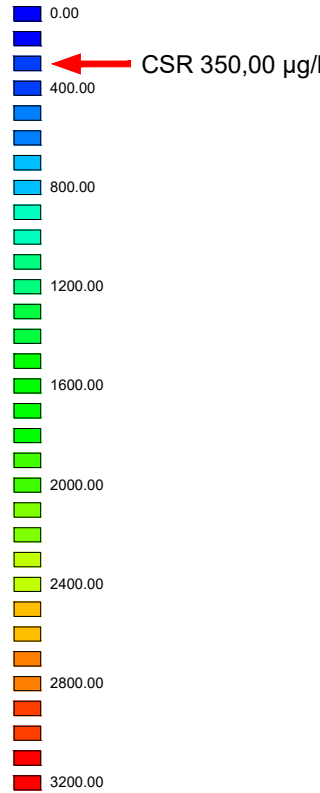
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]




Comune di Bari
Riapertura Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Idrocarburi - Febbraio 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

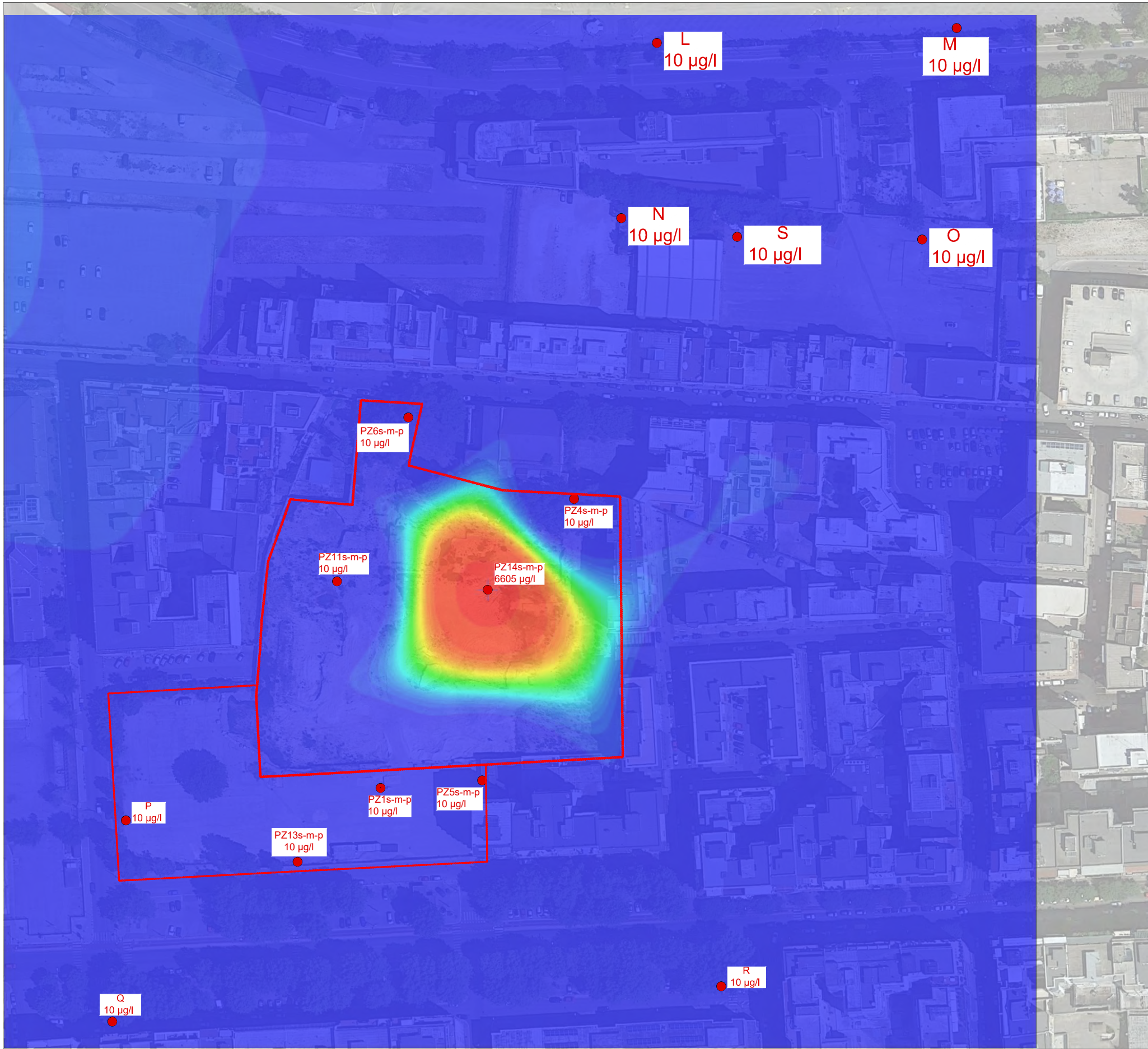
ALLEGATO
6.G.1

Data: 07/06/2017

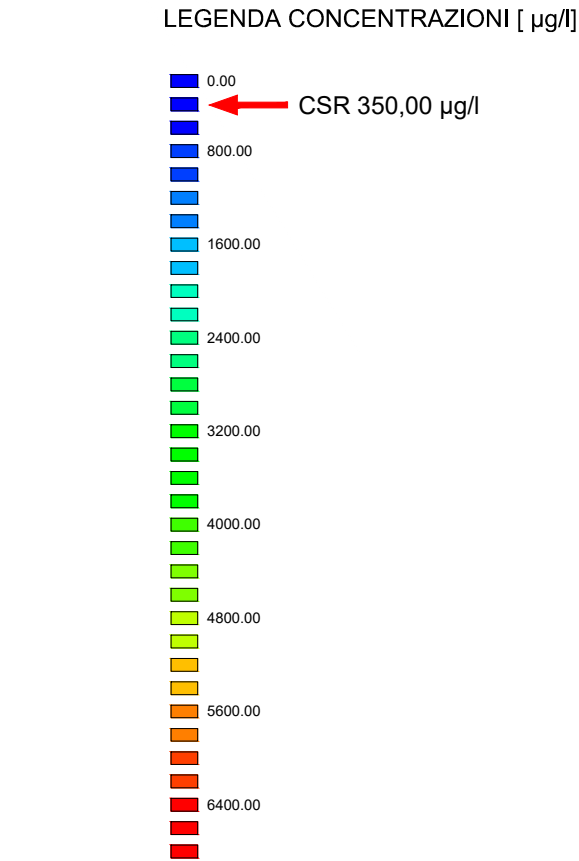


www.euprogetti.eu

PLANIMETRIA GENERALE



- LEGENDA
- Perimetro area di intervento
 - PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
 - L... R Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
 - S Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)





Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

SCALA

1:1500

ALLEGATO

6.G.2

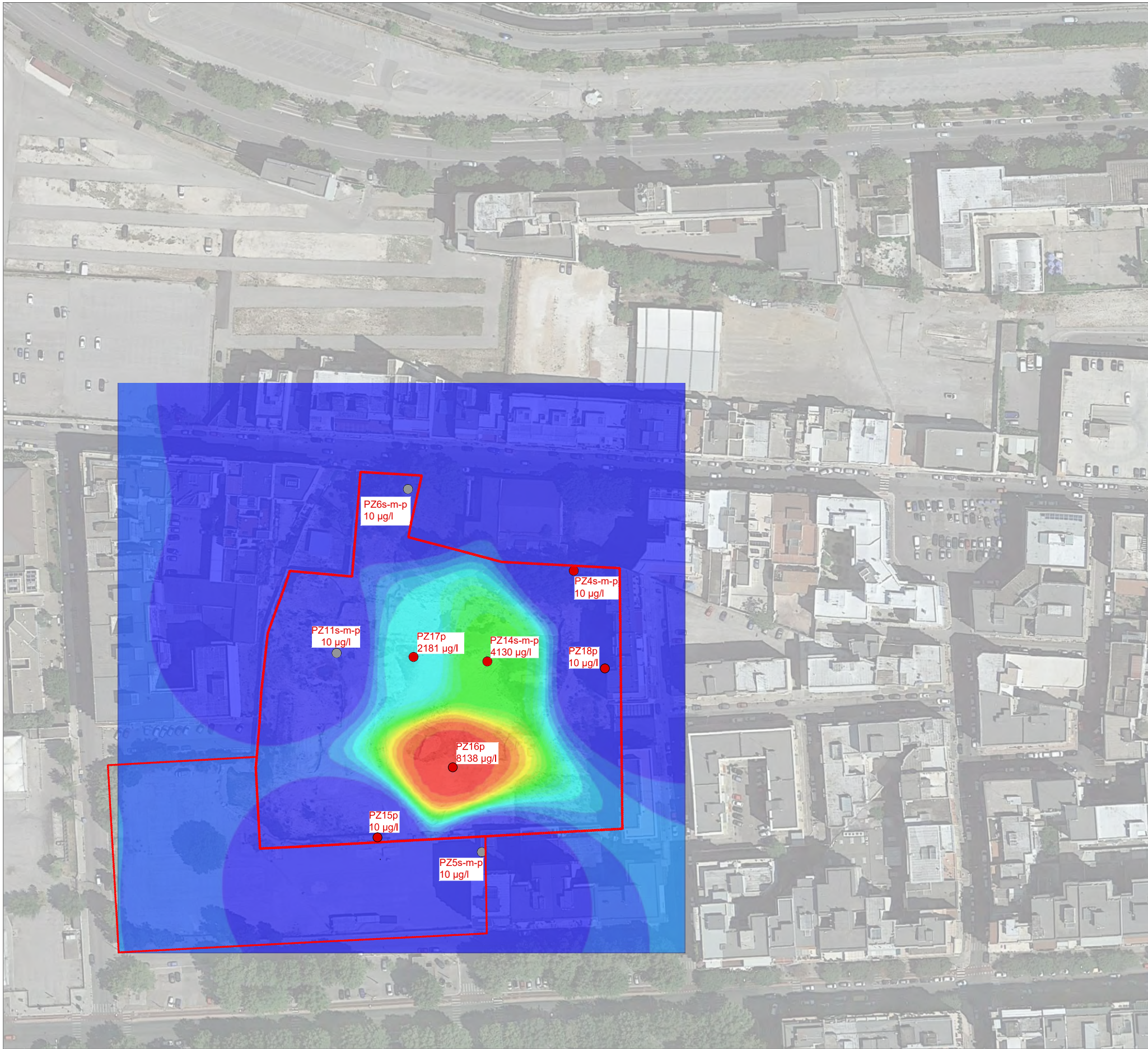
Data: 07/06/2017

Planimetria isoconcentrazioni
Idrocarburi - Luglio 2016
Nome file: E1121708.dwg



www.europrogetti.eu

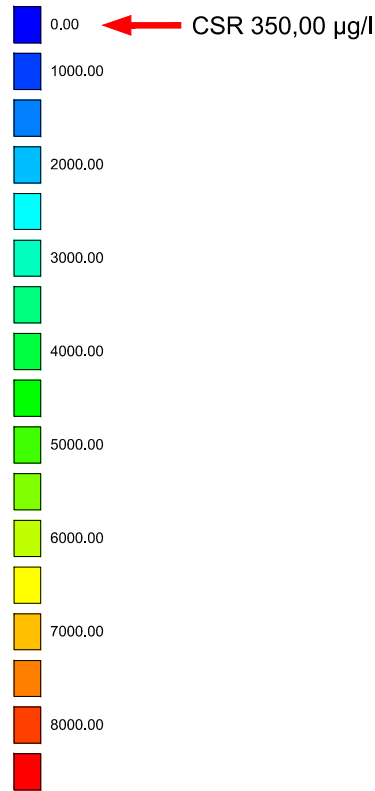
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- PZ14s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad ottobre 2016
- PZ5 s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati a luglio 2016

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monfrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Idrocarburi - Ottobre 2016
Nome file: E1121708.dwg

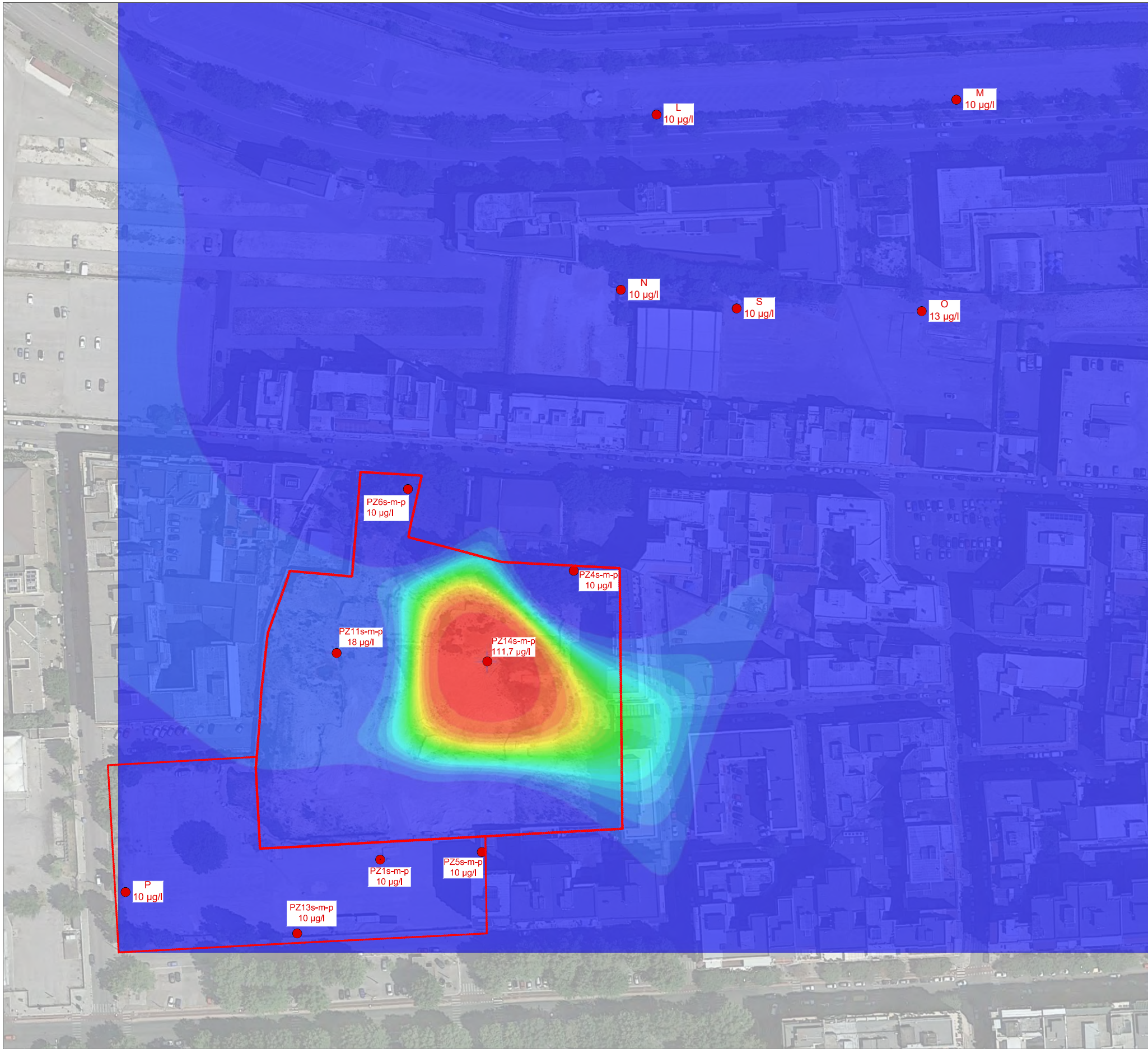
SCALA
1:1500

ALLEGATO
6.G.3
Data: 07/06/2017



www.euoprogetti.eu

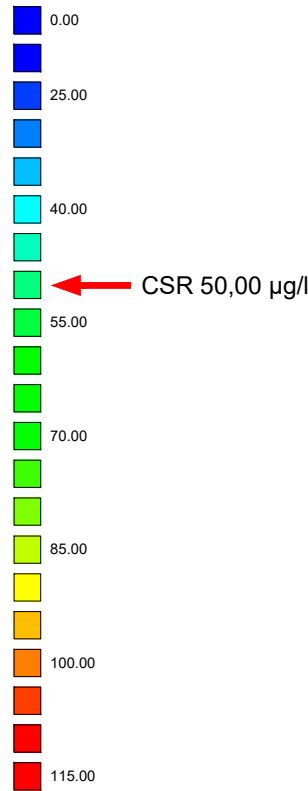
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Canuri liberi - Febbraio 2016
Nome file: E1121708.dwg

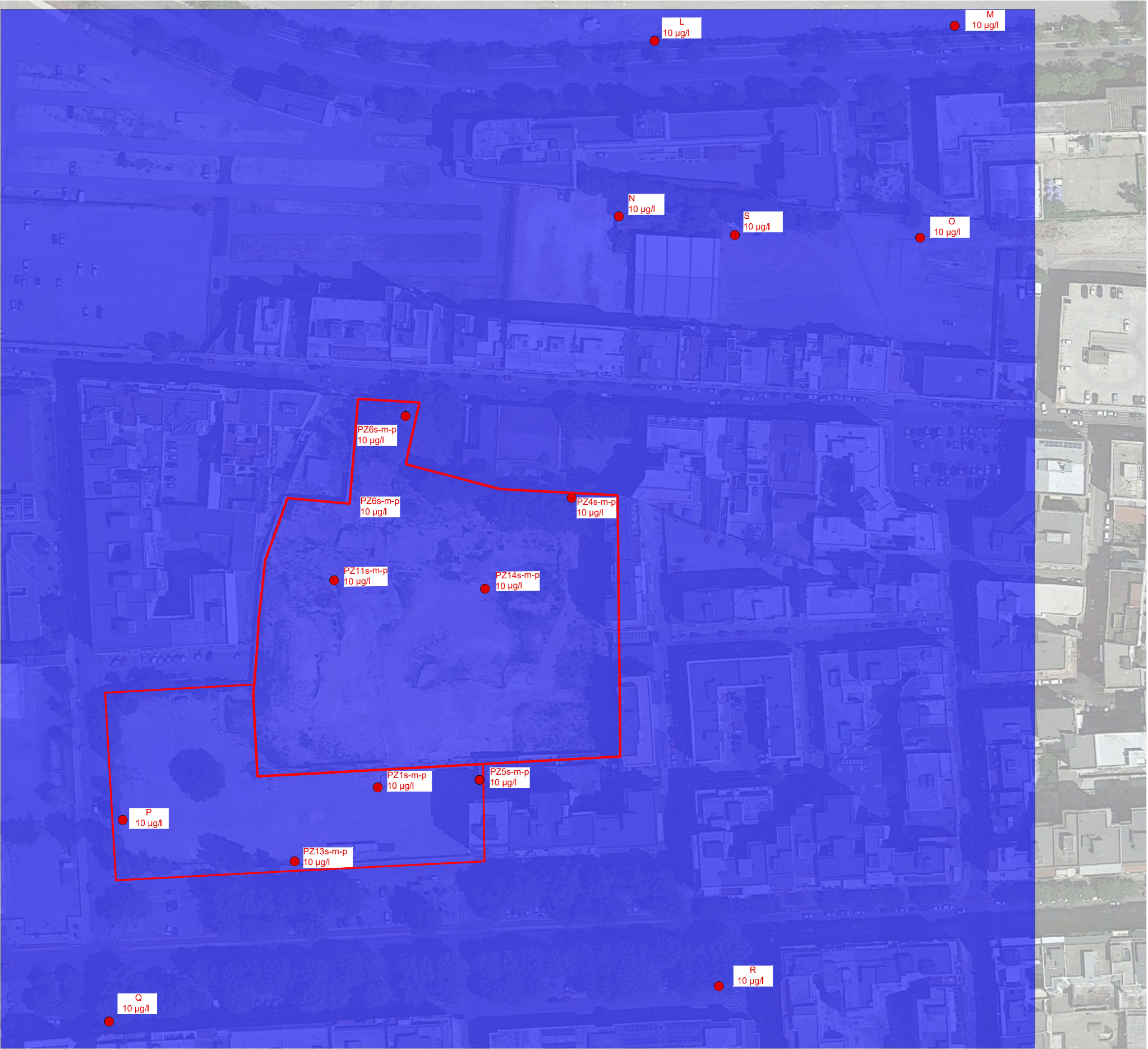


www.europrogetti.eu

SCALA
1:1500

ALLEGATO
6.M.1

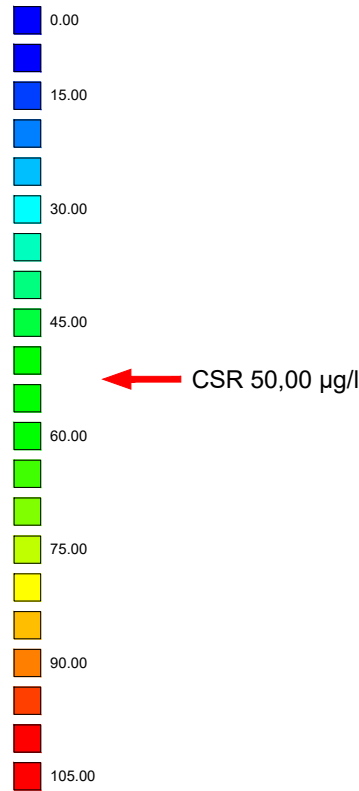
Data: 07/06/2017



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- Singoli pozzi di monitoraggio (15 m da p.c.)
- Pozzo di monitoraggio (30 m da p.c.)

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

SCALA
1:1500

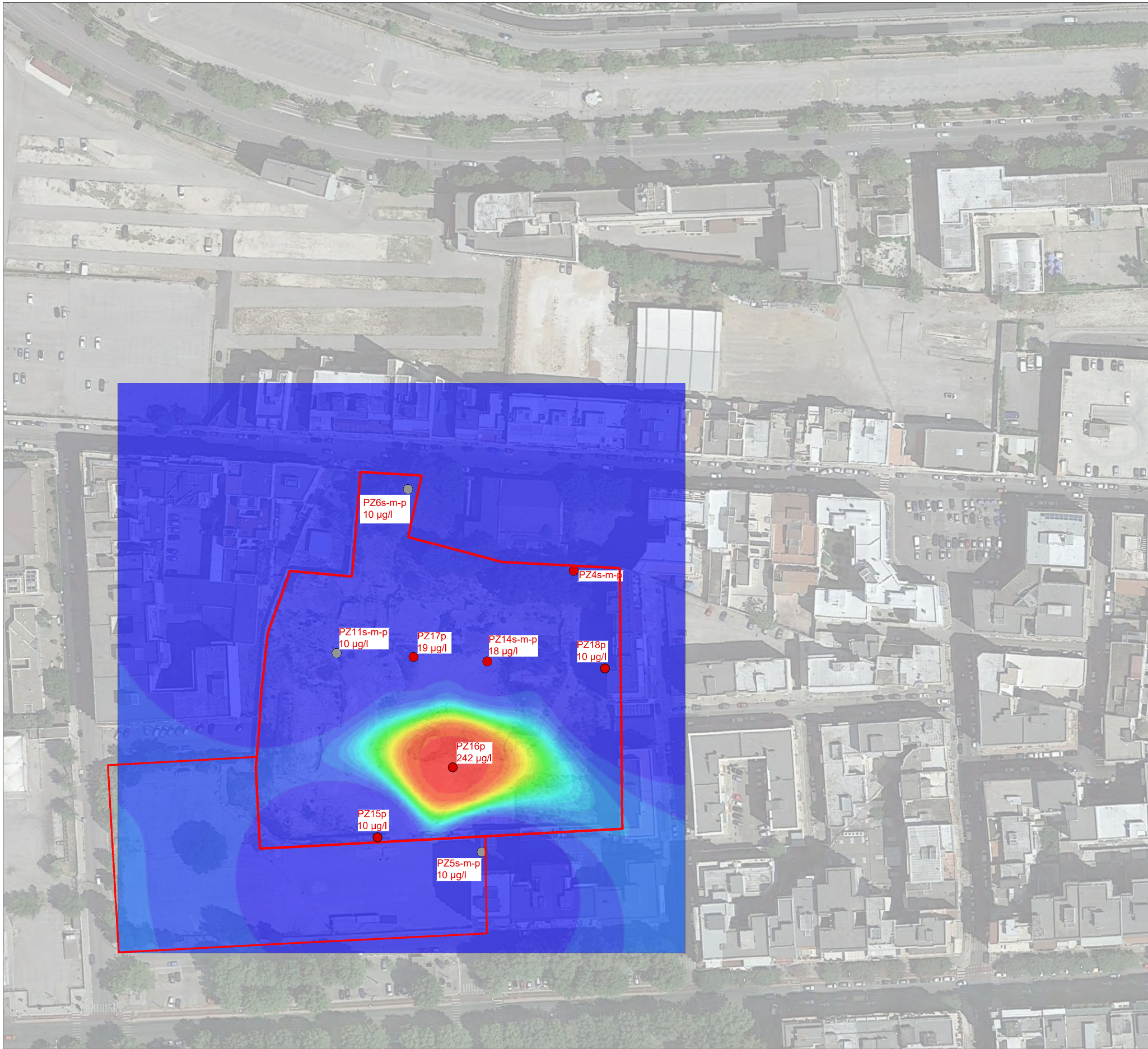
Planimetria isoconcentrazioni
Cianuri liberi - Luglio 2016
Nome file: E1121708.dwg

ALLEGATO
6.M.2
Data: 06/06/2017



www.europrogetti.eu

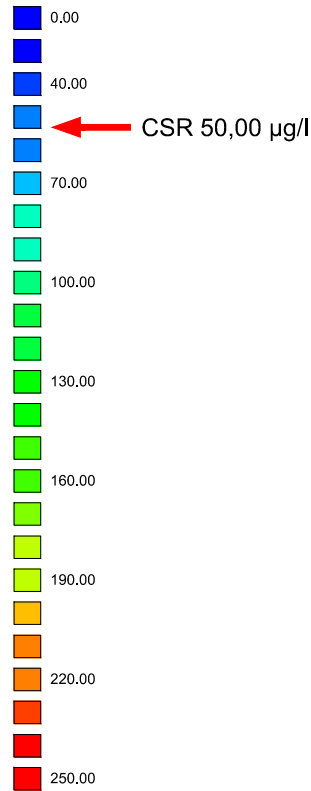
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Perimetro area di intervento
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad ottobre 2016
- Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.) - campionati ad luglio 2016

LEGENDA CONCENTRAZIONI [µg/l]



Comune di Bari
Riapertura Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monfrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

Planimetria isoconcentrazioni
Cianuri liberi - Ottobre 2016
Nome file: E1121708.dwg

SCALA
1:1500

ALLEGATO
6.M.3

Data: 07/06/2017



www.euoprogetti.eu



Comune di Bari

Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Allegato 7

Analisi di rischio sito specifica punto di conformità ai confini del sito (Golder)

Analisi di Rischio sito specifica
punto di conformità ai confini del Sito

Fig.

6



Area Ex Gasometro



Punto di conformità ai confini del sito



Direzione di flusso della falda



Direzione prevalente del vento

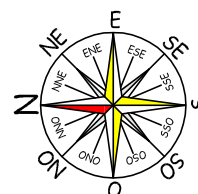


Pozzi di monitoraggio esterni al sito



m 0 50 100 150 200 250

SCALA 1:5.000





Comune di Bari

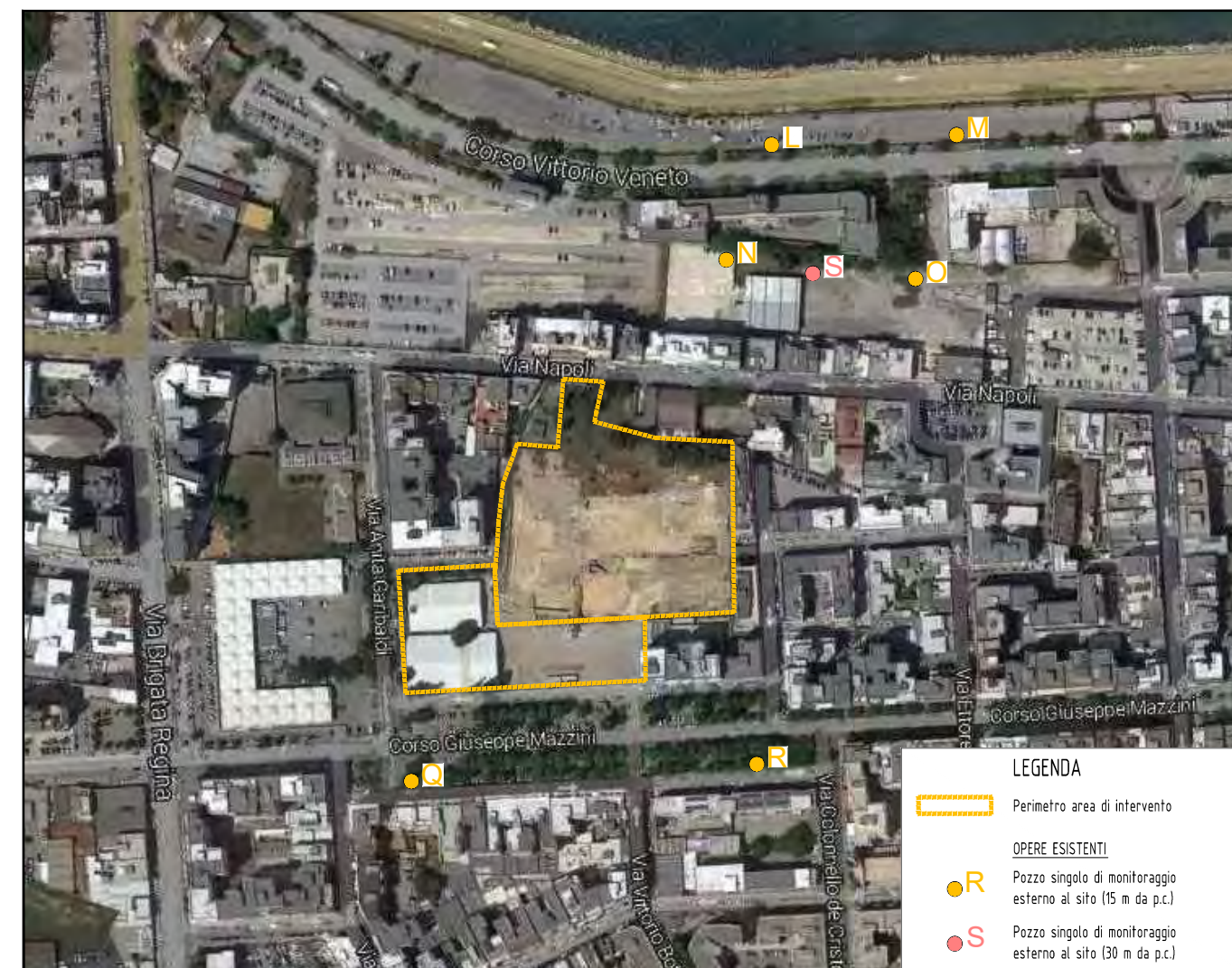
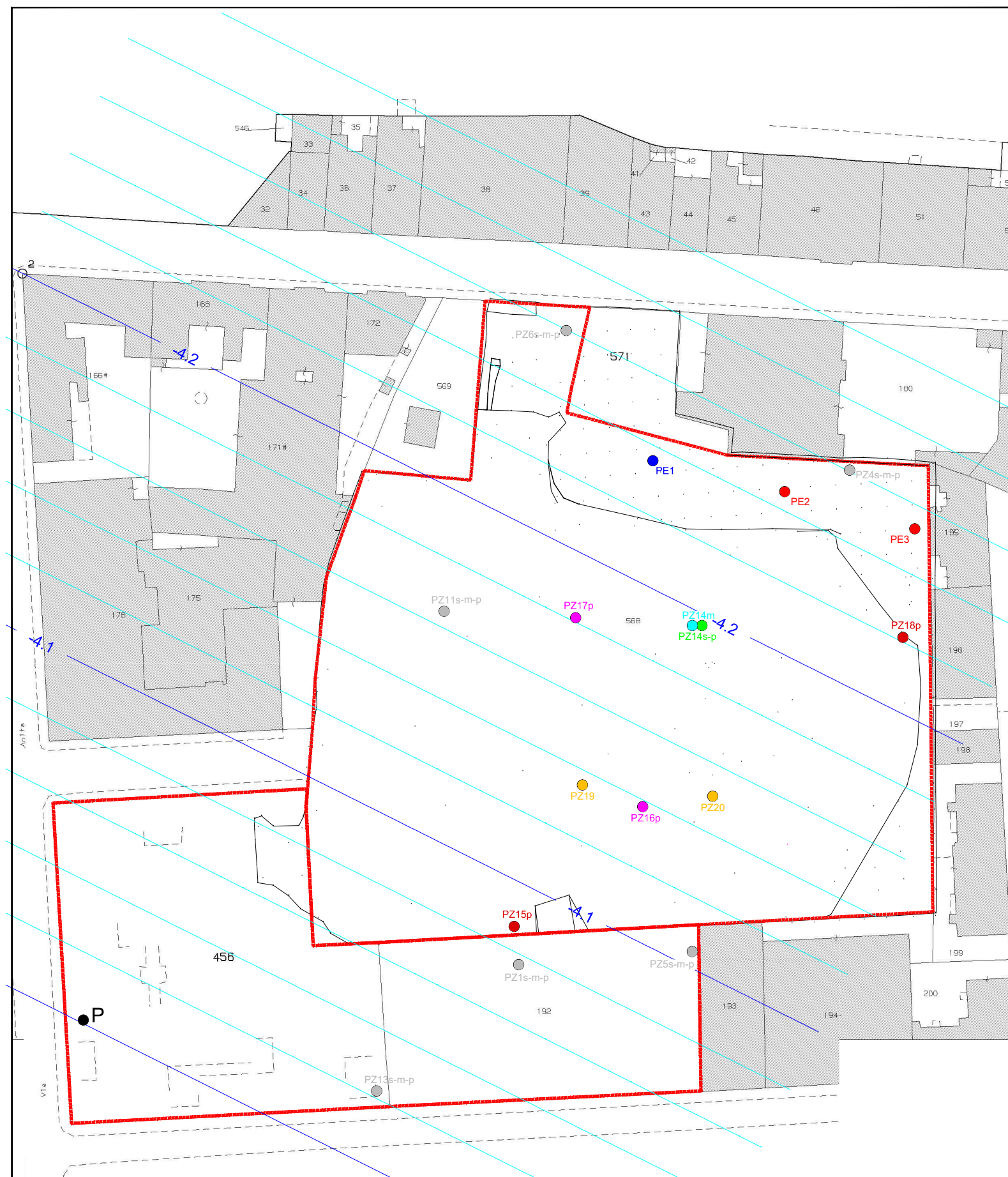
Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambiente, Sanità e Igiene



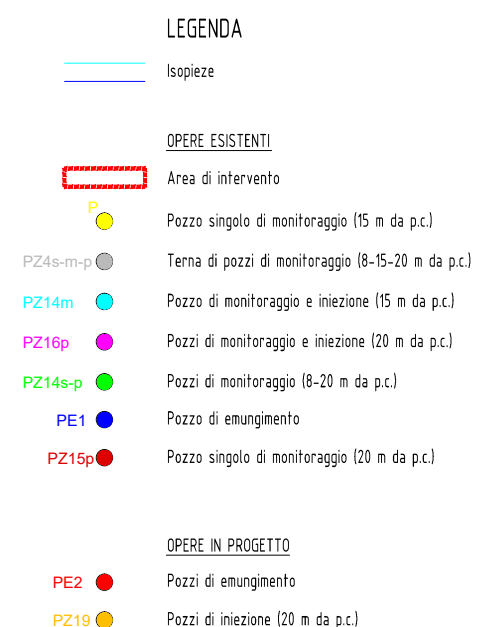
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 – Area “Ex Gasometro di Bari” -
Opere di Completamento
Perizia di variante n. 3 - Relazione tecnico - illustrativa

Allegato 8

Planimetrie isopieze



LOCALIZZAZIONE POZZI DI MONITORAGGIO ESTERNI AL SITO
Scala 1:2000





Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO

Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06

Area "Ex Gasometro di Bari"

Opere di completamento

Planimetria isopieze

Condizione statica

Nome file: E1121708.dwg

SCALA

1:1000

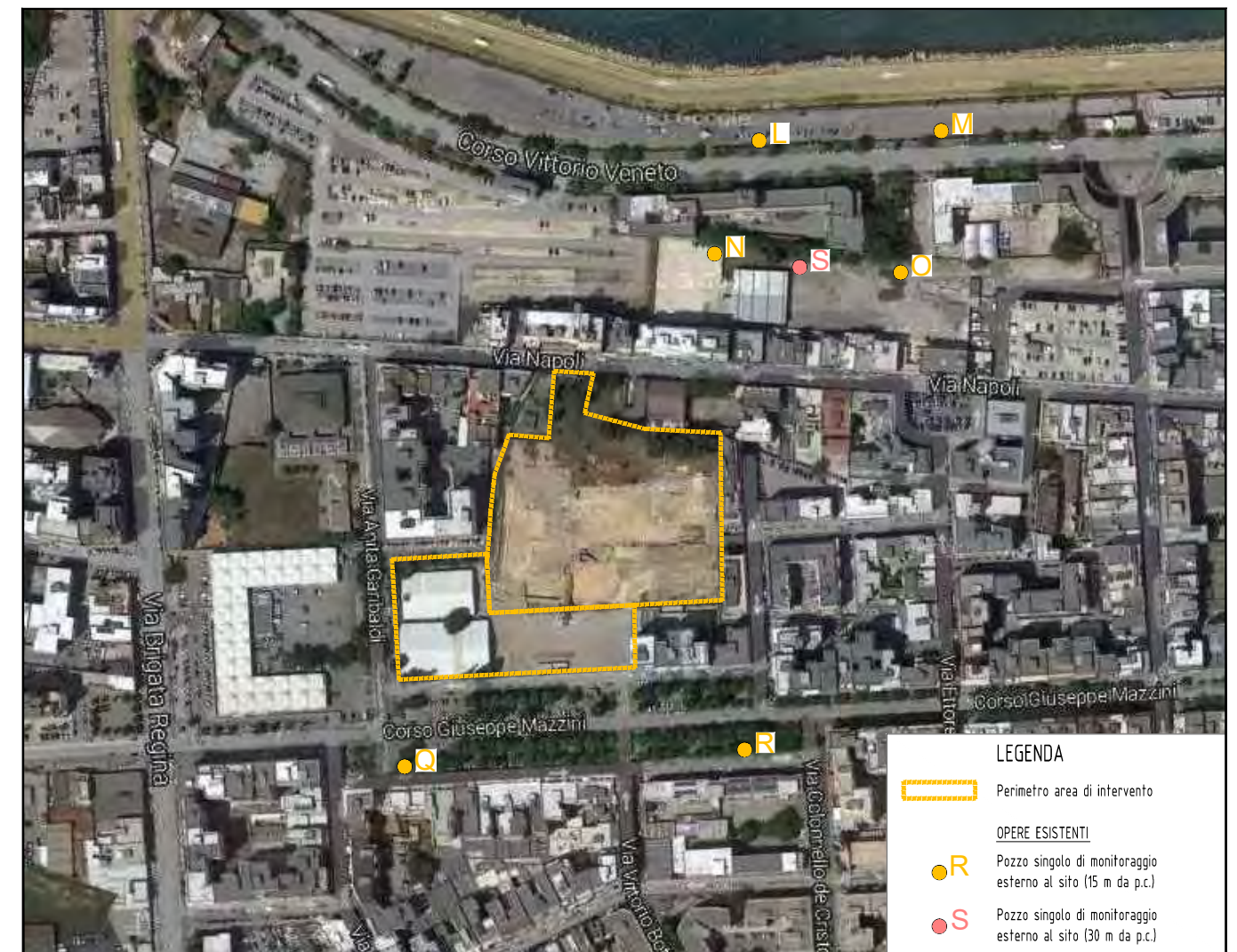
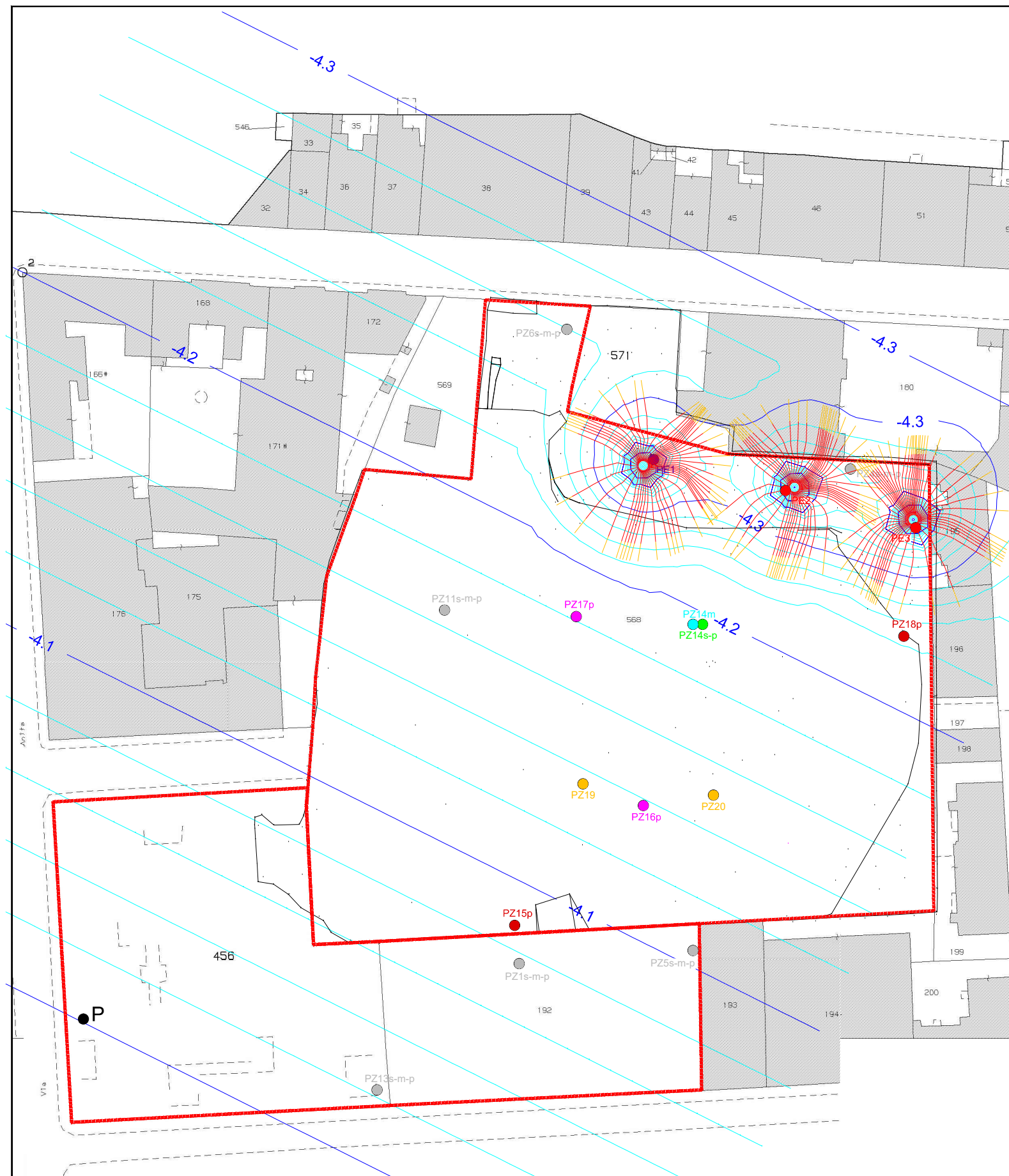
ALLEGATO

8.A

Data: 14/06/2017



www.euprogetti.eu



LOCALIZZAZIONE POZZI DI MONITORAGGIO ESTERNI AL SITO
Scala 1:2000

- LEGENDA**
- Isopieze
- OPERE ESISTENTI**
- P Area di intervento
- P Pozzo singolo di monitoraggio (15 m da p.c.)
- PZ4s-m-p Terna di pozzi di monitoraggio (8-15-20 m da p.c.)
- PZ14m Pozzo di monitoraggio e iniezione (15 m da p.c.)
- PZ16p Pozzi di monitoraggio e iniezione (20 m da p.c.)
- PZ14s-p Pozzi di monitoraggio (8-20 m da p.c.)
- PE1 Pozzo di emungimento
- PZ15p Pozzo singolo di monitoraggio (20 m da p.c.)
- OPERE IN PROGETTO**
- PE2 Pozzi di emungimento
- PZ19 Pozzi di iniezione (20 m da p.c.)

 Comune di Bari
Ripartizione Tutela Ambientale, Sanità ed Igiene
Via Marchese di Monrone, n.5 - 70122 Bari

OGGETTO
Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06
Area "Ex Gasometro di Bari"
Opere di completamento

SCALA
1:1000

ALLEGATO
8.B

Data: 14/06/2017

Planimetria isopieze
Conformazione dinamica
Nome file: E1121708.dwg

 **EP 20**
1997 - 2017
environmental projects

www.euprogetti.eu