


CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  Errefe progetti S.r.l.	COMMESSA NR/08074/R-L01	PROGETTO 7200114417										
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	ELABORATO N° SPC. 00-LA-E-80000											
	Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") - 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	FOGLIO 1 di 20	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0								
0													

PROVINCIA DI TARANTO

COMUNE DI TARANTO

METANODOTTI:

"NUOVO ALL.TO AZIENDA GAS DI TARANTO" DN 200 (8") – 24 BAR
"RICOLLEGAMENTO ALL.TO ENI R&M DI TARANTO" DN 100 (4") - 24 BAR
E DISMISSIONE "ALL.TO AZIENDA GAS DI TARANTO" DN 200 (8") – 24 BAR

SPECIFICA TECNICA DELLE INDAGINI

PROTOCOLLO DI ATTIVITA' AI SENSI AI SENSI DEL D. LGS. 152/06 - D.L. 133/2014
 ART. 34 (CARATTERIZZAZIONE DI OPERE RICADENTI SU SITI CONTAMINATI) –
 D.P.R. 120/2018

0	Emissione per permessi	R.Sardone	G.Tortorelli	R.Festa	15/05/2017
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

<p>CLIENTE</p>  <p>SNAM RETE GAS</p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>PROGETTO</p> <p>7200114417</p>
<p>PROGETTO</p> <p>Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar"</p> <p>Caratterizzazione terreni ed acque</p>		<p>Foglio 2 di 20</p>

SOMMARIO

PREMESSA.....	3
Normativa e documenti di riferimento.....	3
Scopo del lavoro.....	4
Piano d'indagini.....	4
Attività di campo.....	4
Sondaggi.....	6
Numero, ubicazione e profondità dei sondaggi e piezometri.....	6
Modalità di perforazione.....	7
Campionamento di terreni e top soil per analisi chimiche.....	8
Campionamento per l'analisi dei composti organici volatili.....	8
Campionamento per l'analisi dei composti non volatili.....	8
Campioni di top-soil.....	9
Aliquote e modalità di conservazione dei campioni.....	9
Identificazione dei campioni e verbale di prelievo.....	10
Campionamento di acque sotterranee per analisi chimiche.....	12
Attività di laboratorio.....	12
Analisi chimiche campioni di terreno e top-soil.....	12
Test di cessione.....	19

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 3 di 20

PREMESSA

La Società Snam Rete Gas S.p.A. ha incaricato la società Errefe progetti S.r.l. di redigere il Piano preliminare di Caratterizzazione per il tracciato del metanodotto in progetto "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" e l'annesso "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto DN 100 (4") - 24 bar" e del metanodotto in dismissione " All.to Azienda Gas di Taranto", ricadenti in parte all'interno della perimetrazione del "Sito d'interesse nazionale" di Taranto.

La presente Specifica Tecnica rappresenta un Protocollo di Attività, che è parte integrante del documento Piano di Caratterizzazione (SPC. 00-LA-E-80000) e che definisce nel dettaglio il piano d'indagini proposto sia per i tratti di metanodotto ricadenti in area SIN sia per quelli esterni a tale area e che sono oggetto di Caratterizzazione ambientale per effetto del D.P.R. 120/2017.

Normativa e documenti di riferimento

Il presente documento fa riferimento alle seguenti normative ambientali:

- DM 471/99 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs del 05.02.97, n. 22, e successive modifiche e integrazioni";
- D. Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale";
- D.Lgs. n° 4 del 16.01.2008 correttivo del D.Lgs. 152/06.
- D.L. 12 Settembre 2014, n. 133 "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico, e per la ripresa delle attività produttive" (Decreto Slocca Italia).
- DPR 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

I documenti tecnici ed amministrativi a cui si fa particolare riferimento per l'elaborazione della presente specifica tecnica sono i seguenti:

- ASTM 4547 – 98 "Standard guide for sampling waste and soils for volatile organic compounds"
- Risultati della Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 del Metanodotto Allacciamento IMPIANTO ENI DIV. R&M Taranto DN 400 (16"), p 75 bar, di SNAM RETE GAS S.p.A. ricadente nel "Sito d'interesse nazionale" di Taranto - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - Snamprogetti SPC LA-E-80309, Gennaio 2008.

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 4 di 20

- Progetto di Bonifica dei terreni ai sensi del D.Lgs. 152/06 del Metanodotto Allacciamento IMPIANTO ENI DIV. R&M Taranto DN 400 (16"), p 75 bar, di SNAM RETE GAS S.p.A. ricadente nel "Sito d'interesse nazionale" di Taranto - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - Snamprogetti SPC LA-E-80309, Febbraio 2008.
- Specifica tecnica delle indagini. Protocollo di attività ai sensi del D.Lgs. 152/06 del Metanodotto Allacciamento IMPIANTO ENI DIV. R&M Taranto DN 400 (16"), p 75 bar, di SNAM RETE GAS S.p.A. ricadente nel "Sito d'interesse nazionale" di Taranto - Snamprogetti SPC LA-E-80303, Ottobre 2006.

Scopo del lavoro

Il contenuto della presente relazione costituirà la base di riferimento quantitativa e normativa per consentire all'Ente pubblico di controllo di esercire la validazione delle attività secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06).

Sarà cura di Snam Rete Gas avvisare con congruo anticipo (30 giorni di calendario) l'Ente di controllo dell'inizio delle operazioni di sondaggio e/o campionamento, al fine di permettere all'Ente stesso di poter partecipare/presenziare alle operazioni stesse e di pianificare le sue visite di controllo.

Piano d'indagini

Attività di campo

Le attività di campo di seguito riportate saranno descritte a cura del responsabile del sito con la redazione del Giornale Lavori (di seguito si riporta un prototipo) che sarà verificato e validato dai Responsabili degli Enti preposti al controllo così come previsto dal D. Lgs.152/06. Se necessario sarà predisposta attività di sorveglianza in campo di un geologo, che sarà presente al momento dei campionamenti.

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 5 di 20

CARATTERIZZAZIONE METANODOTTO SNAM RETE GAS SPA METANODOTTI: "NUOVO ALL.TO AZIENDA GAS DI TARANTO" DN 200 (8") – 24 BAR "RICOLLEGAMENTO ALL.TO ENI R&M DI TARANTO" DN 100 (4") - 24 BAR E DISMISSIONE "ALL.TO AZIENDA GAS DI TARANTO" DN 200 (8") – 24 BAR					
SPECIFICA TECNICA DI RIFERIMENTO : SPC 00-LA-E-80000					
DATA:	CONDIZIONI METEO:				
	PERSONALE	QUANTITA'	ORARIO STABILIMENTO	AUTOMEZZI	QUANTITA'
SNAM RETE GAS SPA					
	<i>subtotale</i>			<i>subtotale</i>	
SOCIETA' DI PERFORAZIONE					
	<i>subtotale</i>			<i>subtotale</i>	
SNAMPROGETTI SPA					
	<i>subtotale</i>			<i>subtotale</i>	
ENTE DI CONTROLLO					
	<i>subtotale</i>			<i>subtotale</i>	
	<i>subtotale</i>			<i>subtotale</i>	
	<i>subtotale</i>			<i>subtotale</i>	
	<i>TOTALE</i>			<i>TOTALE</i>	
DESCRIZIONE DEI LAVORI					
Osservazioni del Personale preposto					
Responsabile Snam Rete Gas spa	Responsabile Snamprogetti spa		Responsabile Ente di Controllo		

Tabella 1: giornale lavori - schema

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 6 di 20

Sondaggi

Numero, ubicazione e profondità dei sondaggi e piezometri

Le indagini previste nel tratto interessato dalla presenza del SIN Taranto, saranno collocate con una "ubicazione ragionata" che tiene conto dello sviluppo lineare dell'opera e della facilità di accesso delle aree; per questo suo sviluppo lineare si è ritenuto opportuno ubicare un sondaggio ogni 100 m circa lungo il tracciato avendo cura di posizionarli nei punti dove la movimentazione del terreno sarà più significativa (ovvero nei pressi delle buche di alloggio della macchina TOC e comunque anche in punti nei quali è previsto il passaggio della trivella), da completarsi con sondaggi di superficie top soil (in totale sono previsti n.3 prelievi top soil);



Poichè il tratto oggetto di sondaggi sarà quasi tutto realizzato mediante tecnica TOC, si prevedono n.3 sondaggi a media profondità in prossimità delle buche di ingresso e di uscita della TOC e 2 sondaggi nei tratti intermedi delle TOC 1 e 2, con prelievi effettuati alla profondità del foro di trivellazione (si effettuerà il prelievo alle quote di profondità previste dal progetto con distruzione di nucleo). È previsto inoltre un prelievo di n. 3 campioni di top-soil (intervallo di campionamento 0÷10 cm) per le successive analisi di laboratorio, il prelievo di top soil sarà eseguito da sondaggi da definire in campo, tuttavia sono stati proposti siti di prelievo in prossimità delle buche di alloggio della TOC.

Per le indagini da effettuare nei tratti che ricadono fuori dall'area SIN, si prevedono sei punti di prelievo, secondo le indicazioni date dal D.P.R. 120/2017. In particolare la caratterizzazione di tali punti sarà svolta in riferimento all'Allegato 9 del D.P.R. 120/2017 che consente di svolgere la caratterizzazione delle aree, in corso d'opera nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione dei materiali da scavo. La caratterizzazione in corso d'opera sarà effettuata direttamente sull'area di scavo.

Inoltre in tutti i punti scelti si prevede di effettuare il prelievo di acqua della zona satura qualora al momento del carotaggio se ne riscontrasse la presenza.

Le indagini da effettuare, con l'indicazione della rispettiva sigla identificativa, sono riportate nel Dis. PI-001 Punti di indagine - allegata alla presente.

L'esatta ubicazione dei sondaggi sarà comunque valutata e definita in campo insieme ai tecnici dell'ARPA e sulla base dell'effettiva accessibilità alle aree da parte della sonda di perforazione, dell'eventuale esistenza di strutture interrato o di segnalazioni circa possibili preesistenze di tipo archeologico (nota1).

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 7 di 20

nota (1): La posizione dei punti di indagine tiene conto dello studio relativo al *Rischio Archeologico* dell'area, da cui risulta che tutta la fascia interessata dai campionamenti è classificata come area a rischio medio e area a rischio elevato.

Nella tabella 2 a seguire sono riassunte le indagini da eseguire.

NORMA DI RIFERIMENTO	N. PUNTO DI INDAGINE	POSIZIONE GEOGRAFICA	TIPOLOGIA DI SCAVO	PROFONDITA' MAX DEL SONDAGGIO	AREA SIN	NUMERO PRELIEVI PREVISTI
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P1 buca TOC 1	40°29'51.33" N 17°12'14.10" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	SI	3 TERRENO 1 TOP SOIL 1 ACQUA
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P2 MEZZERIA TOC 1	40°29'44.39" N 17°12'20.33" E	CAROTAGGIO PROFONDO	-7,50	SI	4 TERRENO 1 ACQUA
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P3 buca TOC 2	40°29'40.13" N 17°12'24.11" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	SI	3 TERRENO 1 TOP SOIL 1 ACQUA
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P4 MEZZERIA TOC 2	40°29'35.13" N 17°12'29.04" E	CAROTAGGIO PROFONDO	-7,20	SI	4 TERRENO 1 ACQUA
D.Lgs. 152/2006 PARTE V – ALLEGATO 2 e Linee Guida APAT	P5 buca TOC 3	40°29'30.44" N 17°12'33.40" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	SI	3 TERRENO 1 TOP SOIL 1 ACQUA
D.M. 161/2012 – Allegato 2 e 8	P6 AREA ILVA - STRADA VIC. CAPASINO SCRAPANARA	40°29'25.14" N 17°12'47.28" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-8,00	NO	4 TERRENO 1 ACQUA
D.M. 161/2012 – Allegato 2 e 8	P7 AREA ILVA - NASTRO TRASPORTATORE	40°29'21.93" N 17°12'57.95" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA
D.M. 161/2012 – Allegato 2 e 8	P8 AREA ILVA - CENTRALE ENEL	40°29'21.93" N 17°12'57.95" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA
D.M. 161/2012 – Allegato 2 e 8	P9 PROPRIETA' PRIVATA DE VITA	40°29'60.00" N 17°13'14.87" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA
D.M. 161/2012 – Allegato 2 e 8	P10 AREA IMPIANTISTICA SNAM RETE GAS	40°29'80.06" N 17°13'21.23" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA
D.M. 161/2012 – Allegato 2 e 8	P11 PROPRIETA' PRIVATA MINERVA SRL	40°29'21.65" N 17°13'10.52" E	CAROTAGGIO SUPERFICIALE	-2,00	NO	2 TERRENO 1 ACQUA

Tabella 2: schema riepilogativo dei punti di indagine previsti

Modalità di perforazione

Gli 11 sondaggi finalizzati al campionamento dei terreni saranno eseguiti a carotaggio continuo, a rotazione e utilizzando carotiere $\varnothing=101$ mm e colonna di manovra $\varnothing=127$ mm. Ogni manovra del carotiere sarà indicativamente non

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 8 di 20

superiore a 1 m; le perforazioni verranno eseguite a bassa velocità. All'atto dell'estrazione, le carote saranno opportunamente identificate con nome cantiere, data, numero, sondaggio ed intervallo di perforazione corrispondente e dettagliatamente descritte e quindi fotografate a gruppi di 5 m.

Nel corso di tutte le perforazioni verranno prelevati campioni di terreno per l'esecuzione di analisi di laboratorio chimico.

I sondaggi dopo il prelievo dei campioni di terreno saranno sigillati con riempimento di miscela di cemento e bentonite.

Campionamento di terreni e top soil per analisi chimiche

Nel corso delle perforazioni saranno prelevati campioni di terreno da ciascun metro di perforazione avendo cura di non mescolare livelli con litologia differente.

Complessivamente si prevede di campionare circa n. **34** campioni di terreno (**23** campioni di terreno da **9** sondaggi a carotaggio superficiale; **8** campioni di terreno da **2** sondaggi a carotaggio profondo; **3** campioni di top-soil).

Campionamento per l'analisi dei composti organici volatili

Immediatamente dopo l'estrazione della carota dalla stessa sarà prelevata un'aliquota di campione ed inserita in vials, per l'analisi dei composti organici volatili. La procedura di campionamento sarà effettuata in accordo con quanto previsto dalla metodica ASTM (Standard Guide for Sampling Waste and Soil for Volatile Organic Compounds – designation 4547-98).

Non saranno prelevati campioni testimone per i composti volatili.

Campionamento per l'analisi dei composti non volatili

Il campione sarà formato a seguito del prelievo delle aliquote per l'analisi dei composti volatili prendendo il materiale in quantità significativa e rappresentativa estruso dal carotiere.

Tutti i campioni di terreno saranno posti in contenitori di vetro del volume di 500 ml nuovi, dotati di tappo a vite a tenuta e riempiti completamente. In campo saranno scartati ciottoli e materiale grossolano di diametro maggiore a circa 2 cm.

I campioni saranno preparati facendo uso di opportuna paletta di acciaio inox e di teli di polietilene di provata resistenza e di adeguata capacità per l'omogeneizzazione e la quartatura del campione.

Onde evitare fenomeni di "cross contamination", le attrezzature per il prelievo del campione saranno bonificate tra un campionamento ed il successivo e più precisamente, si eseguiranno le seguenti operazioni:

- i fogli di polietilene usati come base di appoggio delle carote e loro successiva omogeneizzazione, saranno rinnovati ad ogni prelievo;

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 9 di 20

- la paletta di acciaio, dopo la preparazione delle aliquote previste per ogni singolo campione, sarà lavata facendo uso di acqua potabile ed eventualmente di acetone; la stessa sarà infine asciugata con carta tipo scottex;
- il carotiere, dopo l'estrazione della carota, sarà lavato con idropulitrice termica a vapore (temperatura 100 °C circa) e lasciato asciugare all'aria, prima della successiva operazione di carotaggio.
- tutti i contenitori saranno rigorosamente nuovi.
- I campioni prelevati a fondo scavo nei punti dove è previsto il passaggio della trivella saranno prelevati con carotaggio a distruzione di nucleo.

Campioni di top-soil

E' previsto il prelievo di n. **3** campioni di top-soil (intervallo di campionamento 0÷10 cm) per le successive analisi di laboratorio.

Operativamente si preleveranno porzioni di terreno superficiale con apposita paletta in acciaio da un'area di circa 1 m² centrata sul punto già ubicato.

Aliquote e modalità di conservazione dei campioni

Lo schema di campionamento per i composti volatili, per tutti gli intervalli individuati, sarà il seguente:

- a) in caso di non presenza dell'Ente di Controllo in campo, prelievo di 2 aliquote in vials a disposizione del laboratorio incaricato per l'analisi;
- b) in caso di presenza dell'Ente di Controllo in campo, prelievo di 4 aliquote in vials, di cui 2 per l'Ente e 2 per il laboratorio incaricato per l'analisi.

Lo schema di campionamento per i composti non volatili (comprensivi i top-soil), per tutti gli intervalli individuati, sarà il seguente:

- a) in caso di non presenza dell'Ente di Controllo in campo, prelievo di 2 aliquote in barattoli da 500 ml (1 a disposizione del laboratorio incaricato per l'analisi e le restanti da conservare in apposite celle frigorifere);
- b) in caso di presenza dell'Ente di Controllo in campo, prelievo di 1 aliquota in barattoli da 1 litro (da consegnare all'Ente) e 2 aliquote da 500 ml (1 a disposizione del laboratorio incaricato per l'analisi ed 1 da conservare in apposite celle frigorifere).

Tutti i campioni testimoni saranno immagazzinati in idoneo locale con temperatura controllata (circa 4°C) appositamente predisposto.

I campioni raccolti e destinati al controllo analitico, saranno anch'essi mantenuti a bassa temperatura (4°C), evitando una prolungata esposizione alla luce, e saranno consegnati al laboratorio prestando attenzione al mantenimento della catena del freddo mediante l'utilizzo di frigoriferi portatili.

Per assicurare l'assoluta integrità durante il trasporto al laboratorio delle aliquote campionate e conservate dentro recipienti in vetro, sarà previsto in campo un

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 10 di 20

idoneo imballaggio degli stessi all'interno di contenitori adeguati, prevedendo, ad esempio, la separazione delle diverse aliquote con del cartone.

Identificazione dei campioni e verbale di prelievo

Ogni campione prelevato sarà univocamente identificato con una etichetta adesiva sulla quale si riporterà:

- sito di indagine
- sigla identificativa del sondaggio/piezometro/prelievo;
- data e ora di prelievo;
- quota di prelievo.
- eventuali osservazione.

Ogni campionamento sarà riportato su un verbale di prelievo in cui saranno annotati l'ora, il numero di aliquote prelevate, l'eventuale presenza di evidenze olfattive o visive ed ogni altra informazione. Copia della scheda di campionamento seguirà il campione sino al laboratorio. Di seguito si riporta un prototipo di verbale di prelievo.

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 12 di 20

Campionamento di acque sotterranee per analisi chimiche

Saranno effettuati prelievi delle acque dalla falda superficiale, qualora al momento del carotaggio si abbiano affioramenti di acqua dalla zona satura. Non si prevede di effettuare prelievi dalla falda acquifera profonda, in quanto dalle stratigrafie realizzate a seguito di sondaggi svolti ne 2009 su tale area, la profondità di giacitura della falda profonda è nettamente superiore alla profondità di passaggio della perforazione (la falda profonda è ubicata a circa 30-40 sotto il livello del mare, come si evince dalla relazione idrogeologica e dalle schede stratigrafiche allegate alla presente).

In totale saranno effettuati 11 prelievi di acqua, di cui 5 in area SIN, con inserimento di piezometro permanente, necessario per effettuare successivi prelevamenti di acqua da parte dell'Ente di Controllo. Gli altri sei prelievi saranno svolti in aree esterne al perimetro del SIN, e non prevedono di lasciare il piezometro di ispezione. Le analisi dell'eluato, saranno svolte da appositi laboratori accreditati e le concentrazioni limite accettabili di riferimento saranno quelle per siti ad uso commerciale ed industriale riportate in Tabella 2, Allegato 5 al titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06 (nota 1).

Nota 1: al set degli analiti riportato nella tabella 2 Allegato 5 al titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06 è stato aggiunto il Vanadio e sono state sottratte le ammine aromatiche e i fitofarmaci.

Attività di laboratorio

Tutte le fasi operative dei laboratori saranno descritte nella documentazione prevista dal sistema di qualità proprio dei laboratori, che potranno essere verificati e validati dai Responsabili degli Enti preposti al controllo così come previsto dal D. Lgs. 152/06.

Analisi chimiche campioni di terreno e top-soil

Nel corso delle perforazioni saranno prelevati campioni di terreno avendo cura di non mescolare livelli con litologia differente.

Complessivamente si prevede di eseguire l'analisi di **34** campioni di terreno come specificato sotto e **11** prelievi di acqua:

- circa n. **23** campioni di terreno da **9** sondaggi a carotaggio superficiale;
- circa n. **8** campioni di terreno da **2** sondaggi a carotaggio profondo;

<p>CLIENTE</p>  <p>SNAM RETE GAS</p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>PROGETTO</p> <p>7200114417</p>
	<p>PROGETTO</p> <p>Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque</p>	<p>Foglio 13 di 20</p>

- È previsto inoltre un prelievo di n. **3** campioni di top-soil (intervallo di campionamento 0÷10 cm) per le successive analisi di laboratorio.
- circa n. **11** prelievi di acqua rinveniente eventualmente dalla zona satura;
Per un totale di 45 campionamenti.

I **3** campioni di top soil prelevati saranno inviati in laboratorio per le determinazioni analitiche riportate nella tabella 4b.

Nei campioni di terreno e top-soil prelevati per la caratterizzazione qualitativa saranno determinati i parametri scelti sulla base delle possibili sostanze contaminanti selezionate nelle diverse aree per quanto ipotizzato nel modello concettuale preliminare.

Il laboratorio utilizzato per l'esecuzione delle analisi chimiche opererà secondo sistemi di qualità conformi alla norma UNI CEI EN/ISO IEC 17025.

Per i parametri analizzati saranno applicate metodiche riconosciute a livello nazionale e/o internazionale (IRSA-CNR, UNI-ISO, US-EPA) per la gran parte delle quali il laboratorio incaricato sarà in possesso di accreditamento SINAL. Tali metodiche avranno limiti di rilevabilità compatibili (tali da garantire l'ottenimento di valori generalmente inferiori a 10 volte rispetto ai valori di concentrazione limite) con i valori di concentrazione limite accettabili indicati negli Allegati al titolo V parte IV del D. Lgs 152/06.

Le determinazioni analitiche saranno eseguite sulla frazione di terreno a granulometria inferiore a 2 mm (10 mesh); la concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Sui campioni inviati in laboratorio saranno quindi sempre determinati:

- scheletro, mediante setaccio a maglie di 2 mm;
- umidità, per essiccazione a 105°C a peso costante.

Le concentrazioni limite accettabili di riferimento saranno quelle per siti ad uso commerciale ed industriale riportate in Tabella 1, Allegato 5 al titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06.

Tale set di analiti sarà rispettato anche qualora si dovesse riscontrare che la natura del materiale analizzato sia terreno e non matrici di riporto.

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 14 di 20

Set degli analiti per la matrice solida		
Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità
Parametri generali		
Scheletro	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met II.1	0.1% p/p
Umidità residua a 105°	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met II.2	0.1% p/p
pH	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met III.1	-
Carbonio organico (C)	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met VII.2	
Capacità di scambio cationica	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met XIII.1/2	0.1 meq/100g
Metalli		
Antimonio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Arsenico	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Berillio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.1 mg/kg
Cadmio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.1 mg/kg
Cobalto	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Cromo totale	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Cromo VI	EPA 7196A/92	0.5 mg/kg
Mercurio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.1 mg/kg
Nichel	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Piombo	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Rame	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Selenio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Stagno	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Tallio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Vanadio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Zinco	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Alluminio	DM13/09/99 GU N°248 21/10/99 MET.XI.1 + EPA6010 C2000	0.5 mg/kg
Sostanze inorganiche		
Cianuri	EPA 9013 1992 + EPA 9014 1996	0.5 mg/kg
Composti Aromatici		
EPA 5021A 1996 + EPA 8260B 1996		
Benzene		0.05 mg/kg
Etilbenzene		0.1 mg/kg
Stirene		0.1 mg/kg
Toluene		0.1 mg/kg
Xilene		0.1 mg/kg
Sommatoria organici aromatici		0.5 mg/kg
Policiclici Aromatici		
EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998		
Benzo(a)antracene		0.02 mg/kg
Benzo(a)pirene		0.02 mg/kg
Benzo(b)fluorantene		0.02 mg/kg
Benzo(k)fluorantene		0.02 mg/kg
Benzo(g,h,i)perilene		0.02 mg/kg
Crisene		0.02 mg/kg
Dibenzo(a,e)pirene		0.02 mg/kg
Dibenzo(a,h)antracene		0.02 mg/kg

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 15 di 20

Indenopirene		0.02 mg/kg
Pirene		0.02 mg/kg
Dibenzo (a,i) pirene		0.02 mg/kg
Dibenzo (a,h) pirene		0.02 mg/kg
Dibenzo (a,l) pirene		0.02 mg/kg
Sommatoria policiclici aromatici		0.1 mg/kg
Fluorantene		0.02 mg/kg
Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità
Alifatici alogenati	EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996	
Clorometano		0.05 mg/kg
Diclorometano		0.05 mg/kg
Triclorometano		0.05 mg/kg
Cloruro di vinile		0.01 mg/kg
1,2-Dicloroetano		0.05 mg/kg
1,1-Dicloroetilene		0.05 mg/kg
1,2-Dicloropropano		0.05 mg/kg
1,1,2-Tricloroetano		0.05 mg/kg
Tricloroetilene		0.05 mg/kg
1,1,2,2-Tetracloroetano		0.05 mg/kg
1,2,3-Tricloropropano		0.05 mg/kg
Tetracloroetilene (PCE)		0.05 mg/kg
1,1-Dicloroetano		0.05 mg/kg
1,2-Dicloroetilene		0.05 mg/kg
1,1,1-Tricloroetano		0.05 mg/kg
Tribromometano		0.05 mg/kg
1,2-Dibromoetano		0.05 mg/kg
Dibromoclorometano		0.05 mg/kg
Bromodiclorometano		0.05 mg/kg
Nitrobenzeni	EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998	
Nitrobenzene		0.5 mg/kg
1,2-Dinitrobenzene		0.5 mg/kg
1,3-Dinitrobenzene		0.5 mg/kg
Cloronitrobenzeni		0.5 mg/kg
Clorobenzeni		
Monoclorobenzene	EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996	0.05 mg/kg
Diclorobenzeni non cancerogeni (1,2-diclorobenzene)	EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996	0.05 mg/kg
Diclorobenzeni cancerogeni (1,4-diclorobenzene)	EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996	0.05 mg/kg

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 16 di 20

1,2,4-Triclorobenzene	EPA 5021 1996 + EPA 8260B 1996	0.05 mg/kg
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998	0.05 mg/kg
Pentaclorobenzene	EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998	0.05 mg/kg
Esaclorobenzene	EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998	0.05 mg/kg
Fenoli	EPA 3550 B 1996 + EPA 8270D 1998	
Metilfenolo (o-,m-,p-)		0.5 mg/kg
Fenolo		0.5 mg/kg
2-Clorofenolo		0.5 mg/kg
2,4-Diclorofenolo		0.5 mg/kg
2,4,6-Triclorofenolo		0.5 mg/kg
Pentaclorofenolo		0.5 mg/kg
Idrocarburi		
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003	1 mg/kg
Idrocarburi pesanti (C>12)	ISO 16703:2004	10 mg/kg
Idrocarburi pesanti (12<C<25)	ISO 16703:2004	5 mg/kg
Idrocarburi pesanti (C>25)	ISO 16703:2004	5 mg/kg
Altre sostanze		
di-n-butiril-ftalato	EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998	0.5 mg/kg
di-n-ottil-ftalato	EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998	0.5 mg/kg
dimetil-ftalato	EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998	0.5 mg/kg
diisobutil-ftalato	EPA 3550B 1996 + EPA 8270D 1998	0.5 mg/kg
PCB	EPA 8082 A 2000	0.01 mg/kg
Eteri		
Metil terbutil etere (MTBE)	EPA 5021 1996+EPA 8260B 1996	0.05 mg/kg

Tabella 4a: parametri da ricercare nei terreni

Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità
Scheletro	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met II.1	0.1% p/p
Umidità residua a 105°	DM 13/09/1999 SO GU n248 21/10/1999 Met II.2	0.1% p/p
Sommatoria PCDD PCDF (Tetra .eq.)	EPA 1613/1994	0.1 ng/kg
PCB	EPA 8082 A 2000	0.01 mg/kg
Amianto (quantitativa)	DM 06/09/1994 GU N.220 20/09/1994 ALL.1A	1000 mg/kg

Tabella 4b: parametri da ricercare sui top soil

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 17 di 20

Set degli analiti per la matrice liquida		
Parametro	Metodo	Limite di rilevabilità (µ/l)
METALLI		
Alluminio		200
Antimonio		5
Argento		10
Arsenico		10
Berillio		4
Cadmio		5
Cobalto		50
Cromo totale		50
Cromo (VI)		5
Ferro		200
Mercurio		1
Nichel		20
Piombo		10
Rame		1000
Selenio		10
Manganese		50
Tallio		2
Zinco		3000
Vanadio		50 (*)
NOTA (*) Si faccia riferimento al DM 10-11-1999 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 25 novembre 1999, n. 277) "Concentrazione massima ammissibile per il parametro Vanadio nelle acque destinate al consumo umano" che stabilisce la concentrazione massima ammissibile del Vanadio per le acque destinate al consumo umano in 50 µg/l.		
INQUINANTI INORGANICI		
Boro		1000
Cianuri liberi		50
Fluoruri		1500
Nitriti		500
Solfati (mg/l)		250
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		
Benzene		1
Etilbenzene		50
Stirene		25
Toluene		15
Para-Xilene		10
POLICICLICI AROMATICI		
Benzo(a) antracene		0.1
Benzo(a)pirene		0.01
Benzo(b)fluorantene		0.1
Benzo(k)fluorantene		0.05
Benzo(g,h,i) perilene		0.01
Crisene		5
Dibenzo (a,h) antracene		0.01
Indeno (1,2,3 - c, d) pirene		0.1
Pirene		50
Sommatoria (31, 32, 33, 36)		0.1

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 18 di 20

ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI		
Clorometano		1.5
Triclorometano		0.15
Cloruro di Vinile		0.5
1,2-Dicloroetano		3
1,1 Dicloroetilene		0.05
Tricloroetilene		1.5
Tetracloroetilene		1.1
Esaclorobutadiene		0.15
Sommatoria organoalogenati		10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI		
1,1 - Dicloroetano		810
1,2-Dicloroetilene		60
1,2-Dicloropropano		0.15
1,1,2 - Tricloroetano		0.2
1,2,3 - Tricloropropano		0.001
1,1,2,2, - Tetracloroetano		0.05
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI		
Tribromometano		0.3
1,2-Dibromoetano		0.001
Dibromoclorometano		0.13
Bromodiclorometano		0.17
NITROBENZENI		
Nitrobenzene		3.5
1,2 - Dinitrobenzene		15
1,3 - Dinitrobenzene		3.7
Cloronitrobenzeni (ognuno)		0.5
CLOROBENZENI		
Monoclorobenzene		40
1,2 Diclorobenzene		270
1,4 Diclorobenzene		0.5
1,2,4 Triclorobenzene		190
1,2,4,5 Tetraclorobenzene		1.8
Pentaclorobenzene		5
Esaclorobenzene		0.01
FENOLI E CLOROFENOLI		
2-clorofenolo		180
2,4 Diclorofenolo		110
2,4,6 Triclorofenolo		5
Pentaclorofenolo		0.5
DIOSSENE E FURANI		
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)		4 x 10-6
ALTRE SOSTANZE		
PCB		0.01
Acrilammide		0.1
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)		350
Acido para - ftalico		37000
Amianto (fibre A > 10 mm) (*)		Da definire

Tabella 4c: parametri da ricercare sulle acque sotterranee

CLIENTE  SNAM RETE GAS	PROGETTISTA 	PROGETTO 7200114417
	PROGETTO Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque	Foglio 19 di 20

Test di cessione

Un test di cessione è una prova simulata standardizzata di rilascio di contaminanti, effettuata ponendo in contatto per un tempo definito un rifiuto con un lisciviante (solitamente una soluzione acquosa). Il liquido contaminato prende il nome di eluato. Così come riportato nella Circolare 13338 TRI del 14/05/2014, il set degli analiti definito per questo ambito in merito ai test di cessione è il seguente:

Parametro
Alluminio
Antimonio
Argento
Arsenico
Berillio
Cadmio
Cobalto
Cromo totale
Cromo (VI)
Ferro
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Selenio
Manganese
Tallio
Zinco
Vanadio (*)
Boro
Cianuri liberi
Fluoruri
Nitriti
Solfati

Tuttavia, per quanto concerne il trattamento e la destinazione d'uso del materiale rinvenuto all'esterno dell'area SIN, si farà riferimento a quanto riportato nella Circolare 13338 TRI del 14/05/2014, dove si chiarisce che: *"i riferimenti al suolo si applicano anche alle <....matrici di riporto.....costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri> (articolo 3, comma 1 del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, modificato dal DL 21-6-13 n. 69, art. 41, c.3 convertito).*

<p>CLIENTE</p>  <p>SNAM RETE GAS</p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>PROGETTO</p> <p>7200114417</p>
	<p>PROGETTO</p> <p>Metanodotti: "Nuovo All.to Azienda Gas di Taranto" DN 200 (8") – 24 bar e "Ricollegamento All.to ENI R&M di Taranto" DN 100 (4") - 24 bar" Caratterizzazione terreni ed acque</p>	<p>Foglio 20 di 20</p>

Tuttavia, detta equiparazione non è incondizionata, ma è subordinata all'accertamento di conformità dei materiali di riporto <a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'articolo 9 del decreto del Ministero dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale 16 Aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee> nonché al rispetto di <quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei sti contaminati> (articolo 3, comma 1 del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, modificato dal DL 21-6-13 n. 69, art. 41, c.3 convertito).