

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 1 di 62	Rev. 3

METANIZZAZIONE SARDEGNA

Met. Palmas Arborea – Macomer DN 650 (26”), DP 75 bar

Met. Macomer – Porto Torres DN 650 (26”), DP 75 bar

Met. Macomer – Olbia DN 400 (16”), DP 75 bar

Studio di Impatto Ambientale

ANNESSO D

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

3	Aggiornamento in sede di Ulteriori Integrazioni volontarie al SIA	Baldelli	Ambrosini	Brunetti	Marzo '19
2	Aggiornamento in sede di Integrazioni volontarie al SIA	Franceschini	Ambrosini	Brunetti	08/08/2018
1	Revisione generale	Franceschini	Ambrosini	Brunetti	14/05/2018
0	Emissione	Di Caro	Ambrosini	Ambrosini	13.06.2017
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 2 di 62	Rev. 3

INDICE

PREMESSA		4
1	INTRODUZIONE	5
1.1	Scopo delle attività	6
1.2	Normativa di riferimento	6
1.3	Documenti di riferimento	6
1.4	Acronimi e abbreviazioni	8
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE MODALITA' DI SCAVO	9
2.1	Caratteristiche tecniche dell'opera	9
2.2	Fasi di realizzazione dell'opera	9
2.3	Entità e dimensioni degli scavi previsti	16
3	INQUADRAMENTO GENERALE DELLE AREE	18
3.1	Ambiente idrico, suolo e sottosuolo	18
4	CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DI SCAVO	22
4.1	Modello concettuale per l'ottimizzazione del piano di campionamento	22
4.1.1	Obiettivi e scopo	22
4.1.2.	Metodologia	23
4.1.3	Risultati	26
4.2	Campionamento in fase progettuale – FASE 1	28
4.2.1.	Criteri di allocazione	28
4.2.2	Allocazione punti di indagine lungo i tracciati del metanodotto	28
4.2.3.	Allocazione nelle piazzole	29
4.2.4	Realizzazione dei sondaggi	30
4.2.5	Campionamento terreni	31
4.3	Campionamento in corso d'opera – FASE 2	33
4.4	Analisi di laboratorio sui campioni di terreno	34
5	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MODALITÀ DI UTILIZZO IN SITO	38
6	ANNESI	41

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 3 di 62	Rev. 3

ALLEGATI

Dis. LB-D-94705 **rev. 2** PLANIMETRIA GENERALE CON UBICAZIONE PUNTI DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE (scala 1:10.000)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 4 di 62	Rev. 3

Il presente documento viene emesso in revisione 3.

In verde sono riportate le modifiche al testo di agosto 2018, a seguito delle Ulteriori Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale, presentate nel marzo 2019.

In rosso sono riportate le modifiche al testo del maggio 2018, in sede di Integrazioni Volontarie allo Studio di Impatto Ambientale.

PREMESSA

Il presente Piano, emesso prima dell'entrata in vigore del DPR n.120 del 13/06/2017, è stato revisionato, revisione 1, secondo la suddetta norma in virtù del comma 3 all'art.27 "Disposizioni temporali, transitorie e finali", per cui il Proponente: Snam Rete Gas richiede l'applicazione delle disposizioni contenute nell'art.24 del DPR 120/2017 sopra citato.

Il documento è stato inoltre revisionato a seguito delle osservazioni e delle prescrizioni formulate dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), trasmesse con comunicazione prot. DVA Registro Ufficiale U. n. 1075 del 17.01.2018, Riff □[6] e □[7].

In accettazione della prescrizione di caratterizzare le Terre e Rocce da Scavo (TRS) nei tratti a rischio nullo ogni 500 m ed a causa di alcune modifiche del tracciato sono stati aggiunti nuovi punti di campionamento e modificata la posizione di altri, sempre in relazione ai criteri di allocazione di cui al paragrafo 4.2.1, così come revisionato.

Il presente documento viene emesso in revisione 3 a seguito dell'introduzione di nuove varianti di tracciato ed ottimizzazioni progettuali presentate in sede di ulteriori integrazioni volontarie allo Studio di Impatto Ambientale (marzo 2019), volte a minimizzare l'interferenza dell'opera con aree vincolate a vario titolo, come emerso nelle fasi Istruttorie di VIA.

Il Piano comprende, come da comma 3 dell'art.24 del DPR 120/2017:

- a) Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo [Cap. 2.]
- b) Inquadramento ambientale del sito [Cap. 3]
- c) Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo [Cap. 4]
- d) Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo [Cap. 5]
- e) Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito [Cap. 5]

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 5 di 62	Rev. 3

1 INTRODUZIONE

Il Piano di Caratterizzazione descritto nel presente documento ha lo scopo di definire le metodiche ed i criteri per la caratterizzazione delle Terre e Rocce da Scavo (TRS) che risulteranno dalle attività di scavo o scotico superficiale durante la realizzazione dell'opera in progetto "Metanizzazione Sardegna, Met. Palmas Arborea – Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar, Met. Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar, Met. Macomer – Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar".

Tale caratterizzazione ha come scopo quello di accertare l'idoneità delle terre e rocce da scavo al fine di poterle utilizzare in sito ai sensi dell'art. 185 DLgs 152/2006 comma 1 lettera c)

"1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:

c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"

La caratterizzazione verrà effettuata per fasi distinte temporalmente e suddivise come di seguito indicato.

FASE 1 – Caratterizzazione in fase progettuale: le attività di campionamento relative ai tracciati di progetto e alle piazzole saranno eseguite in fase progettuale (propedeutica) al fine di caratterizzare il terreno in corrispondenza delle opere in progetto.

FASE 2 – Caratterizzazione in corso d'opera: il materiale prodotto dalla realizzazione dei tratti trenchless (microtunnel e TOC) e generato dalla fresa durante il suo avanzamento è composto da residui bentonitici e roccia frantumata. Questo materiale verrà frazionato nell'area di cantiere per recuperarne la parte fluida che verrà reimpiegata nell'attività di perforazione. La fase solida rimanente, denominato smarino, **verrà accumulata e gestita come rifiuto.** ~~Si valuterà nelle successive fasi di progettazione dell'opera se procedere con una caratterizzazione di detto materiale in area cantiere in corso d'opera per un eventuale utilizzo in sito, al di fuori dell'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti, sia come inerte per cls per intasamento microtunnel che come materiale da utilizzare per il ripristino dei tratti di posa del metanodotto oggetto di scavo a cielo aperto.~~

A valle dell'attività di caratterizzazione FASE 1 Snam Rete Gas redigerà un apposito Progetto di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo nel quale saranno definite in particolare:

- i risultati delle indagini;
- le volumetrie di terre e rocce da scavo da utilizzare in sito, la relativa collocazione e durata degli stoccaggi temporanei e la collocazione definitiva;
- l'eventuale modalità di gestione delle terre e rocce da scavo non utilizzabili in sito.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 6 di 62	Rev. 3

1.1 Scopo delle attività

Il presente documento illustra le attività messe in atto al fine di procedere all'utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo prodotte durante la fase di costruzione dell'opera in progetto.

In particolare sono descritte:

- le attività di indagine che saranno eseguite in FASE 1 per la caratterizzazione dei tracciati di progetto e delle piazzole e **quelle eventuali di FASE 2** per la caratterizzazione dello smarino risultante dalla realizzazione dei tratti trenchless;
- le modalità di scavo e movimentazione delle terre e rocce;
- le stime preliminari dei volumi delle terre e rocce che saranno movimentate.

Le attività di caratterizzazione di seguito indicate rispettano le indicazioni riportate nel vigente DPR n.120 del 13/06/2017 con particolare riferimento all'art.24 del Titolo IV "Terre e Rocce da Scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti" ed all'allegato 4 in esso citato.

1.2 Normativa di riferimento

Il presente documento fa riferimento alle seguenti normative ambientali.

- [1] DPR n.120 del 13/06/2017, Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle Terre e Rocce da Scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto legge 12/09/2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11/11/2014, n.164.
- [2] DM 17/04/08, Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.
- [3] DLgs 03/04/2006, n.152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i..
- [4] **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998. Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e s.m.i..**

1.3 Documenti di riferimento

Per la redazione del presente documento si è fatto riferimento all'insieme degli elaborati che costituiscono il Progetto Metanizzazione Sardegna, ed in particolare:

- [5] SPC.LA-E-83010_r0 – METANIZZAZIONE SARDEGNA, Met. Palmas Arborea – Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar, Met. Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar, Met. Macomer – Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar ed opere connesse – "Studio d'Impatto Ambientale", Giu. 2017, Saipem.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 7 di 62	Rev. 3

[6] Trasmissione osservazioni sulla procedura di VIA statale relativa al progetto "Metanizzazione della Sardegna – tratto Nord" presentato dalla Società Snam Rete Gas S.p.a.. Regione Sardegna, m_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0022527.03-10-2017.

[7] Istanza di valutazione d'impatto ambientale relativa al progetto "Metanizzazione della Sardegna - tratto Nord" presentato dalla Società Snam Rete Gas S.p.a.. Proponente Snam Rete Gas. Richiesta di documentazione integrativa. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, m_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0001075.17-01-2018.

Di seguito si riportano i riferimenti bibliografici citati nel documento:

[8] ISPRA – SNPA 174/2018 "Linea guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e le acque sotterranee" Delibera del Consiglio SNPA, seduta del 14/11/2017. Doc. n.20/2017

[9] Dixit S., Hering J.G. (2003). Comparison of Arsenic(V) and Arsenic(III) Sorption onto Iron Oxide Minerals: Implications for Arsenic Mobility. Environmental Science and Technology. 37, 4182-4189;

[10] Barbieri M (2016). The Importance of Enrichment Factor (EF) and Geoaccumulation Index (Igeo) to Evaluate the Soil Contamination. J Geol Geophys 5: 237. doi:10.4172/2381-8719.1000237;

[11] Forstner U., Ahlf W., Calmano W. & Kersten M. (1990). Sediment criteria development - Contributions from environmental geochemistry to water quality management. In: Sediments and Environmental Geochemistry: Selected Aspects and Case Histories (ed. by D. Heling, P. Rothe, U.Forstner & P. Staffers), 311-338. Springer-Verlag, Germany;

[12] Tomlinson DL, Wilson JG, Harris CR, Jeffrey DW (1980). Problems in the assessment of heavy metals in estuaries and the formation pollution index. Helgoland Mar Res 33:566–575;

[13] Blaser P, Zimmermann S, Luster J, Shotyk W (2000). Critical examination of trace element enrichments and depletions in soils: As, Cr, Cu, Ni, Pb, and Zn in Swiss forest soils. Sci Total Environ 249: 257-280;

[14] Sutherland RA, Tolosa CA, Tack FMG, Verloo MG (2000). Characterization of selected element concentrations and enrichment ratios in background and anthropogenically impacted roadside areas. Arch Environ Contam Toxicol 38: 428-438;

[15] Desaulles A. (2012). Critical evaluation of soil contamination assessment methods for trace metals. Sci Total Environ. 426, 120-131;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 8 di 62	Rev. 3

1.4 Acronimi e abbreviazioni

BTEX	Benzene, toluene, etilbenzene e xilene
CSC	Concentrazione Soglia di Contaminazione
Dis.	Disegno
DLgs	Decreto Legislativo
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
DM	Decreto Ministeriale
GIS	Sistema Informativo Geografico
IPA	Idrocarburi Policiclici Aromatici
SIA	Studio di Impatto Ambientale
TOC	Trivellazione Orizzontale Controllata
TRS	Terre e Rocce da Scavo

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 9 di 62	Rev. 3

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE MODALITA' DI SCAVO

La descrizione riportata nel presente capitolo rappresenta una sintesi di quanto indicato nel documento Rif. [5] a cui si rimanda per ogni dettaglio.

2.1 Caratteristiche tecniche dell'opera

Nel suo complesso, l'opera in progetto attraversa i territori delle Province di Oristano, Nuoro e Sassari per uno sviluppo complessivo pari a **348,750 km** e consiste nella posa di tre nuovi metanodotti principali, distinti in due successivi tratti di diametro DN 650 (26") che da Palmas Arborea raggiungono Porto Torres (interconnessi in comune di Macomer), di **128,780 km** di lunghezza e in uno di diametro DN 400 (16") che da Macomer arriva a Olbia, di **108,325 km**.

Da tali metanodotti principali si staccano inoltre otto linee secondarie con diametro variabile da DN 150 (6") a DN 400 (16") per un totale di **111,645 km** (vedi Tab. 2/A).

Tab. 2/A: Metanodotti in progetto

Denominazione	Lunghezza (km)
Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	50,100
Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	78,680
Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	108,325
Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	18,460
Metanodotto Stacco per comune di Ittiri DN 150 (6"), DP 75 bar	0,305
Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	54,260
Metanodotto Stacco per comune di Pozzomaggiore DN 150 (6"), DP 75 bar	1,055
Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	6,280
Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	5,330
Metanodotto Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	15,500
Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	10,455

2.2 Fasi di realizzazione dell'opera

Il metanodotto è strutturalmente costituito da una condotta completamente interrata e da punti di linea che, tramite valvole, permettono il sezionamento della linea in tronchi e/o la connessione con altre condotte.

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente nel territorio, come di seguito illustrato.

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. (vedi Fig. 2/A). Le piazzole

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 10 di 62	Rev. 3

saranno generalmente realizzate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola, a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste essenzialmente nel livellamento del terreno. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse. Queste superfici sono generalmente individuate in prossimità della fascia di lavoro.

Apertura della fascia di passaggio

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di un'area di passaggio (vedi Fig. 2/B) che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. L'apertura dell'area di passaggio è realizzata con mezzi cingolati. Contestualmente all'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove presente, la salvaguardia dello strato unico superficiale che, accantonato con adeguata protezione al margine della fascia di lavoro, sarà riposizionato nella sede originaria durante la fase dei ripristini. In questa fase verranno realizzate talune opere provvisorie per garantire il deflusso naturale delle acque, come tombini, guadi o quanto altro serve. Per permettere l'accesso alla fascia di lavoro o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari potrebbe essere necessario ricorrere all'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni. In questo caso, le piste saranno tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre e le aree utilizzate saranno ripristinate nelle condizioni preesistenti.

La larghezza della fascia di lavoro, definita in base alle esigenze tecnico-operative legate alle caratteristiche fisiche del territorio attraversato, sarà pari a 24 m per la condotta principale DN 650 e 19 m per la condotta DN 400 mentre, per la posa delle linee secondarie, sono previste aree di passaggio di ampiezza pari a 16 m per le tubazioni DN 200 e 14 m per le DN 150. Nei tratti di percorrenza caratterizzati da una particolare esposizione visiva, negli attraversamenti di aree protette e nelle zone boscate, la larghezza dell'area di passaggio potrà subire una riduzione sino a 20 m per la tubazione DN 650, 17 m per la tubazione DN 400 e 14 m e 12 m rispettivamente per le linee secondarie DN 200 e DN 150. In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra stimati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
		PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 11 di 62



Fig. 2/A: Esempio di piazzola di accatastamento tubazioni



Fig. 2/B: Esempio di apertura dell'area di passaggio

Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia). Il materiale di risulta dello scavo sarà

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 12 di 62	Rev. 3

depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta (vedi Fig. 2/C). Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare il mescolamento del materiale di risulta con lo strato unico (strato superficiale più fertile - *topsoil*), accantonato separatamente nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Posa e rinterro della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo (vedi Fig. 2/D) con l'impiego di trattori posatubi (*side boom*). Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.). La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea (vedi Fig. 2/E). A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sull'intera superficie della pista di lavoro, lo strato superficiale di suolo (*topsoil*) precedentemente accantonato (vedi Fig. 2/F).



Fig. 2/C: Esempio di scavo in trincea

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 13 di 62	Rev. 3



Fig. 2/D: Esempio di posa della condotta



Fig. 2/E: Esempio di rinterro della condotta

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 14 di 62
				Rev. 3



Fig. 2/F: Esempio di redistribuzione dello strato humico

Realizzazione degli attraversamenti

Contemporaneamente alla posa della condotta verranno realizzati gli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture. Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione (realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto o mediante l'impiego di apposite attrezzature spingitubo);
- attraversamenti privi di tubo di protezione (realizzati per mezzo di scavi a cielo aperto).

Opere in sotterraneo

Per superare particolari contesti naturalistici e/o urbanistici è prevista, da progetto, la realizzazione di diversi tratti trenchless, realizzati con le seguenti tecnologie:

- a) Microtunnel (n. 10);
- b) Trivellazioni Orizzontali Controllate - TOC (n. 10), per l'attraversamento di corsi d'acqua di grosse dimensioni o boschi di particolare pregio;
- c) Trivelle spingitubo (n. 104), per l'attraversamento di infrastrutture stradali e ferroviarie.

Al termine delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvederà a ripristinare gli imbocchi e le aree di lavoro nelle condizioni esistenti prima dei lavori.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 15 di 62	Rev. 3

Microtunnel: Smarino ed unità a fanghi

Gli interventi in trenchless eseguiti con microtunnel saranno condotti con l'utilizzo esclusivamente di bentonite, senza l'aggiunta di ulteriori additivi, utilizzata al solo scopo di facilitare la perforazione ed aggiunta contestualmente all'esecuzione della perforazione.

Il materiale prodotto e generato dalla fresa durante il suo avanzamento è composto da residui bentonitici e roccia frantumata. Questo materiale verrà frazionato nell'area di cantiere per recuperarne la parte fluida che verrà reimpiegata nell'attività di perforazione. La fase solida rimanente, denominata smarino, può essere frazionata (dalla camera di scavo prima e dal tunnel poi) con diversi sistemi. In generale possono essere classificati un sistema a fluido ed uno a secco.

Nel caso del sistema a secco, il materiale viene prelevato dal fronte di scavo e trasportato all'esterno mediante sistemi meccanici quali coclee, nastri trasportatori, carrelli su binari anti-deraggiamento, ecc..

Nel sistema a fluido, invece, il materiale scavato viene scaricato nella parte anteriore dello scudo e portato in un'apposita unità di frantumazione. Il prodotto frantumato viene trasportato mediante un sistema idraulico, costituito da tubazioni (di mandata e di ritorno) e da una pompa a circuito chiuso, ad un'unità di separazione che consente proprio la separazione della porzione solida da quella fluida (acqua e bentonite) e, quindi, la continua riutilizzazione dell'acqua (o meglio della miscela di acqua e bentonite) per il circuito a fanghi.

L'unità di separazione è costituita da una o più vasche, nelle quali vengono fatti decantare e filtrare, per mezzo di vibrovagli, i fluidi provenienti dalla perforazione. Tramite pompe sommerse la parte fluida della perforazione (dai quali è stata rimossa la frazione solida) viene nuovamente immessi nel circuito di mandata per allontanare il materiale nuovamente frantumato. In presenza di materiali fini, argille e limi, l'azione di separazione dei materiali solidi viene spesso rafforzata con l'uso di separatori ("cicloni") centrifughi.

Trivellazioni Orizzontali Controllate ed unità a fanghi

Gli interventi in trenchless eseguiti con Trivellazioni Orizzontali Controllate saranno condotti con l'utilizzo esclusivamente di bentonite, senza l'aggiunta di ulteriori additivi, utilizzata al solo scopo di facilitare la perforazione ed aggiunta contestualmente all'esecuzione della trivellazione.

Il materiale prodotto e generato dalla trivella durante il suo avanzamento è composto da residui bentonitici e materiale frantumato. Questo materiale verrà frazionato nell'area di cantiere per recuperarne la parte fluida che verrà reimpiegata nell'attività di perforazione. La fase solida rimanente, denominata smarino, sarà separata per decantazione attraverso una o più vasche nelle quali vengono preparati i fanghi di perforazione.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 16 di 62	Rev. 3

Trivelle spingitubo

Gli interventi in trenchless eseguiti con Trivelle spingitubo saranno operati a secco senza l'utilizzo di bentonite e/o altri additivi. Le terre e rocce da scavo prodotte saranno utilizzate in sito per il ripristino di linea. La caratterizzazione ambientale di tali attraversamenti è inclusa nelle attività d'indagine previste con i sondaggi lungo il tracciato del metanodotto.

Interventi di Ripristino

Al termine della fase di costruzione sono previsti interventi di ripristino con lo scopo di riportare i luoghi interessati dal progetto allo stato preesistente all'inizio dei lavori.

Gli interventi di ripristino previsti in progetto possono essere raggruppati nelle seguenti principali categorie:

- opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- ripristini idrogeologici;
- ripristini vegetazionali.

Successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima del ricollocamento dello strato superficiale accantonato, si procederà alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui.

Le strade di accesso agli impianti saranno raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

2.3 Entità e dimensioni degli scavi previsti

Il presente paragrafo illustra le caratteristiche dimensionali delle principali attività in progetto (larghezze e profondità medie).

Larghezze aree di passaggio


- metanodotti principali in progetto:
 - DN 650: area di passaggio normale 24 m – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 20 m;
 - DN 400: area di passaggio normale 19 m – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 17 m;
- linee secondarie in progetto:
 - DN 200: area di passaggio normale 16 m – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 14 m;
 - DN 150: area di passaggio normale 14 m – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 12 m.

Profondità degli scavi

- Scotico su aree di passaggio: 0,30 m di profondità.
- Trincee per posa tubazioni: da 1,8 m a 2,3 m di profondità, in funzione del diametro delle tubazioni.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 17 di 62	Rev. 3

- Aree di imbocco e uscita dei tratti trenchless: max. 5,50 m di profondità.
- Attraversamenti dei corsi d'acqua: max 5 m di profondità nei fiumi, max 3 m nei corsi d'acqua minori
- Adeguamenti strade di accesso all'area di passaggio: indicativamente una fascia di due metri di larghezza (complessivamente, da un lato all'altro della strada esistente) per 0,20 m di profondità.
- Realizzazione piste provvisorie: indicativamente una fascia di tre metri di larghezza per 0,20 m di profondità.
- Infrastrutture provvisorie (piazze accatastamento tubazioni e/o materiali): 0,30 m di profondità.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 18 di 62	Rev. 3

3 INQUADRAMENTO GENERALE DELLE AREE

La descrizione riportata nel presente capitolo rappresenta una sintesi di quanto indicato nel documento Rif. [5] a cui si rimanda per ogni dettaglio.

3.1 Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

Idrologia superficiale

L'idrografia regionale è caratterizzata dalla quasi totale assenza di corsi d'acqua perenni, la maggior parte dei corsi d'acqua sono a carattere stagionale ed hanno regime torrentizio, con una notevole variazione dei deflussi durante l'anno legati ad una alimentazione esclusivamente pluviale.

I soli fiumi classificati come corsi d'acqua perenni sono costituiti dal Tirso, dal Flumedosa, dal Coghinas, dal Cedrino, dal Liscia e dal Temo, unico navigabile nel tratto terminale. La necessità di reperire risorse idriche superficiali da tutti i corsi d'acqua disponibili ha portato alla costruzione di numerosissimi invasi artificiali che di fatto hanno completamente modificato il regime idrografico, tanto che anche i fiumi succitati, a valle degli sbarramenti sono asciutti per lunghi periodi dell'anno.

La rete idrografica risulta completata dalla presenza diffusa di lagune e stagni costieri.

Idrogeologia

Nella tabella seguente vengono descritti i complessi acquiferi principali attraversati dai metanodotti in progetto.

Tabella 3/A - Unità idrogeologiche, litologie, tipo e grado di permeabilità dei complessi idrogeologici interessati dai tracciati dei gasdotti

Complesso acquifero	Unità idrogeologiche	Litologia	Tipo e grado di permeabilità
Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano	Unità delle Alluvioni Plio-Quaternarie	Depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi; depositi lacustro-palustri	Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana
	Unità Detritica Pliocenica	Conglomerati, arenarie e argille di sistema alluvionale	Permeabilità per porosità complessiva bassa; localmente media in corrispondenza dei livelli a matrice più grossolana

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 19 di 62	Rev. 3

Complesso acquifero	Unità idrogeologiche	Litologia	Tipo e grado di permeabilità
Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario della Nurra	Unità delle Alluvioni Plio-Quaternarie	Depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi; depositi lacustro-palustri	Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana
Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Chilivani-Oschiri			
Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario di Olbia			
Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese	Unità Detritico-Carbonatica Miocenica Superiore	Calcari, calcareniti, arenarie marnose con subordinate marne e siltiti, conglomerati e arenarie	Permeabilità complessiva medio-alta; da medio-bassa a medio-alta per porosità nei termini detritici, medio-alta per fessurazione e/o carsismo nei termini carbonatici
		Marne, marne arenacee e siltose, conglomerati a matrice argillosa con subordinate arenarie, calcareniti e sabbie, con locali intercalazioni tufacee.	Permeabilità complessiva medio-bassa per porosità; localmente medio-alta per porosità nei termini sabbioso-arenacei
	Unità Detritico-Carbonatica Oligo-Miocenica Inferiore	Conglomerati, arenarie, marne, tufiti, calcari, di ambiente marino	Permeabilità complessiva medio-alta per porosità e subordinatamente per fessurazione e/o carsismo (calcari); localmente medio-bassa in corrispondenza dei termini marnosi e vulcanici

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 20 di 62	Rev. 3

Complesso acquifero	Unità idrogeologiche	Litologia	Tipo e grado di permeabilità
		Conglomerati e arenarie con matrice generalmente argillosa, siltiti e argille, con locali intercalazioni di tufi e di calcari selciosi, di ambiente continentale .	Permeabilità per porosità bassa
Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Sardegna Centro-Occidentale.	Unità delle Vulcaniti Plio-Quaternarie	Basalti, basaniti, trachibasalti, hawaiiiti, andesiti basaltiche, trachiti, fonoliti e tefriti in cupole e colate con intercalazioni e coni di scorie; livelli sedimentari fluviolacustri intercalati, rioliti, riodaciti e daciti in cupole e colate, con sporadici depositi piroclastici associati; filoni associati.	Permeabilità complessiva per fessurazione da medio-bassa a bassa; localmente, in corrispondenza di facies fessurate, vescicolari e cavernose, permeabilità per fessurazione e subordinatamente per porosità medio-alta.
Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Logudoro			
Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale.	Unità delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche	Rioliti, riodaciti, daciti e subordinate comenditi in espandimenti ignimbrici, cupole di ristagno e rare colate, con associati prodotti piroclastici e talora livelli epiclastici; andesiti, andesiti basaltiche, basalti andesitici e rari basalti, talora brecciati, in cupole di ristagno e colate; gabbri, gabbronoriti in corpi ipoabissali e quarzodioriti porfiriche; filoni associati.	Permeabilità per fessurazione complessiva medio-bassa, più alta nei termini con sistemi di fratturazione marcati (espandimenti ignimbrici e lavici) e più bassa in quelli meno fratturati (cupole di ristagno) e nei livelli piroclastici ed epiclastici.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 21 di 62	Rev. 3

Complesso acquifero	Unità idrogeologiche	Litologia	Tipo e grado di permeabilità
Acquifero dei Carbonati Mesozoici della Nurra	Unità Carbonatica Mesozoica	Calcari, calcari dolomitici, dolomie, calcari oolitici, calcari bioclastici, calcari marnosi, marne, calcareniti, calcari selciferi, arenarie, calcari micritici, dolomie marnose, marne, gessi e argille di ambiente transizionale e marino	Permeabilità complessiva medio-alta per fessurazione e carsismo nei termini carbonatici e per porosità nei termini arenacei; localmente bassa nei termini marnosi e argillosi.

Geologia e Geomorfologia

In linea generale i tracciati dei metanodotti nel corso del loro sviluppo attraversano i seguenti complessi geologici:

- complessi sedimentari eterogenei prevalentemente continentali plio quaternari (tratto iniziale nell'alto Campidano del metanodotto Palmas Arborea - Macomer, tratto di derivazione per Alghero e parte terminale del tratto Macomer - Olbia);
- coperture post erciniche sedimentarie e vulcaniche (buona parte del metanodotto Palmas Arborea – Macomer e del tratto di derivazione per Nuoro, metanodotto Macomer – Porto Torres, prima metà del tratto Macomer – Porto Torres);
- rocce del complesso granitoide e subordinatamente complesso metamorfico del basamento (seconda metà del tratto Macomer – Olbia e seconda parte della derivazione per Nuoro).

L'estrema varietà litologica delle formazioni rocciose della Sardegna, la complessa storia tettono-metamorfica e deformativa registrata, condizionano l'assetto geomorfologico generale, i caratteri idrogeologici dell'Isola ma ancor più specificatamente si riflettono sulla variabilità delle caratteristiche geotecniche e meccaniche dei terreni attraversati.

La notevole varietà litologica e i diversi processi morfologici succedutisi nel tempo, inseriti nel quadro strutturale generale dell'isola, hanno frammentato il territorio isolano in numerose regioni morfologiche con caratteristiche diverse.

In generale i tracciati dei metanodotti sono impostati su un paesaggio articolato con quote massime che raggiungono i 700 m (s.l.m.), negli altopiani basaltici, per poi evolvere in collinare a media acclività con tratti pianeggianti nelle valli e nelle parti terminali verso mare.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 22 di 62	Rev. 3

4 CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE DI SCAVO

In riferimento all'esteso sviluppo lineare del progetto, è stato predisposto un piano di caratterizzazione per l'accertamento dei requisiti di qualità ambientale delle terre di scavo, da realizzarsi con le modalità definite nel vigente DPR n.120 del 13/06/2017 con particolare riferimento all'art.24 del Titolo IV "Terre e Rocce da Scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti" ed all'allegato 4 in esso citato al fine di poterli utilizzare in sito ai sensi dell'art. 185 DLgs 152/2006 comma 1 lettera c).

A questo scopo è stata sviluppata una procedura di ottimizzazione del campionamento dei punti d'indagine di FASE 1, "**campionamento ragionato**", che si basa sulla qualificazione dei tratti di linea in base al potenziale rischio di contaminazione delle terre di scavo dovuta a sorgenti di rischio antropico.

A seguito delle osservazioni dell'ARPA Sardegna (Delibera 34/33 del 07/08/2012), di cui al punto 3.2, Rif. [6] il campionamento è stato integrato, per le porzioni di territorio non considerate pericolose, con ulteriori punti d'indagine posti lungo il tracciato con un interasse di 500 m.

4.1 Modello concettuale per l'ottimizzazione del piano di campionamento

4.1.1 Obiettivi e scopo

Lo sviluppo di un modello concettuale per l'ottimizzazione del piano di campionamento dei punti d'indagine consente di:

- evitare l'allocazione di punti di indagine in aree con possibilità nulla o trascurabile di contaminazione del suolo e sottosuolo: tali aree sono frequentemente situate in zone prive di vie di accesso o difficilmente raggiungibili e solitamente in ambiti ad elevato valore ambientale. In queste condizioni, l'esecuzione dei sondaggi per la caratterizzazione ambientale può determinare un impatto ambientale significativo, è scarsamente informativa e non è sempre facilmente realizzabile;
- concentrare l'indagine nelle aree con possibilità di contaminazione maggiore, in modo da ottenere una conoscenza migliore della qualità ambientale e permettere una gestione oculata dei materiali di scavo.

La procedura di ottimizzazione del campionamento si articola nei seguenti passi:

- individuazione dei fattori da considerare per la qualificazione del rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo dovuta a sorgenti di rischio antropico;
- classificazione del territorio lungo tutta la linea in base ai fattori individuati e attribuzione di un indice di rischio di contaminazione;
- allocazione dei punti d'indagine coerentemente con i valori dell'indice di rischio di contaminazione dei vari tratti delle linee dei metanodotti in progetto.

Il metanodotto in progetto attraversa in gran parte territori a bassa antropizzazione, dove è scarsamente probabile la contaminazione dei materiali di scavo. Il beneficio che deriva da una ottimizzazione del piano d'indagine per la caratterizzazione ambientale è quindi rilevante.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 23 di 62	Rev. 3

4.1.2. Metodologia

Lo scopo è classificare gli elementi rilevanti del territorio che si trovano esattamente lungo i tracciati, in quanto potenzialmente contaminati, o a meno di una distanza che può giustificare il trasporto/ricaduta di sostanze contaminanti sulla linea.

Elementi del territorio per la qualificazione del rischio di contaminazione

Gli elementi presi in considerazione per la qualificazione del rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo sono:

- insediamenti industriali, commerciali e urbani in prossimità dei tracciati che possono influenzare il sito per la ricaduta di contaminanti;
- attraversamenti e prossimità a vie di comunicazione con traffico intenso;
- attraversamenti e prossimità a corsi o corpi d'acqua;
- uso/copertura del suolo lungo i tracciati.

Classi di rischio di contaminazione

Gli elementi sopra elencati sono stati individuati e qualificati per il rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo in base alle seguenti classi:

- **Classe 0** Rischio nullo o trascurabile,
- **Classe 1** Rischio basso o moderato,
- **Classe 2** Rischio elevato.

Qualora vi sia la sovrapposizione fra elementi con classi di rischio diverse, viene sempre attribuita la classe di rischio più elevata.

A tali classi deve essere attribuito un solo significato ordinale, il territorio percorso dai metanodotti in progetto è, nel complesso, scarsamente antropizzato e con elevato grado di naturalità. In termini assoluti, i livelli di contaminazione prevedibili saranno nulli o bassi.

Per la qualificazione del territorio sono state utilizzate le seguenti fonti (vedi Tab 4/A).

Tab. 4/A – Dati di input per la qualificazione del rischio di contaminazione dei materiali di scavo

Tipologia	Descrizione
Carte della copertura del suolo	Carta uso del suolo del 2008 tratta dal geoportale della Sardegna, scala 1:25000
Carta degli strumenti di pianificazione urbanistica	Carta realizzata nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, Rif. [4], elaborando le informazioni provenienti dai piani regolatori generali dei singoli Comuni riclassificate per ottenere una legenda standardizzata su tutto il territorio interessato dall'opera
Carta della rete stradale	Carta tratta dal CISIS - Centro Interregionale per i Sistemi informatici, geografici, statistici
Carta della rete idrografica	Carta tratta dal CISIS - Centro Interregionale per i Sistemi informatici, geografici, statistici
Tracciato dell'opera in progetto	Carta realizzata nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, Rif. [4].

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 24 di 62	Rev. 3

Nomenclatura di classificazione degli elementi del territorio

La nomenclatura utilizzata per classificare i fattori di qualificazione del rischio di contaminazione lungo i tracciati o in prossimità degli stessi è descritta nella tabella 4/B.

Tab. 4/B – Fattori per qualificazione del rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo

Classe - Descrizione	Rischio	Note	Fonte di dati
Aree artificiali industriali e commerciali	2	• Fino ad una distanza massima di 100 m.	Da uso suolo e strumenti di pianificazione urbanistica
Aree artificiali urbane	2	• Fino ad una distanza di 100 m per le urbanizzazioni dense, di rilevante dimensione. • Fino ad una distanza di 100 m per le urbanizzazioni dense di dimensione minore.	Da uso suolo e strumenti di pianificazione urbanistica
Siti in costruzione	1	• Fino ad una distanza massima di 100 m	Da uso suolo
Strade di grande comunicazione	2	• Fino ad una distanza massima di 100 m • Considerando le strade statali	Da uso suolo e rete stradale
Strade comuni	0		Da rete stradale
Seminativi e colture legnose agrarie estensive	0		Da uso suolo
Incolti erbacei ed arbustivi	0		Da uso suolo
Bosco	0		Da uso suolo
Arbusteti e cespuglieti	0		Da uso suolo
Vegetazione ripariale	0		Da uso suolo
Prati permanenti e pascoli	0		Da uso suolo
Roccia affiorante	0		Da uso suolo
Siti di estrazione e frantoi	2	• Fino ad una distanza massima di 100 m	Da uso suolo e strumenti di pianificazione urbanistica
Discariche	2	• Fino ad una distanza massima di 100 m	Da uso suolo e strumenti di pianificazione urbanistica
Spiagge, dune, sabbia	0		Da uso suolo
Corpi d'acqua	1	• Fino ad una distanza di 20 m.	Da uso suolo, strumenti di pianificazione urbanistica e rete idrografica
Corsi d'acqua	1	• Fino ad una distanza di 20 m dall'alveo di piena ordinaria.	Da uso suolo, strumenti di pianificazione urbanistica e rete idrografica

Elementi potenzialmente contaminanti per il trasporto/ricaduta di contaminanti

Alcune classi della nomenclatura prevedono che il rischio di contaminazione derivi da una possibile ricaduta/trasporto di materiali inquinanti, per tale motivo se ne individua la presenza fino ad una distanza massima di 20 o 100 m dai tracciati. Si tratta delle classi:

- “Aree artificiali industriali e commerciali”,

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 25 di 62	Rev. 3

- “Aree artificiali urbane”,
- “Siti in costruzione”,
- “Strade di grande comunicazione”,
- “Siti di estrazione e frantoi”,
- “Discariche”,
- “Corpi d'acqua”;
- “Corsi d'acqua”.

La distanza di 100 m è stata utilizzata per gran parte delle fonti di contaminazione. La distanza di 20 m è stata utilizzata solo per fonti di contaminazione di prevedibile modesta entità (si veda la tabella 4/B).

La distanza di 100 m dalla gran parte delle possibili fonti di contaminazione è stata ritenuta molto cautelativa considerando che l'allegato 4 al DPR 120/2017 incrementa il set analitico minimo con BTEX ed IPA *“nel caso in cui l'area di scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.”*

Il set minimo di parametri da analizzare verrà incrementato in fase d'indagine in relazione alle attività antropiche presenti in corrispondenza dei punti d'indagine. Attualmente si prevedono, in via del tutto generale, solo quelli indicati dal citato Allegato 4 al DPR 120/2017, così come indicato nel paragrafo 4.4 di questo Piano.

Nel modello concettuale sviluppato per le varie linee dell'opera in progetto si sono quindi utilizzati criteri cautelativi rispetto alle indicazioni della norma, estendendo, per i soli fini della qualificazione del rischio di contaminazione, da 20 a 100 m la possibile ricaduta di emissioni dalle fonti di contaminazione.

Sono stati esclusi dalla qualificazione del rischio tutti i tratti dei metanodotti in progetto che verranno realizzati in modalità “trenchless” (microtunnel e TOC), perché i materiali estratti, potranno essere caratterizzati solo in fase di realizzazione dell'opera. **La gestione della fase solida rimanente, denominata smarino, verrà accumulata e gestita come rifiuto. Si valuterà nelle successive fasi di progettazione dell'opera se procedere con una caratterizzazione di detto materiale in area cantiere in corso d'opera per un eventuale utilizzo in sito al di fuori dell'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti.**

Le piazzole localizzate lungo i tracciati o immediatamente adiacenti alla pista di lavoro sono state qualificate in base alla classe di rischio di contaminazione del tratto di pista di pertinenza. Piazzole poste ad una distanza dai tracciati superiore a 100 m sono state invece qualificate autonomamente per il rischio di contaminazione in base ai criteri, già descritti, adottati per i tracciati.

Nella revisione 1 del Piano, in conformità alle osservazioni dell'ARPA Sardegna (Delibera 34/33 del 07/08/2012), di cui al punto 3.2, Rif [6], il campionamento è stato integrato per le porzioni di territorio non considerate pericolose con ulteriori punti d'indagine posti lungo il tracciato con un interasse di 500 m.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
		PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 26 di 62	Rev. 3

Strumenti GIS utilizzati e procedura di lavoro

L'attività di qualificazione degli elementi del territorio è stata effettuata in ambiente GIS (ESRI ArcGis 10.4.1) utilizzando i comuni strumenti di editing vettoriale, analisi e linear referencing che permettono di estendere l'influenza di una potenziale fonte di contaminazione alla distanza desiderata e di calcolare le intersezioni fra fonti di contaminazione e tracciati dei metanodotti.

Si è proceduto a individuare gli usi/coperture del suolo potenzialmente contaminati che ricadono lungo i tracciati entro le distanze indicate in Tab. 4/B mediante la creazione di buffer ad una distanza di 20 o 100 m. Infine, le classi di rischio sono state attribuite alle porzioni di tracciato dei metanodotti in base alle intersezioni con gli elementi di rischio individuati.

4.1.3 Risultati

Il prodotto finale delle operazioni effettuate e del modello concettuale sviluppato è la carta del rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo lungo i tracciati dei metanodotti (vedi Fig. 4/A). Questa rappresenta le linee dei metanodotti in progetto qualificate in base alla classe di rischio di contaminazione delle singole porzioni.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 27 di 62
				Rev. 3

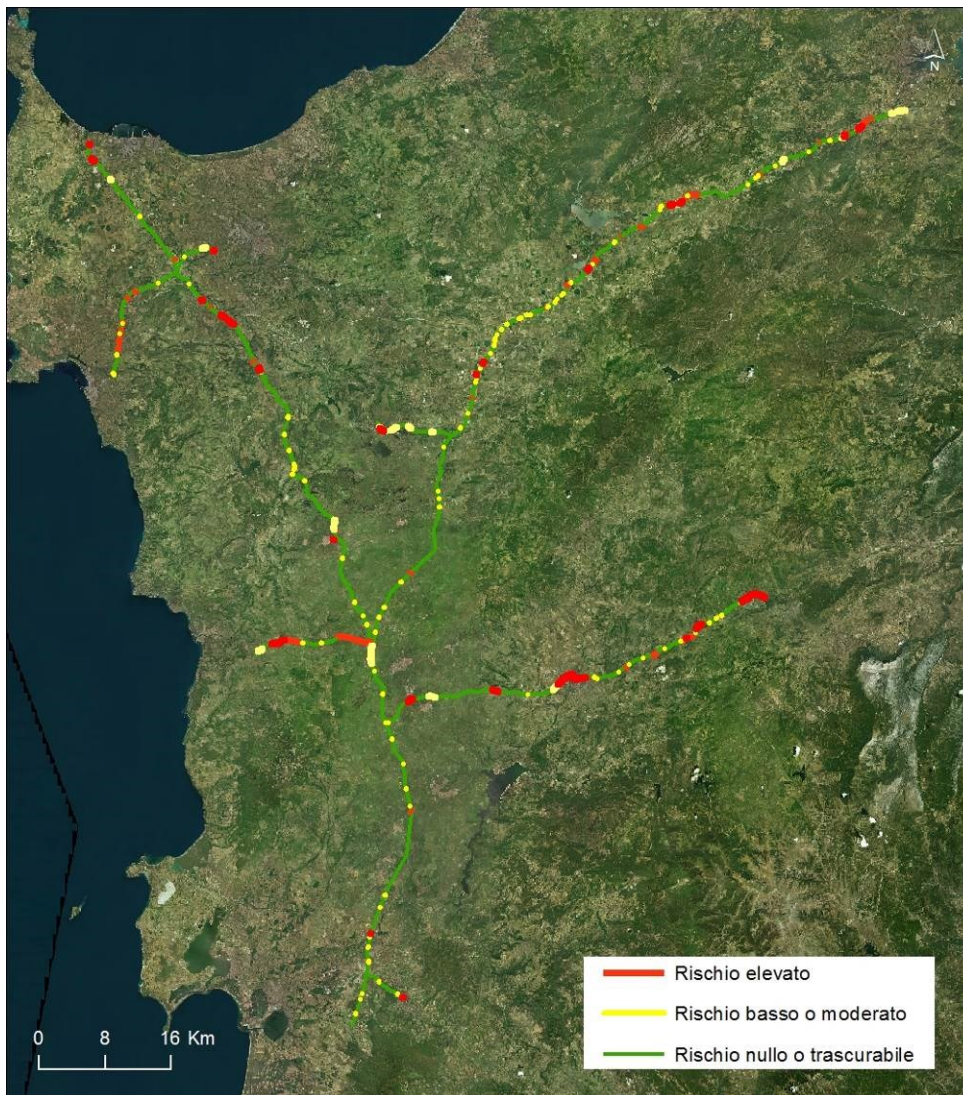


Fig. 4/A: Carta del rischio di contaminazione del suolo e sottosuolo lungo i tracciati dei metanodotti.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 28 di 62	Rev. 3

4.2 Campionamento in fase progettuale – FASE 1

4.2.1. Criteri di allocazione

In applicazione dell'art.24 del DPR 120/2017 è stato sviluppato il modello concettuale illustrato nel precedente paragrafo 4.1 e, conseguentemente, è stata formulata la seguente proposta di allocazione dei punti d'indagine :

- **un punto ogni 250 m** nei tratti di metanodotto con rischio elevato;
- **un punto ogni 500 m** nei tratti di metanodotto con rischio basso o moderato e nullo;
- **un numero di punti dipendente dalla superficie** (secondo quanto riportato nella seguente tabella), per le piazzole che distano più di 100 m dalla linea e che presentano una classe di rischio da basso ad elevato (classi 1 e 2, senza distinzione fra le due classi).

Dimensioni area	Punti d'indagine
Inferiore a 2500 mq	3
Tra 2500 3e 10000 mq	3 + 1 ogni 2500 mq
Oltre 10000 mq	7 + 1 punto ogni 5000 mq

Mediante l'applicazione del modello concettuale la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo viene focalizzata laddove è più importante avere una informazione accurata dei livelli di contaminazione.

I punti d'indagine, pur nel rispetto dell'interasse precedentemente indicato con un margine di $\pm 15\%$, sono stati ubicati dove è più facile l'accesso e minore il disturbo ad eventuali colture.

4.2.2 Allocazione punti di indagine lungo i tracciati del metanodotto

Complessivamente sono stati allocati **704** punti d'indagine, ed in particolare:

- **127** punti nella classe di rischio basso o moderato;
- **168** punti nella classe di rischio elevato;
- **409** punti integrativi nella classe di rischio nullo.

L'elenco dei punti d'indagine lungo il tracciato dei metanodotti è riportato nelle Tab. 6/A e 6/B. Per ogni punto viene fornito:

- il codice identificativo del punto d'indagine;
- la sigla del metanodotto caratterizzato dal punto;
- la chilometrica rispetto al metanodotto caratterizzato;
- la classe di rischio individuata;
- la fonte di rischio individuata;
- il comune;
- le coordinate X e Y secondo la proiezione Gauss Boaga fuso EST (Monte Mario Italy 2, codice EPSG 3004);
- il diametro del tubo;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 29 di 62	Rev. 3

- la profondità d'indagine che dipende dalla dimensione del tubo da interrare e da eventuali situazioni di approfondimento che si verificano in corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua;
- un flag che indica se la misura di eventuali contaminanti debba riguardare anche BTEX e IPA, in caso di prossimità a meno di 20 m da fonti di emissione in atmosfera secondo le indicazioni del DPR 120/2017;
- la destinazione di uso in base agli strumenti di pianificazione comunali, la cui conoscenza è necessaria per definire le concentrazioni soglia di Contaminazione (CSC), con le quali confrontare le concentrazioni degli analiti misurati, al fine di individuare eventuali superamenti.

Per una rappresentazione visiva dei punti d'indagine è stato elaborato il DIS. LB-D-94705 rev. 1 "Planimetria generale con ubicazione punti di campionamento per la caratterizzazione (scala 1:10.000)", vedi Allegato.

4.2.3. Allocazione nelle piazzole

Sono oggetto di campionamento le piazzole non adiacenti le linee (ad una distanza superiore a 100 m) e che ricadono in aree con rischio di contaminazione da basso ad elevato (classi 1 e 2).

Il numero di punti da allocare segue i criteri dettati dalla norma e sono proporzionali alla superficie da scavare.

A seguito delle osservazioni dell'ARPA Sardegna (Delibera 34/33 del 07/08/2012), di cui al punto 3.2, Rif. [6], il campionamento è stato integrato, per le porzioni di territorio non considerate pericolose, con ulteriori punti d'indagine posti lungo il tracciato con un interasse di 500 m.

Complessivamente 6 piazzole saranno oggetto di caratterizzazione. In base alla superficie, secondo i criteri precedentemente indicati, sono stati previsti n. 25 punti d'indagine. In ciascun punto sono previsti campioni da prelevare nel primo strato di 0,30 m che è oggetto di scotico in fase di preparazione dell'area.

L'elenco dei punti d'indagine è riportato nella Tab. 6/C. Per ogni punto viene fornito:

- la sigla della piazzola;
- la superficie della piazzola;
- la sigla del tratto di metanodotto di riferimento;
- il comune;
- il codice identificativo del punto d'indagine;
- la profondità d'indagine. Nelle piazzole, su terreni organici viene effettuato lo scotico fino a circa 30 cm di profondità;
- un flag che indica se la misura di eventuali contaminanti debba riguardare anche BTEX e IPA, in caso di prossimità a meno di 20 m da fonti di emissione in atmosfera secondo le indicazioni del DPR 120/2017;
- la destinazione di uso in base agli strumenti di pianificazione comunali, la cui conoscenza è necessaria per definire le concentrazioni soglia di

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
		PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 30 di 62	Rev. 3

Contaminazione (CSC), con le quali confrontare le concentrazioni degli analiti misurati, al fine di individuare eventuali superamenti.

Per una rappresentazione visiva dei punti d'indagine è stato elaborato il Dis. LB-D-94705 rev. 1 "Planimetria generale con ubicazione punti di campionamento per la caratterizzazione (scala 1:10.000)", vedi Allegato.

4.2.4 Realizzazione dei sondaggi

Il Piano di campionamento sarà realizzato immediatamente a seguito degli accordi per l'accesso alle aree tra Snam Rete Gas S.p.A. e i singoli proprietari dei fondi interessati.

Preventivamente alla perforazione dei sondaggi sarà eseguita l'effettiva materializzazione del punto in campo, tramite infissione di un picchetto. L'ubicazione terrà conto anche dell'accessibilità del punto da parte della macchina perforatrice. Le coordinate individuate saranno perciò aggiornate a perforazione avvenuta.

Al fine di minimizzare il rischio di intercettare sottoservizi interrati, qualora ritenuto necessario, potrà essere eseguito un prescavo a mano propedeutico alla perforazione.

La campagna d'indagine si comporrà di carotaggi geognostici per il prelievo di campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimiche sito specifiche di laboratorio.

Nelle piazzole, in relazione alla profondità degli scavi previsti di 0,3 m, si prevede la realizzazione di scavi a mano o con auger (trivella manuale ad elica).

La scelta di eseguire dei sondaggi a carotaggio e scavi a mano o con trivella manuale ad elica per le indagini di caratterizzazione è determinata dalla minore invasività sui terreni da caratterizzare e dalla profondità delle indagini, considerato che in questa fase d'indagine molto probabilmente non saranno concluse le attività di esproprio temporaneo.

Le caratteristiche tecniche e di dettaglio dei n. 704 sondaggi relativi alle condotte in progetto sono riportate nella Tab. 6/A.

Le indagini di caratterizzazione in sito saranno spinte fino alle profondità massime interessate dagli scavi che sono generalmente di circa 1,8÷2,30 m lungo la linea e con profondità maggiori solo per brevi tratti in corrispondenza in particolare degli attraversamenti di corsi d'acqua.

Sulla base di quanto sopra indicato si effettueranno sondaggi geognostici fino alla profondità di scavo con il prelievo di n. 3 campioni per ciascun punto per l'esecuzione di analisi chimiche di laboratorio secondo le modalità descritte nel successivo paragrafo.

In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti di qualità ambientale, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 31 di 62	Rev. 3

I sondaggi saranno eseguiti a carotaggio continuo, a rotazione ed a secco utilizzando carotieri di diametro $\varnothing = 101$ mm e colonna di manovra di diametro $\varnothing = 127$ mm.

La metodologia e le attrezzature di perforazione saranno quelle adottate di prassi per l'esecuzione di sondaggi ambientali.

Al termine della perforazione, i fori dei sondaggi saranno richiusi con terreno in posto, compatibilmente con i successivi lavori di scavo.

Nel caso che durante la perforazione dei sondaggi si verificasse l'intercettazione di livelli idrici sotterranei i sondaggi saranno completati a piezometro per poter effettuare un successivo prelievo di campioni di acqua di falda finalizzato alla ricerca degli stessi analiti previsti per i terreni.

Il prelievo di campioni di terreno potrebbe essere effettuato anche da sondaggi geognostici eseguiti durante la caratterizzazione geotecnica a condizione che vengano realizzati con modalità idonee anche per i monitoraggi ambientali.

4.2.5 Campionamento terreni

In generale da ciascun punto d'indagine saranno prelevati campioni di terreno sulla base del seguente criterio:

- campione 1: **da 0 a 1 m dal piano campagna** (strato superficiale);
- campione 2: **nella zona di fondo scavo**;
- campione 3: **nella zona intermedia tra i due**;

e in ogni caso sarà prelevato anche un campione rappresentativo per ogni orizzonte stratigrafico individuato.

Nel caso dei sondaggi con profondità pari a 2,3 m i campioni saranno prelevati come segue:

- **da 0 m a 1 m** (strato superficiale);
- **da 1 m a 1,5 m** (campione intermedio);
- **da 1,5 m 2,3 m** (campione di fondo).

Per scavi di profondità inferiore o uguale a 2.05 metri i campioni da sottoporre ad analisi saranno 2, primo metro superficiale e campione di fondo.

Per gli scavi ad elica di profondità di 0,3 m si preleverà un solo campione.

Qualora durante la perforazione si rinvenissero evidenze di contaminazione saranno prelevati ulteriori campioni in corrispondenza delle evidenze stesse.

Nel caso durante le indagini si riscontri la presenza di matrici materiali di riporto, per poter essere riutilizzate in sito, queste verranno sottoposte a test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al DM 05/02/1998, e, per i parametri pertinenti, dovrà essere accertato il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 32 di 62	Rev. 3

sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

L'effettiva profondità di prelievo dei campioni sarà comunque funzione della completa definizione dell'estensione verticale e delle evidenze/osservazioni effettuate in sede di campionamento.

Prelievo campioni

Nei sondaggi a carotaggio le battute di 0,5÷1,0 m permetteranno di estrarre carote che saranno poste all'interno di apposite cassette catalogatrici e successivamente fotografate.

Durante le operazioni di perforazione e recupero verrà presa nota della descrizione dei terreni estratti (colore, litologia ed eventuale presenza di evidenze), nonché delle operazioni condotte e quant'altro utile allo scopo del lavoro.

Campionamento per l'analisi dei composti organici volatili

Per i punti di indagine per i quali è prevista l'analisi dei composti organici volatili, immediatamente dopo l'estrazione della carota, sarà prelevata un'aliquota di campione ed inserita in vials, per l'analisi dei composti organici volatili.

Campionamento per l'analisi dei composti non volatili

Il campione sarà formato dopo il prelievo delle aliquote per l'analisi dei composti volatili, prendendo il materiale estruso dal carotiere.

Il materiale utilizzato per la preparazione dei campioni sarà deposto su un telo di polietilene e sottoposto alle seguenti operazioni:

- omogeneizzazione manuale e asportazione dei materiali estranei che possono alterare i risultati finali (pezzi di vetro, ciottoli, rami, foglie, ecc.);
- suddivisione del campione in più parti omogenee, adottando, laddove è possibile, metodi di quartatura conformi alle norme IRSA CNR.

I campioni così raccolti verranno prelevati in duplice aliquota:

- n. 1 inviata al laboratorio incaricato dell'indagine qualitativa,
- n. 1 conservata per le eventuali verifiche successive.

Ogni aliquota di campione sarà del volume di 500 ml e sarà conservata in contenitori di vetro dotati di tappo a vite a tenuta (tipo Bormioli). Tutti i contenitori saranno rigorosamente nuovi.

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

- i fogli di polietilene usati come base di appoggio delle carote, saranno sostituiti ad ogni prelievo;
- i campioni saranno preparati facendo uso di opportuna paletta di acciaio inox; la paletta di acciaio, dopo la preparazione delle aliquote previste per ogni singolo

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 33 di 62	Rev. 3

campione, sarà lavata facendo uso di acqua potabile; la stessa sarà infine asciugata con carta tipo Scottex, usa e getta;

- il carotiere e la trivella, dopo l'estrazione della carota, saranno lavati con idropulitrice e lasciati asciugare all'aria, o con carta monouso, prima della successiva operazione di carotaggio e campionamento.

Ad ogni campione sarà assegnato un codice identificativo e sarà apposta un'etichetta identificatrice sul contenitore.

Tutte le operazioni svolte per il campionamento (prelievo, identificazione, trasporto e conservazione del campione) saranno riportate sul verbale di campionamento che sarà consegnato al laboratorio unitamente ai campioni descritti.

Il prelievo dei campioni sarà eseguito da personale tecnico adeguatamente formato.

I campioni destinati all'immediato controllo analitico saranno mantenuti a temperatura di 4°C circa, evitando una prolungata esposizione alla luce e saranno immediatamente consegnati al laboratorio.

Le altre aliquote di ogni campione saranno conservate in apposito locale refrigerato a temperatura di 4±2 °C.

4.3 Campionamento in corso d'opera – FASE 2

All'interno dell'area cantiere nelle deponie provvisorie verrà allocato temporaneamente in cumuli il materiale solido, smarino, derivante dalla realizzazione dei tratti in trenchless (microtunnel e TOC).

Questo materiale, denominato smarino, verrà accumulato e gestito come rifiuto.

~~Se, nelle successive fasi di progettazione dell'opera, si volesse utilizzare in sito tale materiale, al di fuori dell'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti, si procederà con la caratterizzazione di seguito riportata.~~

Ogni cumulo verrà caratterizzato attraverso il prelievo di campioni composti rappresentativi dell'intera massa ottenuti dall'unione di un certo numero di incrementi.

Il campione composito sarà riferito a cumuli aventi volumetria non superiore a 5000 m³. Ne consegue che cumuli di volumetria superiore verranno suddivisi in lotti di volumetria massima pari a 5000 m³.

Salvo evidenze organolettiche per le quali si procederà con un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo verrà caratterizzato con il prelievo di 8 incrementi, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenterà il campione finale rappresentativo da destinare ad analisi chimica.

La miscelazione degli incrementi, così da ottenere una massa omogenea nelle sue caratteristiche e rappresentativa del cumulo andrà effettuata sopra un telo in polietilene posizionando tutto il materiale e rivoltandolo ripetutamente con una pala.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 34 di 62	Rev. 3

I campioni compositi così raccolti verranno prelevati in duplice aliquota:

- n. 1 inviata al laboratorio incaricato delle verifiche analitiche;
- n. 1 da conservare per eventuali controlli.

Ad ogni campione sarà assegnato un codice identificativo e sarà apposta un'etichetta identificatrice su ciascun contenitore. Tutte le operazioni svolte per il campionamento (prelievo, identificazione, trasporto e conservazione del campione) saranno riportate sul verbale di campionamento.

Onde evitare fenomeni di "cross contamination", le attrezzature per il prelievo del campione saranno bonificate e/o sostituite tra un campionamento ed il successivo.

I campioni destinati all'immediato controllo analitico saranno mantenuti a temperatura di 4°C circa, evitando una prolungata esposizione alla luce, e velocemente consegnati al laboratorio. Le altre aliquote di ogni campione saranno conservate in apposito locale refrigerato a temperatura di 4±2 °C.

4.4 Analisi di laboratorio sui campioni di terreno

In fase progettuale si prevede di analizzare n. ~~2000~~ 1732 campioni circa per le condotte in progetto e n 25 campioni circa per le piazzole isolate.

~~In corso d'opera sui cumuli di smarino (microtunnel e TOC), se si volesse utilizzare in sito tale materiale, al di fuori dell'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti, si prevede il prelievo di circa 2 campioni composito di terreno.~~

I campioni da inviare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore a 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le analisi saranno condotte adottando metodologie normate e/o ufficialmente riconosciute presso laboratori accreditati ISO 17025, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Le analisi da eseguire in laboratorio sui campioni di terreno per la caratterizzazione della qualità ambientale sono elencate nelle seguenti tabelle 4/C, 4/D e 4/E in funzione dell'ubicazione del punto d'indagine (vedi Tab. 6/A, 6/B) secondo la quanto indicato dal DLgs 152/06 nella Tabella 1 dell'Allegato 5 Titolo V Parte IV.

L'elenco dei parametri rispetta la Tab. 4.1 riportata in allegato 4 al DPR 120/2017 fatta eccezione per l'amianto che non è stato rilevato lungo i tracciati come presenza naturale. La ricerca del parametro amianto verrà eseguita sui campioni di terreno che dovessero evidenziare la presenza di apporti antropici di materiale e comunque in tutte le aree classificate a rischio 2 (vedi Tab. 6/A).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 35 di 62	Rev. 3

Si prevede di ricercare gli analiti indicati nella tabella 4/C in corrispondenza dei punti d'indagine ubicati in terreni con uso del suolo a seminativi semplici, colture agrarie legnose, incolti erbacei e arbustivi, macchie e arbusteti ed in quelle con destinazione urbanistica di zona agricola verranno ricercati, oltre gli analiti di tabella 4/C, i fitofarmaci (così come richiesto dal MATTM nell'Istruttoria di VIA – IDVIP 3673 al punto 5.3.1.), Riff. [6] e [7], riportati in tabella 4/D.

Per i punti d'indagine ubicati a meno di 20 m da fonti di emissione in atmosfera secondo le indicazioni del DPR 120/2017 si prevede di integrare la ricerca anche con BTEX e IPA, vedi Tab. 4/E.

Parametri da ricercare sui terreni
Scheletro
Umidità residua a 105 °C
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Cromo totale
Cromo VI
Idrocarburi C>12

Tabella 4/C

Fitofarmaci da ricercare su terreni di aree agricole con colture intensive
Alaclor
Aldrin
Atrazina
α-esacloroetano
β-esacloroetano
γ-esacloroetano (Lindano)
Clordano
DDD, DDT, DDE
Dieldrin
Endrin

Tabella 4/D

Parametri da ricercare sui terreni in prossimità di fonti emissive in atmosfera
Scheletro

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 36 di 62
				Rev. 3

Parametri da ricercare sui terreni in prossimità di fonti emissive in atmosfera
Umidità residua a 105 °C
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Cromo totale
Cromo VI
Idrocarburi C>12
Aromatici (BTEX)
IPA

Tabella 4/E

I risultati delle analisi chimiche sui terreni saranno confrontati con le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) definite dal DLgs 152/06, Titolo V, parte quarta, Allegato 5, Tabella 1 con riferimento alla specifica destinazione urbanistica dell'area. Per i terreni a destinazione agricola si prenderà come riferimento la colonna A della Tabella 1 e per i terreni con destinazione industriale si prenderà come riferimento la colonna B della Tabella 1.

Qualora si dovessero rilevare superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione si valuterà l'ipotesi di proporre all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente un piano d'indagine per definire i valori di fondo naturale da assumere ai sensi dell'art. 11 del DPR 120/2017.

Tale piano di indagini potrà prevedere anche l'impiego di indici geochimici per verificare se la presenza di arricchimenti di certi metalli nei suoli campionati derivi da un processo naturale o invece sia da addebitare a contaminazioni antropiche.

Questi indici sono calcolati per normalizzazione sulla concentrazione di un metallo rispetto alla concentrazione di un elemento di riferimento, particolarmente stabile nel suolo, caratterizzato dall'assenza di mobilità verticale e o da processi di degradazione (Rif. [10]).

Per fare ciò si procederà con la determinazione di alcuni indici, di seguito elencati, che possono essere utilizzati per stabilire la presenza di arricchimenti dei metalli di interesse a seguito di processi di contaminazione. A tale scopo saranno effettuate determinazioni aggiuntive di:

- Alluminio;
- Titanio.

Specie sulle quali sarà effettuata la normalizzazione delle concentrazioni dei metalli.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 37 di 62
				Rev. 3

La ricerca di questi parametri verrà eseguita anche in alcuni campioni di terreno ricadenti in zone con caratteristiche analoghe, ma con tenori dei metalli al di sotto dei valori soglia definiti dalla normativa vigente, per avere una valutazione della variabilità spaziale della concentrazione dell'elemento di riferimento utilizzato per il calcolo degli indici individuati per le valutazioni.

Si riportano di seguito alcuni indici che verranno utilizzati per valutare se siamo in presenza o meno di fondo naturale:

- l'indice di geoaccumulazione (Igeo), (Riff [11], [14]);
- il Fattore di arricchimento (EF), (Rif. [13]);
- l'indice PLI (Pollution Load Index), (Rif. [12]).

L'uso di tali indici sarà accompagnato da una valutazione delle associazioni geochimiche tra i vari elementi analizzati e dallo studio dei gradienti di concentrazione (Rif. [15]).

A tale scopo, specie nel caso di anomalie di arsenico sarà determinata anche la concentrazione del ferro, data la possibile associazione geochimica dei due elementi (Rif. [9])

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ	Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700
	PROGETTO	Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 38 di 62	Rev. 3

5 VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MODALITÀ DI UTILIZZO IN SITO

La costruzione del metanodotto in progetto prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato delle linee avanzando progressivamente nel territorio.

Per quanto concerne la costruzione della nuova condotta si realizza, per gran parte del tracciato, una trincea la cui profondità è funzione della copertura e del diametro del tubo.

Locali approfondimenti sono presenti in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua e d'infrastrutture antropiche in funzione delle opere di progetto previste.

Terminata la posa della condotta si procede al suo ricoprimento con le terre di scavo di idonea qualità ambientale. I volumi di TRS provenienti dallo scavo di trincee di posa a cielo aperto (3.900.000 mc circa) saranno completamente riutilizzati in sito, se le loro caratteristiche lo consentiranno.

In alcuni casi l'attraversamento di corsi d'acqua e/o particolari condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche richiedono la realizzazione di opere in sotterraneo con tratti trenchless, quindi senza scavo di trincea.

Le terre di scavo risultanti dalle attività di perforazione con tratti "trenchless" (33.000 mc circa), smarino, **verrà accumulata e gestita come rifiuto.**

~~Si valuterà nelle successive fasi di progettazione dell'opera se procedere con una caratterizzazione di detto materiale in area cantiere in corso d'opera per un eventuale utilizzo in sito, al di fuori dell'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti. In tal caso, se di idonea qualità ambientale saranno utilizzate in sito, sia come inerte per cls per intasamento microtunnel (4.000 mc circa), che come materiale da utilizzare per il ripristino dei tratti di posa del metanodotto oggetto di scavo a cielo aperto (29.000 mc circa) prossimi al tratto oggetto di perforazione.~~


I fanghi derivanti dall'attività di perforazione TOC (140 mc circa), costituiti essenzialmente da una miscela bentonitica, sono stati considerati non riutilizzabili e pertanto saranno gestiti come rifiuti a cura dell'appaltatore dei lavori di costruzione in conformità con la normativa vigente. A tal fine saranno eseguite tutte le caratterizzazioni chimico-fisiche previste per la corretta classificazione e per l'individuazione dell'idoneo impianto di recupero/smaltimento.

Eventuale materiale di risulta derivante dalle attività di scavo in roccia eseguite a cielo aperto sarà utilizzato in sito previa frantumazione in frantoi mobili posizionati in area cantiere.

Gli eventuali volumi di terre e rocce da scavo eccedenti il fabbisogno di rimpiego in sito, saranno gestiti in conformità a quanto indicato dal DLgs 152/2006.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 39 di 62	Rev. 3

Nelle tabelle seguenti si fornisce una stima dei metri cubi complessivi dei materiali da scavo associati alla realizzazione dell'opera (vedi tab. 5/A) tenendo separati i volumi di smarino prodotti dai tratti trenchless (vedi tab. 5/B).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 40 di 62	Rev. 3

Tab. 5/A: Stima volumi movimenti terra e roccia da scavo (ad esclusione dei tratti trenchless con TOC e microtunnel la cui stima è riportata in tabella seguente)

METANIZZAZIONE SARDEGNA - STIMA DEI VOLUMI DELLE TERRE MOVIMENTATE														
Metanodotti in progetto (DN)	Lunghezza metanodotti-esclusi tratti trenchless (m)	Scotico (m)	Area di passaggio (m)	Prof. trincea di scavo (m)	Sezione di scavo (m2)	Adeguamento strade esistenti (m)	Realizzazione piste provvisorie (m)	Piazzole accatastamento tubazioni (m2)	Volume adeguamento strade esistenti (m3)	Volume piste provvisorie (m3)	Volume piazzole accatastamento tubazioni (m3)	Volume area di passaggio (m3)	Volume trincea di scavo (m3)	Volume totale (m3)
650 (26")	127,385	0,30	24,00	2,30	5,75	52.614	11.547	417.400				917,172	732,464	
400 (16")	154,515	0,30	19,00	2,10	5,04							880,736	778,756	
200 (8")	24,425	0,30	16,00	1,90	3,33							117,240	81,213	
150 (6")	32,645	0,30	14,00	1,80	3,15							137,109	102,832	
									21.045	6.928	125.220	2,052,257	1,695,264	3,900,715

Tab. 5/B: Stima volume smarino e fanghi di perforazione prodotti dai tratti trenchless (microtunnel e TOC) (***)

Denominazione trenchless	Lunghezza trenchless (m)	Tipologia	Diametro esterno (m)	Volume smarino decompresso (mc) (*)	Volume smarino utilizzato come inerte per cls per intasamento microtunnel (mc) (**)	Volume fango di perforazione per TOC (miscela bentonitica) (mc)	Volume smarino (mc)
Sant'Elena	410	Microtunnel	2,40	2225	177		2048
Tirso	985	Microtunnel	3,00	8351	1009		7341
Deregadu	1170	Microtunnel	3,00	9919	1199		8720
Cascione	865	Microtunnel	3,00	7333	886		6447
Riu Serra	315	TOC	0,30	27		22	27
Flumeneddu	405	TOC	0,60	137		114	137
S'Ispinarba	335	Microtunnel	2,00	1262	44		1219
Tirso 2	350	Microtunnel	2,00	1319	45		1273
Mareserra	755	Microtunnel	3,00	6401	774		5627
Surusunele	140	Microtunnel (in acciaio)	0,60	47	0		47
Su Cadelanu	315	TOC	0,60	107		89	107
Su Padru	315	TOC	0,60	107		89	107
C. Cherchi	215	TOC	0,60	73		61	73
Cant.ra Tilipera	255	TOC	0,60	86		72	86
Punta Giuanne Oghene	165	TOC	0,60	56		47	56
Santu Giuanne	130	TOC	0,75	69		57	69
Monte Nenaldù Malu	825	Microtunnel	3,00	6994	845		6149
Sa Dama	170	TOC	0,60	58		48	58
Bagiutta	365	TOC	0,60	124		103	124
Riu Mannu	1295	Microtunnel	3,00	10979	1327		
Totale						703	39.715

(*) Coefficiente di decompressione pari a 1,2.

(**) Smarino utilizzato come inerte per intasamento microtunnel pari al 30% in volume (0,3 mc di inerte per ogni mc di miscela per intasamento).

(***) La fase solida rimanente, denominato smarino, verrà accumulata e gestita come rifiuto. Si valuterà nelle successive fasi di progettazione dell'opera se procedere con una caratterizzazione di detto materiale in area cantiere in corso d'opera per un eventuale utilizzo in sito, al di fuori dell'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna		SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord		Fg. 41 di 62	Rev. 3

6 ANNESSI

Di seguito si riportano le seguenti tabelle.

- Tab. 6/A “Elenco dei punti d’indagine per la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo lungo il tracciato dei metanodotti in progetto”.
- Tab. 6/B “Elenco dei punti d’indagine integrativi per la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo, nei tratti a rischio nullo, lungo il tracciato dei metanodotti in progetto”.
- Tab. 6/C “Elenco dei punti d’indagine per la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo nelle piazzole”.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 42 di 62	Rev. 2

Tab. 6/A – Elenco dei punti d'indagine per la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo lungo il tracciato dei metanodotti in progetto.

Codice Punto Indagine	Classe di rischio	Progressiva Chilometrica Km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Ricerca BTEX e IPA	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S1	1	1,4	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1474855	4414445	Oristano	NO		3,00
S2	1	3,4	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1475428	4416246	Simaxis	NO		3,00
S3	1	4,1	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1475631	4416911	Simaxis	NO		3,00
S4	1	10,2	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1476362	4422573	Ollastra	NO		3,00
S5	1	15,3	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1477760	4427391	Villanova Truschedu	NO		3,00
S6	1	16,9	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1478424	4428873	Villanova Truschedu	NO		3,00
S7	2	28,1	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1481660	4439187	Paulilatino	NO	SI	2,30
S8	1	28,7	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1481476	4439705	Paulilatino	NO		3,00
S9	1	30,9	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1480972	4441834	Abbasanta	NO		3,00
S10	1	33,9	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1480663	4444804	Abbasanta	NO		3,00
S11	1	37,6	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1479464	4448071	Norbello	NO		3,00
S12	1	39,8	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1478514	4449816	Borore	NO		3,00
S13	1	43,4	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1478171	4453319	Macomer	NO		3,00
S14	1	46,7	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1477070	4456138	Macomer	NO		3,00
S15	1	47,7	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1476808	4457090	Macomer	NO		2,30
S16	1	48,2	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1476699	4457635	Macomer	NO		2,30
S17	1	48,7	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1476739	4458143	Macomer	NO		2,30
S18	1	49,2	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1476773	4458585	Macomer	NO		2,30
S19	1	49,7	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1476825	4459136	Macomer	NO		2,30
S20	2	0,1	Met. Palmas Arborea - Macomer DN 650	1476884	4459530	Macomer	NO	SI	2,30
S21	2	0,2	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1476897	4459629	Macomer	NO	SI	2,30
S22	1	2,5	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1476146	4461841	Sindia	NO		3,00
S23	1	3,7	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1475776	4462909	Sindia	NO		3,00
S24	1	5,7	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1474701	4464485	Sindia	NO		3,00
S25	1	11,9	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1473191	4469836	Semestene	NO		3,00
S26	2	15,6	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1472304	4472997	Pozzomaggiore	NO	SI	2,30
S27	1	16,2	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1472244	4473524	Pozzomaggiore	NO		2,30
S28	1	17,0	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1472283	4474329	Pozzomaggiore	NO		2,30
S29	1	17,3	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1472167	4474552	Pozzomaggiore	NO		3,00
S30	1	23,9	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1468595	4479266	Cossoine	NO		3,00
S31	1	25,5	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1467188	4479755	Cossoine	NO		3,00
S32	1	25,7	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1467075	4479947	Cossoine	NO		3,00
S33	1	26,1	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1467273	4480275	Cossoine	NO		3,00
S34	1	26,5	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1467368	4480640	Cossoine	NO		3,00
S35	1	26,9	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1467440	4480995	Thiesi	NO		3,00
S36	1	27,3	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1467329	4481342	Thiesi	NO		3,00
S37	1	27,8	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1467118	4481843	Thiesi	NO		3,00
S38	1	28,5	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1467018	4482456	Thiesi	NO		3,00

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 43 di 62	Rev. 2

Codice Punto Indagine	Classe di rischio	Progressiva Chilometrica Km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Ricerca BTEX e IPA	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S39	1	29,0	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1466757	4482937	Thiesi	NO		3,00
S40	1	31,1	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1466170	4484877	Thiesi	NO		3,00
S41	1	33,7	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1466687	4487226	Thiesi	NO		3,00
S42	1	34,2	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1466606	4487711	Ittiri	NO		3,00
S43	1	40,3	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1463309	4492431	Ittiri	NO		3,00
S44	2	40,7	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1463083	4492704	Ittiri	NO	SI	2,30
S45	2	40,9	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1463049	4492924	Ittiri	NO	SI	2,30
S46	2	42,1	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1462298	4493775	Ittiri	NO	SI	2,30
S47	2	47,5	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1459976	4498179	Ittiri	NO	SI	2,30
S48	2	47,8	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1459768	4498391	Ittiri	NO	SI	2,30
S49	2	48,0	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1459582	4498546	Ittiri	NO	SI	2,30
S50	2	48,3	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1459400	4498747	Ittiri	NO	SI	2,30
S51	2	49,0	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1458860	4499136	Uri	NO	SI	2,30
S52	2	49,2	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1458703	4499255	Uri	SI	SI	2,30
S53	2	49,5	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1458492	4499346	Uri	NO	SI	2,30
S54	2	51,1	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1457178	4500280	Uri	NO	SI	2,30
S55	2	52,5	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1456162	4501151	Uri	NO		2,30
S56	1	55,0	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1454595	4503086	Uri	NO		3,00
S57	2	59,1	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1452758	4506135	Sassari	NO	SI	2,30
S58	1	65,7	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1448281	4510978	Sassari	NO		3,00
S59	1	71,8	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1444988	4515852	Sassari	NO		2,30
S60	2	74,9	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1442923	4518155	Porto Torres	NO	SI	2,30
S61	2	75,2	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1442724	4518307	Porto Torres	NO	SI	2,30
S62	2	76,8	Met. Macomer - Porto Torres DN 650	1442317	4519794	Porto Torres	NO	SI	2,30
S63	2	0,2	Met. Macomer - Olbia DN 400	1476980	4459614	Macomer	NO	SI	2,05
S64	1	1,5	Met. Macomer - Olbia DN 400	1477229	4460904	Macomer	NO		3,00
S65	1	1,1	Met. Macomer - Olbia DN 400	1477162	4460469	Macomer	NO		3,00
S66	1	3,4	Met. Macomer - Olbia DN 400	1477638	4462722	Macomer	NO		3,00
S67	1	4,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1478322	4463893	Macomer	NO		3,00
S68	1	9,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1481029	4466622	Bonorva	NO		3,00
S69	2	10,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1481647	4467374	Bonorva	NO	SI	2,05
S70	1	21,7	Met. Macomer - Olbia DN 400	1485206	4475723	Bonorva	NO		3,00
S71	1	22,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1485924	4476198	Bonorva	NO		3,00
S72	1	23,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1486341	4477140	Bonorva	NO		3,00
S73	1	30,3	Met. Macomer - Olbia DN 400	1485509	4483335	Torralba	NO		3,00
S74	1	33,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1487671	4485701	Mores	NO		3,00
S75	1	35,9	Met. Macomer - Olbia DN 400	1488529	4487415	Mores	NO		3,00
S76	2	37,9	Met. Macomer - Olbia DN 400	1489137	4489386	Mores	NO	SI	2,05
S77	1	39,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1489390	4491197	Mores	NO		3,00

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 44 di 62	Rev. 2

Codice Punto Indagine	Classe di rischio	Progressiva Chilometrica Km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Ricerca BTEX e IPA	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S78	1	40,4	Met. Macomer - Olbia DN 400	1489636	4491769	Mores	NO		3,00
S79	2	41,3	Met. Macomer - Olbia DN 400	1490002	4492563	Ozieri	NO		2,05
S80	1	41,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1490180	4492984	Mores	NO		3,00
S81	2	42,3	Met. Macomer - Olbia DN 400	1490308	4493466	Mores	NO		2,05
S82	2	42,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1490443	4493697	Mores	NO		2,05
S83	1	44,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1491281	4494788	Mores	NO		3,00
S84	1	45,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1491659	4495679	Ozieri	NO		3,00
S85	1	45,7	Met. Macomer - Olbia DN 400	1491816	4496346	Ozieri	NO		3,00
S86	1	46,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1491828	4496574	Ozieri	NO		3,00
S87	1	46,5	Met. Macomer - Olbia DN 400	1491996	4496991	Ozieri	NO		3,00
S88	1	47,4	Met. Macomer - Olbia DN 400	1492636	4497649	Ozieri	NO		3,00
S89	1	48,2	Met. Macomer - Olbia DN 400	1493224	4498237	Ozieri	NO		3,00
S90	1	49,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1494655	4498942	Ozieri	NO		3,00
S91	1	50,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1494800	4498967	Ozieri	NO		3,00
S92	1	50,1	Met. Macomer - Olbia DN 400	1494940	4498996	Ozieri	NO		3,00
S93	1	50,9	Met. Macomer - Olbia DN 400	1495631	4499404	Ozieri	NO		3,00
S94	1	51,4	Met. Macomer - Olbia DN 400	1496054	4499424	Ozieri	NO		3,00
S95	2	53,4	Met. Macomer - Olbia DN 400	1497958	4500240	Ozieri	NO	SI	2,05
S96	1	53,7	Met. Macomer - Olbia DN 400	1498199	4500345	Ozieri	NO		3,00
S97	1	53,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1498239	4500363	Ozieri	NO		3,00
S98	1	54,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1499060	4500952	Ozieri	NO		3,00
S99	1	55,2	Met. Macomer - Olbia DN 400	1499321	4501318	Ozieri	NO		3,00
S100	1	56,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1499848	4501782	Ozieri	NO		3,00
S101	1	56,2	Met. Macomer - Olbia DN 400	1500070	4501969	Ozieri	NO		3,00
S102	2	57,7	Met. Macomer - Olbia DN 400	1500692	4503097	Ozieri	NO	SI	2,05
S103	2	57,9	Met. Macomer - Olbia DN 400	1500891	4503247	Ozieri	NO	SI	2,05
S104	2	58,3	Met. Macomer - Olbia DN 400	1501211	4503407	Oschiri	NO	SI	2,05
S105	2	60,9	Met. Macomer - Olbia DN 400	1503178	4504973	Oschiri	NO	SI	2,05
S106	1	61,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1503632	4505533	Oschiri	NO		3,00
S107	2	62,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1503856	4505839	Oschiri	NO	SI	2,05
S108	2	62,2	Met. Macomer - Olbia DN 400	1503992	4506049	Oschiri	NO	SI	2,05
S109	1	65,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1506404	4508174	Oschiri	NO		3,00
S110	2	67,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1507326	4508757	Oschiri	NO	SI	2,05
S111	2	70,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1509742	4510205	Oschiri	NO	SI	2,05
S112	1	73,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1512081	4512612	Berchidda	NO		3,00
S113	1	73,5	Met. Macomer - Olbia DN 400	1512320	4512719	Berchidda	NO		3,00
S114	2	74,5	Met. Macomer - Olbia DN 400	1512969	4512676	Berchidda	NO		2,05
S115	2	74,7	Met. Macomer - Olbia DN 400	1513190	4512758	Berchidda	NO		2,05
S116	2	75,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1513428	4512789	Berchidda	NO	SI	2,05

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 45 di 62	Rev. 2


Codice Punto Indagine	Classe di rischio	Progressiva Chilometrica Km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Ricerca BTEX e IPA	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S117	2	75,2	Met. Macomer - Olbia DN 400	1513674	4512827	Berchidda	NO	SI	2,05
S118	2	75,5	Met. Macomer - Olbia DN 400	1513918	4512875	Berchidda	NO	SI	2,05
S119	1	75,7	Met. Macomer - Olbia DN 400	1514159	4512942	Berchidda	NO		2,05
S120	2	76,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1514385	4513047	Berchidda	NO	SI	2,05
S121	2	76,2	Met. Macomer - Olbia DN 400	1514557	4513138	Berchidda	NO	SI	2,05
S122	2	77,1	Met. Macomer - Olbia DN 400	1515105	4513745	Berchidda	NO	SI	2,05
S123	2	77,3	Met. Macomer - Olbia DN 400	1515291	4513909	Berchidda	NO	SI	2,05
S124	2	77,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1515514	4513991	Berchidda	NO	SI	2,05
S125	2	77,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1515761	4513997	Berchidda	NO	SI	2,05
S126	2	78,1	Met. Macomer - Olbia DN 400	1516009	4514030	Berchidda	NO	SI	2,05
S127	2	78,3	Met. Macomer - Olbia DN 400	1516256	4514012	Berchidda	NO	SI	2,05
S128	2	78,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1516504	4513985	Berchidda	NO	SI	2,05
S129	1	85,1	Met. Macomer - Olbia DN 400	1522520	4515227	Berchidda	NO		3,00
S130	1	86,4	Met. Macomer - Olbia DN 400	1523471	4516024	Berchidda	NO		3,00
S131	1	86,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1523805	4516307	Berchidda	NO		3,00
S132	2	87,1	Met. Macomer - Olbia DN 400	1523993	4516517	Monti	NO	SI	2,05
S133	1	89,4	Met. Macomer - Olbia DN 400	1525890	4517527	Monti	NO		3,00
S134	1	90,5	Met. Macomer - Olbia DN 400	1526816	4518079	Monti	NO		2,05
S135	1	90,7	Met. Macomer - Olbia DN 400	1526963	4518196	Monti	NO		2,05
S136	1	94,5	Met. Macomer - Olbia DN 400	1529961	4519214	Monti	NO		3,00
S137	2	96,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1531528	4520398	Monti	NO	SI	2,05
S138	1	97,9	Met. Macomer - Olbia DN 400	1532775	4520596	Monti	NO		3,00
S139	1	99,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1533837	4520863	Monti	NO		3,00
S140	1	99,3	Met. Macomer - Olbia DN 400	1534132	4520974	Monti	NO		2,05
S141	2	99,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1534309	4521138	Monti	NO		2,05
S142	2	99,7	Met. Macomer - Olbia DN 400	1534395	4521225	Monti	NO		2,05
S143	2	100,1	Met. Macomer - Olbia DN 400	1534696	4521427	Monti	NO	SI	2,05
S144	2	101,6	Met. Macomer - Olbia DN 400	1536016	4521963	Loiri Porto San Paolo	NO	SI	2,05
S145	2	101,9	Met. Macomer - Olbia DN 400	1536194	4522108	Loiri Porto San Paolo	SI	SI	2,05
S146	2	102,1	Met. Macomer - Olbia DN 400	1536342	4522229	Loiri Porto San Paolo	NO	SI	2,05
S147	2	102,8	Met. Macomer - Olbia DN 400	1536748	4522793	Olbia	NO	SI	2,05
S148	2	103,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1536973	4522900	Olbia	NO	SI	2,05
S149	2	103,3	Met. Macomer - Olbia DN 400	1537183	4523028	Olbia	NO	SI	2,05
S150	2	104,0	Met. Macomer - Olbia DN 400	1537766	4523318	Olbia	NO	SI	2,05
S151	1	106,5	Met. Macomer - Olbia DN 400	1540111	4523898	Olbia	NO		2,05
S152	1	107,4	Met. Macomer - Olbia DN 400	1540961	4524101	Olbia	NO		2,05
S153	1	107,9	Met. Macomer - Olbia DN 400	1541476	4524225	Olbia	NO		2,05
S154	1	3,1	Derivazione per Alghero DN 200	1450798	4503404	Sassari	NO		3,00
S155	2	6,1	Derivazione per Alghero DN 200	1448068	4502334	Olmedo	NO	SI	1,85

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 46 di 62	Rev. 2

Codice Punto Indagine	Classe di rischio	Progressiva Chilometrica Km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Ricerca BTEX e IPA	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S156	2	6,4	Derivazione per Alghero DN 200	1447820	4502273	Olmedo	NO	SI	1,85
S157	2	7,3	Derivazione per Alghero DN 200	1447222	4501623	Olmedo	NO	SI	1,85
S158	2	7,6	Derivazione per Alghero DN 200	1447093	4501412	Olmedo	NO	SI	1,85
S159	2	7,8	Derivazione per Alghero DN 200	1446920	4501232	Olmedo	NO	SI	1,85
S160	2	10,5	Derivazione per Alghero DN 200	1446425	4498645	Olmedo	NO	SI	1,85
S161	1	10,8	Derivazione per Alghero DN 200	1446425	4498384	Olmedo	NO		3,00
S162	2	11,1	Derivazione per Alghero DN 200	1446402	4498128	Olmedo	NO	SI	1,85
S164	2	11,5	Derivazione per Alghero DN 200	1446264	4497739	Olmedo	NO	SI	1,85
S166	2	11,9	Derivazione per Alghero DN 200	1446197	4497353	Olmedo	NO	SI	1,85
S168	1	12,1	Derivazione per Alghero DN 200	1446176	4497094	Alghero	NO		3,00
S171	2	12,4	Derivazione per Alghero DN 200	1446156	4496852	Alghero	NO	SI	1,85
S173	2	12,8	Derivazione per Alghero DN 200	1446125	4496464	Alghero	NO	SI	1,85
S174	2	13,0	Derivazione per Alghero DN 200	1446082	4496218	Alghero	NO	SI	1,85
S175	2	13,3	Derivazione per Alghero DN 200	1446034	4495973	Alghero	NO	SI	1,85
S176	2	13,5	Derivazione per Alghero DN 200	1445936	4495744	Alghero	NO	SI	1,85
S177	2	14,0	Derivazione per Alghero DN 200	1445892	4495305	Alghero	NO	SI	1,85
S178	1	14,5	Derivazione per Alghero DN 200	1445823	4494782	Alghero	NO		3,00
S179	1	17,6	Derivazione per Alghero DN 200	1445362	4492278	Alghero	NO		3,00
S180	1	17,7	Derivazione per Alghero DN 200	1445430	4492193	Alghero	NO		3,00
S181	2	18,1	Derivazione per Alghero DN 200	1445550	4491791	Alghero	NO	SI	1,85
S182	2	54,1	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1524656	4465021	Nuoro	NO	SI	2,05
S183	2	53,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1524453	4465177	Nuoro	SI	SI	2,05
S184	2	53,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1524221	4465252	Nuoro	SI	SI	2,05
S185	2	53,3	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1523980	4465329	Nuoro	SI	SI	2,05
S186	2	53,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1523728	4465377	Nuoro	SI	SI	2,05
S187	2	52,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1523503	4465482	Nuoro	SI	SI	2,05
S188	2	52,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1523259	4465414	Nuoro	SI	SI	2,05
S189	2	52,3	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1523018	4465347	Nuoro	SI	SI	2,05
S190	2	52,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1522773	4465280	Nuoro	SI	SI	2,05
S191	2	51,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1522620	4465092	Nuoro	SI	SI	2,05
S192	2	51,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1522505	4464904	Nuoro	SI	SI	2,05
S193	2	51,3	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1522255	4464893	Nuoro	SI	SI	2,05
S194	2	51,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1522030	4464794	Nuoro	SI	SI	2,05
S195	1	50,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1521694	4464411	Nuoro	NO		3,00
S196	2	47,7	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1519437	4462937	Nuoro	NO	SI	2,05
S197	1	46,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1518754	4462558	Orani	NO		3,00
S198	1	45,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1517910	4461980	Orani	NO		3,00
S199	2	44,6	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1516850	4461802	Orani	SI	SI	2,05
S200	2	44,4	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1516657	4461693	Orani	SI	SI	2,05

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 47 di 62	Rev. 2



Codice Punto Indagine	Classe di rischio	Progressiva Chilometrica Km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Ricerca BTEX e IPA	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S201	2	44,2	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1516473	4461523	Orani	SI	SI	2,05
S202	2	44,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1516426	4461405	Orani	SI	SI	2,05
S203	1	43,2	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1516201	4460669	Orani	NO		3,00
S204	2	42,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1515636	4460329	Oniferi	NO	SI	2,05
S205	2	41,9	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1515085	4460114	Oniferi	NO	SI	2,05
S206	2	41,4	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1514668	4459898	Oniferi	NO	SI	2,05
S207	2	41,2	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1514455	4459781	Oniferi	NO	SI	2,05
S208	1	38,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1512420	4458826	Oniferi	NO		3,00
S209	2	37,4	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1511352	4458160	Oniferi	NO	SI	2,05
S210	2	37,2	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1511138	4458036	Oniferi	NO	SI	2,05
S211	2	36,9	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1510908	4457600	Oniferi	NO	SI	2,05
S212	1	35,7	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1509778	4457630	Orani	NO		3,00
S213	1	33,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1508095	4456892	Orani	NO		3,00
S214	2	33,2	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1507651	4456587	Orani	NO	SI	2,05
S215	1	32,2	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1506839	4456023	Ottana	NO		3,00
S216	1	29,4	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1504235	4455222	Ottana	NO		3,00
S217	1	29,2	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1504014	4455295	Ottana	NO		3,00
S218	1	29,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1503887	4455381	Ottana	NO		3,00
S219	2	27,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1502795	4455244	Ottana	SI	SI	2,05
S220	2	27,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1502510	4455218	Ottana	SI	SI	2,05
S221	2	27,3	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1502255	4455163	Ottana	SI	SI	2,05
S222	2	27,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1502011	4455158	Ottana	SI	SI	2,05
S223	2	26,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1501792	4455143	Ottana	SI	SI	2,05
S224	2	26,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1501538	4455131	Ottana	SI	SI	2,05
S225	2	26,3	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1501361	4455413	Ottana	SI	SI	2,05
S228	2	25,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1501153	4455722	Bolotana	NO	SI	2,05
S229	2	25,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1500849	4455588	Bolotana	SI	SI	2,05
S230	2	25,1	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1500549	4455390	Bolotana	NO	SI	2,05
S231	2	25,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1500412	4455327	Bolotana	SI	SI	2,05
S232	2	24,7	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1500253	4455183	Bolotana	SI	SI	2,05
S233	2	24,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1500059	4455064	Bolotana	SI	SI	2,05
S234	2	24,3	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1499899	4454904	Bolotana	SI	SI	2,05
S235	2	24,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1499714	4454719	Bolotana	SI	SI	2,05
S236	2	23,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1499557	4454561	Bolotana	NO	SI	2,05
S237	1	23,3	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1499239	4454243	Noragugume	NO	SI	2,05
S238	1	22,8	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1498871	4453875	Noragugume	NO	SI	2,05
S239	1	19,7	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1495945	4453315	Noragugume	NO		3,00
S240	2	15,5	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1491982	4453691	Dualchi	NO	SI	2,05
S241	2	15,2	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1491756	4453757	Dualchi	SI	SI	2,05

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 48 di 62	Rev. 2

Codice Punto Indagine	Classe di rischio	Progressiva Chilometrica Km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Ricerca BTEX e IPA	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S242	2	15,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1491524	4453824	Dualchi	NO		2,05
S243	1	7,6	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1484366	4452984	Borore	NO		2,05
S244	1	7,0	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1483865	4453003	Borore	NO	SI	2,05
S245	2	5,3	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1482238	4452746	Borore	NO	SI	2,05
S246	2	4,9	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1481749	4452698	Borore	NO	SI	2,05
S247	2	4,4	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1481402	4452480	Borore	SI	SI	2,05
S248	2	4,1	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1481250	4452309	Borore	NO	SI	2,05
S249	1	0,4	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	1479012	4449879	Borore	NO		3,00
S250	2	0,8	Met. Stacco per comune di Pozzomaggiore DN 150	1472481	4472024	Pozzomaggiore	NO		1,80
S251	1	2,1	Met. Allacciamento per Sassari DN 200	1453970	4506458	Sassari	NO		3,00
S252	1	5,0	Met. Allacciamento per Sassari DN 200	1456298	4507468	Sassari	NO		1,85
S253	1	5,3	Met. Allacciamento per Sassari DN 200	1456592	4507559	Sassari	NO		1,85
S254	2	6,4	Met. Allacciamento per Sassari DN 200	1457553	4507239	Sassari	NO		1,85
S255	1	1,9	Met. Allacciamento per Siamanna DN 150	1477662	4418334	Siamanna	NO		3,00
S256	1	4,7	Met. Allacciamento per Siamanna DN 150	1479962	4416872	Siamanna	NO		3,00
S257	2	5,3	Met. Allacciamento per Siamanna DN 150	1480497	4416648	Siamanna	NO		1,80
S258	2	0,4	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1476429	4458242	Macomer	NO	SI	1,80
S259	2	1,0	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1476036	4458176	Sindia	NO	SI	1,80
S260	2	1,5	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1475493	4458096	Sindia	NO	SI	1,80
S261	2	2,1	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1474961	4458123	Sindia	NO	SI	1,80
S262	2	2,5	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1474574	4458380	Sindia	NO	SI	1,80
S263	2	3,1	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1474087	4458653	Sindia	NO	SI	1,80
S264	2	3,7	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1473587	4458870	Sindia	NO	SI	1,80
S265	2	4,1	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1473201	4459052	Sindia	NO	SI	1,80
S266	2	4,5	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1472789	4459248	Sindia	NO	SI	1,80
S267	2	5,0	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1472359	4459431	Sindia	NO	SI	1,80
S268	2	5,4	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1471984	4459610	Sindia	NO	SI	1,80
S269	2	6,0	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1471447	4459605	Sindia	NO	SI	1,80
S270	2	6,9	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1470548	4459522	Sindia	NO	SI	1,80
S271	2	7,4	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1470159	4459314	Sindia	NO	SI	1,80
S272	2	7,8	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1469777	4459324	Sindia	NO	SI	1,80
S273	2	8,2	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1469420	4459419	Sindia	NO	SI	1,80
S274	2	8,6	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1469021	4459493	Sindia	NO	SI	1,80
S275	1	8,9	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1468653	4459535	Sindia	NO		3,00
S276	1	9,2	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1468364	4459571	Sindia	NO		3,00
S277	2	9,8	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1467808	4459655	Sindia	NO	SI	1,80
S278	2	10,0	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1467567	4459720	Sindia	NO	SI	1,80
S279	2	10,3	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1467326	4459787	Suni	NO	SI	1,80
S280	2	10,7	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1466947	4459821	Suni	NO	SI	1,80

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 49 di 62	Rev. 2

Codice Punto Indagine	Classe di rischio	Progressiva Chilometrica Km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Ricerca BTEX e IPA	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S281	2	11,0	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1466700	4459855	Suni	NO	SI	1,80
S282	2	11,2	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1466450	4459869	Suni	NO	SI	1,80
S283	2	11,6	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1466112	4459882	Suni	NO	SI	1,80
S284	2	11,8	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1465915	4459848	Suni	NO	SI	1,80
S285	2	12,0	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1465738	4459664	Suni	NO	SI	1,80
S286	2	12,3	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1465563	4459532	Suni	NO	SI	1,80
S287	2	12,5	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1465321	4459453	Suni	NO	SI	1,80
S288	2	12,7	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1465096	4459450	Suni	NO	SI	1,80
S289	2	13,0	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1464838	4459449	Suni	SI	SI	1,80
S290	2	13,2	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1464639	4459421	Suni	NO	SI	1,80
S291	1	14,6	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1463422	4458791	Suni	NO		1,80
S292	1	14,9	Met. Allacciamento per Suni DN 150	1463230	4458627	Suni	NO		1,80
S293	1	2,5	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1484135	4485114	Torralba	NO		1,80
S294	2	5,6	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1481235	4485808	Torralba	NO		1,80
S295	2	6,0	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1480824	4486017	Torralba	NO		1,80
S296	1	6,7	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1480212	4485871	Torralba	NO	SI	1,80
S297	1	7,2	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1479740	4485680	Torralba	NO	SI	1,80
S298	1	7,7	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1479376	4485478	Torralba	NO		1,80
S299	1	8,1	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1478955	4485339	Torralba	NO		3,00
S300	1	8,7	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1478427	4485301	Borutta	NO	SI	1,80
S301	2	9,2	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1477882	4485464	Borutta	NO	SI	1,80
S302	2	9,7	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1477720	4485803	Borutta	NO	SI	1,80
S303	2	10,2	Met. Allacciamento per Thiesi DN 150	1477471	4486289	Borutta	NO	SI	1,80

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 50 di 62	Rev. 2

Tab. 6/B – Elenco dei punti d’indagine integrativi per la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo, nei tratti a rischio nullo, lungo il tracciato dei metanodotti in progetto.

(per nessun punto riportato in tabella è prevista la ricerca dei BTEX e IPA)

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S401	0,3	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1474510	4413380	Oristano	NO	3,0
S402	0,8	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1474700	4413870	Oristano	NO	3,0
S403	1,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1474980	4414820	Oristano	NO	3,0
S404	2,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1475120	4415270	Oristano	NO	3,0
S405	2,8	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1475250	4415680	Oristano	NO	3,0
S406	4,6	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1475770	4417400	Simaxis	NO	3,0
S407	5,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1475900	4417960	Simaxis	NO	3,0
S408	6,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476000	4418520	Simaxis	NO	3,0
S409	6,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476090	4419000	Simaxis	NO	3,0
S410	7,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476190	4419520	Simaxis	NO	3,0
S411	7,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476270	4419990	Simaxis	NO	3,0
S412	8,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476366	4420557	Simaxis	NO	3,0
S413	8,6	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476441	4421031	Simaxis	NO	3,0
S414	9,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476290	4421540	Ollastra Simaxis	NO	3,0
S415	9,7	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476280	4422110	Ollastra Simaxis	NO	3,0
S416	10,7	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476542	4423141	Ollastra Simaxis	NO	3,0
S417	11,8	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476560	4424180	Zerfaliu	NO	3,0
S418	12,3	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476770	4424580	Zerfaliu	NO	3,0
S419	12,8	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1476960	4425090	Zerfaliu	NO	3,0
S420	13,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1477150	4425630	Zerfaliu	NO	3,0
S421	13,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1477320	4426110	Zerfaliu	NO	3,0
S422	14,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1477480	4426560	Zerfaliu	NO	3,0
S423	14,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1477640	4427020	Zerfaliu	NO	3,0
S424	15,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1477970	4427930	Villa Truschedu	NO	3,0
S425	16,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478230	4428500	Villa Truschedu	NO	3,0
S426	17,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478610	4429330	Zerfaliu	NO	3,0
S427	17,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478740	4429820	Paulilatino	NO	3,0
S428	18,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479030	4430280	Paulilatino	NO	3,0
S429	19,0	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479290	4430700	Paulilatino	NO	3,0
S430	19,6	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479600	4431200	Paulilatino	NO	3,0
S431	20,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479850	4431640	Paulilatino	NO	3,0
S432	20,6	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480110	4432100	Paulilatino	NO	3,0
S433	21,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480350	4432510	Paulilatino	NO	3,0
S434	21,6	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480590	4432960	Paulilatino	NO	3,0
S435	22,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480840	4433440	Paulilatino	NO	3,0
S436	22,8	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481090	4434040	Paulilatino	NO	3,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 51 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S437	23,3	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481170	4434510	Paulilatino	NO	3,0
S438	23,8	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481230	4435030	Paulilatino	NO	3,0
S439	24,3	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481290	4435550	Paulilatino	NO	3,0
S440	24,8	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481340	4436080	Paulilatino	NO	3,0
S441	25,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481400	4436680	Paulilatino	NO	3,0
S442	26,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481390	4437310	Paulilatino	NO	3,0
S443	26,6	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481540	4437780	Paulilatino	NO	3,0
S444	27,1	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481600	4438280	Paulilatino	NO	3,0
S445	27,7	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481490	4438830	Paulilatino	NO	3,0
S446	29,2	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481430	4440270	Abbasanta	NO	3,0
S447	29,7	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481290	4440730	Abbasanta	NO	3,0
S448	30,3	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1481120	4441300	Abbasanta	NO	3,0
S449	31,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480900	4442390	Abbasanta	NO	3,0
S450	32,0	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480840	4442960	Abbasanta	NO	3,0
S451	32,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480830	4443470	Abbasanta	NO	3,0
S452	33,0	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480720	4443980	Abbasanta	NO	3,0
S453	33,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480650	4444450	Abbasanta	NO	3,0
S454	34,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480590	4445250	Abbasanta	NO	3,0
S455	34,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1480220	4445600	Abbasanta	NO	3,0
S456	35,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479930	4445990	Abbasanta	NO	3,0
S457	35,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479590	4446430	Abbasanta	NO	3,0
S458	36,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479430	4446830	Norbello	NO	3,0
S459	36,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479510	4447350	Norbello	NO	3,0
S460	38,2	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479500	4448580	Norbello	NO	3,0
S461	38,7	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1479190	4448990	Borore	NO	3,0
S462	39,2	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478790	4449340	Borore	NO	3,0
S463	40,3	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478230	4450250	Borore	NO	3,0
S464	40,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478130	4450850	Macomer	NO	3,0
S465	41,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478100	4451340	Macomer	NO	3,0
S466	41,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478110	4451840	Macomer	NO	3,0
S467	42,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478160	4452410	Macomer	NO	3,0
S468	42,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478120	4452870	Macomer	NO	3,0
S469	43,8	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478280	4453720	Macomer	NO	3,0
S470	44,4	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1478140	4454230	Macomer	NO	3,0
S471	44,9	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1477860	4454640	Macomer	NO	3,0
S472	45,5	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1477470	4455080	Macomer	NO	3,0
S473	46,0	Metanodotto Palmas Arborea - Macomer DN 650 (26"), DP 75 bar	1477170	4455450	Macomer	NO	3,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 52 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S474	1,0	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1479520	4450170	Borore	NO	2,0
S475	1,5	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1479850	4450560	Macomer	NO	2,0
S476	2,0	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1480030	4450990	Macomer	NO	2,0
S477	2,5	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1480140	4451470	Borore	NO	2,0
S478	3,0	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1480310	4451830	Macomer	NO	2,0
S479	3,4	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1480550	4452130	Borore	NO	2,0
S480	3,9	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1481020	4452220	Borore	NO	2,0
S481	5,9	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1482780	4452820	Borore	NO	2,0
S482	6,5	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1483290	4453060	Borore	NO	2,0
S483	8,1	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1484880	4452960	Borore	NO	2,0
S484	8,6	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1485440	4453000	Borore	NO	2,0
S485	9,1	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1485950	4452980	Borore	NO	2,0
S486	9,7	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1486460	4453010	Borore	NO	2,0
S487	10,2	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1487020	4453160	Borore	NO	2,0
S488	10,7	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1487490	4453320	Borore	NO	2,0
S489	11,3	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1487844	4453491	Borore	NO	2,0
S490	11,8	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1488470	4453560	Dualchi	NO	2,0
S491	12,4	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1489010	4453670	Dualchi	NO	2,0
S492	12,8	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1489450	4453540	Dualchi	NO	2,0
S493	13,4	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1489990	4453560	Dualchi	NO	2,0
S494	13,9	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1490460	4453740	Dualchi	NO	2,0
S495	14,4	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1490950	4453910	Dualchi	NO	2,0
S496	16,0	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1492470	4453550	Dualchi	NO	2,0
S497	16,6	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1493060	4453450	Noragugume	NO	2,0
S498	17,1	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1493560	4453460	Noragugume	NO	2,0
S499	17,6	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1494100	4453490	Noragugume	NO	2,0
S500	18,1	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1494739	4453542	Noragugume	NO	2,0
S501	18,6	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1495010	4453330	Noragugume	NO	2,0
S502	19,2	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1495490	4453220	Noragugume	NO	2,0
S503	20,1	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1496330	4453260	Noragugume	NO	2,0
S504	20,6	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1496880	4453230	Noragugume	NO	2,0
S505	21,1	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1497370	4453260	Noragugume	NO	2,0
S506	21,7	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1497930	4453410	Noragugume	NO	2,0
S507	22,2	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1498450	4453510	Noragugume	NO	2,0
S508	28,3	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1503230	4455490	Ottana	NO	2,0
S509	29,9	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1504697	4455253	Ottana	NO	2,0
S510	30,5	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1505325	4455421	Ottana	NO	2,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 53 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S511	31,0	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1505820	4455500	Ottana	NO	2,0
S512	31,5	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1506300	4455640	Ottana	NO	2,0
S513	32,7	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1507230	4456350	Orani	NO	2,0
S514	34,2	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1508490	4457180	Orani	NO	2,0
S515	34,8	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1508920	4457460	Orani	NO	2,0
S516	35,3	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1509420	4457500	Orani	NO	2,0
S517	36,2	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1510280	4457662	Orani	NO	2,0
S518	36,5	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1510611	4457808	Oniferi	NO	2,0
S519	37,9	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1511690	4458520	Oniferi	NO	2,0
S520	38,4	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1511970	4458860	Oniferi	NO	2,0
S521	39,4	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1512890	4458980	Oniferi	NO	2,0
S522	39,9	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1513300	4459280	Oniferi	NO	2,0
S523	40,4	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1513780	4459470	Oniferi	NO	2,0
S524	40,8	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1514150	4459570	Oniferi	NO	2,0
S525	45,2	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1517320	4462040	Orani	NO	2,0
S526	48,2	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1519800	4463270	Nuoro	NO	2,0
S527	48,7	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1520210	4463580	Nuoro	NO	2,0
S528	49,2	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1520600	4463880	Nuoro	NO	2,0
S529	49,7	Metanodotto Derivazione per Nuoro DN 400 (16"), DP 75 bar	1521030	4464130	Nuoro	NO	2,0
S530	0,5	Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	1476620	4419110	Simaxis	NO	1,8
S531	1,1	Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	1477200	4418910	Simaxis	NO	1,8
S532	2,4	Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	1478070	4417980	Siamanna	NO	1,8
S533	3,0	Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	1478570	4417730	Siamanna	NO	1,8
S534	3,5	Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	1478930	4417450	Siamanna	NO	1,8
S535	4,0	Metanodotto Allacciamento per Siamanna DN 150 (6"), DP 75 bar	1479370	4417200	Siamanna	NO	1,8
S536	13,7	Metanodotto Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	1464160	4459270	Suni	NO	1,8
S537	14,2	Metanodotto Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	1463710	4458990	Suni	NO	1,8
S538	15,2	Metanodotto Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	1462920	4458420	Suni	NO	1,8
S539	15,6	Metanodotto Allacciamento per Suni DN 150 (6"), DP 75 bar	1462650	4458170	Suni	NO	1,8
S551	0,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1476600	4460090	Sindia	NO	3,0
S552	1,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1476550	4460580	Sindia	NO	3,0
S553	2,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1476360	4461310	Sindia	NO	3,0
S554	3,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1476010	4462320	Sindia	NO	3,0
S555	4,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1475400	4463400	Sindia	NO	3,0
S556	4,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1475020	4463820	Sindia	NO	3,0
S557	6,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1474420	4464870	Semestene	NO	3,0
S558	6,8	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473840	4465180	Pozzomaggiore	NO	3,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 54 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S559	7,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473520	4465640	Pozzomaggiore	NO	3,0
S560	8,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473430	4466170	Pozzomaggiore	NO	3,0
S561	8,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473451	4466824	Pozzomaggiore	NO	3,0
S562	9,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473190	4467350	Semestene	NO	3,0
S563	9,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473150	4467850	Semestene	NO	3,0
S564	10,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1472970	4468310	Semestene	NO	3,0
S565	10,8	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473140	4468860	Semestene	NO	3,0
S566	11,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473170	4469340	Semestene	NO	3,0
S567	12,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473410	4470410	Semestene	NO	3,0
S568	13,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473500	4470940	Semestene	NO	3,0
S569	13,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473480	4471420	Pozzomaggiore	NO	3,0
S570	14,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1473200	4471860	Pozzomaggiore	NO	3,0
S571	14,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1472765	4472120	Pozzomaggiore	NO	3,0
S572	15,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1472500	4472570	Pozzomaggiore	NO	3,0
S573	16,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1472290	4473950	Pozzomaggiore	NO	3,0
S574	17,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1471790	4474890	Pozzomaggiore	NO	3,0
S575	18,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1471310	4475110	Pozzomaggiore	NO	3,0
S576	18,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1470950	4475450	Pozzomaggiore	NO	3,0
S577	19,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1470560	4475780	Mara	NO	3,0
S578	19,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1470310	4476240	Mara	NO	3,0
S579	20,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1470010	4476680	Mara	NO	3,0
S580	21,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1469780	4477070	Mara	NO	3,0
S581	21,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1469360	4477310	Mara	NO	3,0
S582	22,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1469120	4477680	Mara	NO	3,0
S583	22,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1468840	4478040	Mara	NO	3,0
S584	23,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1468880	4478490	Cossoine	NO	3,0
S585	23,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1468770	4478980	Cossoine	NO	3,0
S586	24,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1468210	4479550	Cossoine	NO	3,0
S587	24,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1467770	4479740	Cossoine	NO	3,0
S588	29,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466381	4483350	Thiesi	NO	3,0
S589	30,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466290	4483840	Thiesi	NO	3,0
S590	30,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466220	4484340	Thiesi	NO	3,0
S591	31,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466030	4485330	Thiesi	NO	3,0
S592	32,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466230	4485800	Thiesi	NO	3,0
S593	32,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466460	4486240	Thiesi	NO	3,0
S594	33,3	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466650	4486800	Thiesi	NO	3,0
S595	34,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466460	4488200	Ittiri	NO	3,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 55 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S596	35,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1466090	4488500	Ittiri	NO	3,0
S597	35,8	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1465660	4488820	Ittiri	NO	3,0
S598	36,3	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1465300	4489170	Ittiri	NO	3,0
S599	36,8	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1465120	4489630	Ittiri	NO	3,0
S600	37,3	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1464900	4490110	Ittiri	NO	3,0
S601	37,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1464500	4490440	Ittiri	NO	3,0
S602	38,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1464140	4490770	Ittiri	NO	3,0
S603	38,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1463920	4491180	Ittiri	NO	3,0
S604	39,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1463854	4491613	Ittiri	NO	3,0
S605	39,8	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1463540	4492040	Ittiri	NO	3,0
S607	41,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1462830	4493350	Ittiri	NO	3,0
S608	42,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1462340	4494220	Ittiri	NO	3,0
S609	43,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1462000	4494620	Ittiri	NO	3,0
S610	43,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1461910	4495110	Ittiri	NO	3,0
S611	44,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1461660	4495550	Ittiri	NO	3,0
S612	44,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1461510	4495980	Ittiri	NO	3,0
S613	45,3	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1461200	4496480	Ittiri	NO	3,0
S614	45,8	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1460920	4496920	Ittiri	NO	3,0
S615	46,3	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1460630	4497330	Ittiri	NO	3,0
S616	46,8	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1460480	4497780	Ittiri	NO	3,0
S617	50,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1457960	4499580	Uri	NO	3,0
S618	51,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1456750	4500680	Uri	NO	3,0
S618	50,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1457610	4499890	Uri	NO	3,0
S619	53,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1455880	4501530	Uri	NO	3,0
S620	53,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1455540	4501920	Uri	NO	3,0
S621	54,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1455170	4502280	Uri	NO	3,0
S622	54,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1454890	4502630	Uri	NO	3,0
S623	55,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1454550	4503530	Uri	NO	3,0
S624	56,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1454100	4503770	Sassari	NO	3,0
S625	56,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1453610	4503960	Sassari	NO	3,0
S626	57,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1453382	4504204	Sassari	NO	3,0
S627	57,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1453188	4504553	Sassari	NO	3,0
S628	58,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1453020	4505140	Sassari	NO	3,0
S629	58,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1452870	4505590	Sassari	NO	3,0
S630	59,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1452460	4506550	Sassari	NO	3,0
S631	60,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1452020	4506930	Sassari	NO	3,0
S632	60,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1451770	4507300	Sassari	NO	3,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 56 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S633	61,3	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1451390	4507810	Sassari	NO	3,0
S634	61,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1451020	4508260	Sassari	NO	3,0
S635	62,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1450770	4508670	Sassari	NO	3,0
S636	62,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1450450	4509050	Sassari	NO	3,0
S637	63,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1450119	4509527	Sassari	NO	3,0
S638	64,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1449468	4509583	Sassari	NO	3,0
S639	64,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1448454	4509813	Sassari	NO	3,0
S640	66,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1448270	4511530	Sassari	NO	3,0
S641	66,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1448060	4511980	Sassari	NO	3,0
S642	67,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1447650	4512470	Sassari	NO	3,0
S643	67,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1447302	4512824	Sassari	NO	3,0
S644	68,3	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1447100	4513190	Sassari	NO	3,0
S645	68,8	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1446750	4513570	Sassari	NO	3,0
S646	69,4	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1446450	4514030	Sassari	NO	3,0
S647	69,9	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1446130	4514410	Sassari	NO	3,0
S648	70,5	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1445730	4514740	Sassari	NO	3,0
S649	71,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1445430	4515360	Sassari	NO	3,0
S650	72,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1444730	4516160	Sassari	NO	3,0
S651	73,0	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1444270	4516740	Porto Torres	NO	3,0
S652	73,6	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1443900	4517210	Porto Torres	NO	3,0
S653	74,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1443600	4517590	Porto Torres	NO	3,0
S654	74,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1443160	4517990	Porto Torres	NO	3,0
S655	75,7	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1442420	4518680	Porto Torres	NO	3,0
S656	76,2	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1442360	4519220	Porto Torres	NO	3,0
S657	77,1	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar	1442470	4520080	Porto Torres	NO	3,0
S658	0,5	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1452480	4504640	Sassari	NO	1,8
S659	1,0	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1452010	4504540	Sassari	NO	1,8
S660	1,5	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1451500	4504490	Sassari	NO	1,8
S661	2,0	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1451030	4504300	Sassari	NO	1,8
S662	2,6	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1450880	4503820	Sassari	NO	1,8
S663	3,7	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1450320	4503100	Sassari	NO	1,8
S664	4,2	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1449870	4502880	Sassari	NO	1,8
S665	4,7	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1449430	4502690	Olmedo	NO	1,8
S666	5,2	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1448980	4502470	Olmedo	NO	1,8
S667	5,6	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1448600	4502360	Olmedo	NO	1,8
S668	6,9	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1447420	4501940	Olmedo	NO	1,8
S669	8,4	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1446610	4500770	Olmedo	NO	1,8

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 57 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S670	9,0	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1446424	4500230	Olmedo	NO	1,8
S671	9,5	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1446390	4499710	Olmedo	NO	1,8
S672	10,0	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1446440	4499230	Olmedo	NO	1,8
S673	15,3	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1445828	4494410	Alghero	NO	1,8
S674	15,9	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1445760	4493460	Alghero	NO	1,8
S675	16,4	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1445540	4492990	Alghero	NO	1,8
S676	17,0	Metanodotto Derivazione per Alghero DN 200 (8"), DP 75 bar	1445080	4492730	Alghero	NO	1,8
S677	0,5	Metanodotto Stacco per comune di Ittiri DN 150 (6"), DP 75 bar	1463860	4491850	Ittiri	NO	1,8
S678	0,9	Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	1453390	4505470	Sassari	NO	1,8
S679	1,4	Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	1453620	4505920	Sassari	NO	1,8
S680	2,6	Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	1454250	4506830	Sassari	NO	1,8
S681	3,2	Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	1454770	4506900	Sassari	NO	1,8
S682	3,7	Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	1455290	4507030	Sassari	NO	1,8
S683	4,3	Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	1455790	4507290	Sassari	NO	1,8
S684	5,8	Metanodotto Allacciamento per Sassari DN 200 (8"), DP 75 bar	1457040	4507510	Sassari	NO	1,8
S701	0,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1477100	4460020	Macomer	NO	2,0
S702	2,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1477300	4461340	Macomer	NO	2,0
S703	2,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1477390	4461870	Macomer	NO	2,0
S704	3,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1477440	4462390	Macomer	NO	2,0
S705	4,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1477960	4463140	Macomer	NO	2,0
S706	4,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1478190	4463590	Macomer	NO	2,0
S707	5,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1478530	4464350	Macomer	NO	2,0
S708	5,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1478770	4464890	Macomer	NO	2,0
S709	6,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1479030	4465520	Macomer	NO	2,0
S710	7,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1479390	4465900	Macomer	NO	2,0
S711	7,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1479830	4466240	Macomer	NO	2,0
S712	8,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1480380	4466440	Macomer	NO	2,0
S713	9,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481395	4466857	Bonorva	NO	2,0
S714	10,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481800	4468070	Bonorva	NO	2,0
S715	11,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481610	4468570	Bonorva	NO	2,0
S716	11,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481190	4469028	Bonorva	NO	2,0
S717	12,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481089	4469508	Bonorva	NO	2,0
S718	12,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1480867	4469970	Bonorva	NO	2,0
S719	13,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1480840	4470520	Bonorva	NO	2,0
S720	14,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1480897	4471191	Bonorva	NO	2,0
S721	14,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1480942	4471694	Bonorva	NO	2,0
S722	15,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481120	4472170	Bonorva	NO	2,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 58 di 62	Rev. 2



Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S723	15,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481170	4472680	Bonorva	NO	2,0
S724	16,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481320	4473180	Bonorva	NO	2,0
S725	16,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481429	4473785	Bonorva	NO	2,0
S726	17,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481510	4474210	Bonorva	NO	2,0
S727	17,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1481680	4474690	Bonorva	NO	2,0
S728	18,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1482050	4475000	Bonorva	NO	2,0
S729	18,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1482440	4475200	Bonorva	NO	2,0
S730	19,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1483010	4475340	Bonorva	NO	2,0
S731	19,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1483450	4475600	Bonorva	NO	2,0
S732	20,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1483940	4475690	Bonorva	NO	2,0
S733	20,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1484460	4475680	Bonorva	NO	2,0
S734	22,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485640	4475940	Bonorva	NO	2,0
S735	23,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1486220	4476660	Bonorva	NO	2,0
S736	24,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1486210	4477980	Bonorva	NO	2,0
S737	25,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1486040	4478420	Bonorva	NO	2,0
S738	25,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485790	4478940	Bonorva	NO	2,0
S739	26,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485520	4479410	Bonorva	NO	2,0
S740	26,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485260	4479910	Bonorva	NO	2,0
S741	27,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485270	4480410	Bonorva	NO	2,0
S742	27,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485100	4480890	Bonorva	NO	2,0
S743	28,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485160	4481340	Bonorva	NO	2,0
S744	28,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485467	4481701	Torralba	NO	2,0
S745	29,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485480	4482210	Torralba	NO	2,0
S746	29,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485560	4482790	Torralba	NO	2,0
S747	30,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1485700	4483730	Mores	NO	2,0
S748	31,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1486060	4484090	Mores	NO	2,0
S749	32,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1486390	4484620	Mores	NO	2,0
S750	32,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1486840	4484860	Mores	NO	2,0
S751	33,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1487280	4485100	Mores	NO	2,0
S752	33,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1487590	4485440	Mores	NO	2,0
S753	34,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1488060	4486010	Mores	NO	2,0
S754	34,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1488280	4486480	Mores	NO	2,0
S755	35,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1488400	4487010	Mores	NO	2,0
S756	36,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1488660	4487850	Mores	NO	2,0
S757	36,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1488830	4488390	Mores	NO	2,0
S758	37,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1488950	4488770	Mores	NO	2,0
S759	38,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1489200	4489860	Mores	NO	2,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 59 di 62	Rev. 2



Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S760	39,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1489240	4490610	Mores	NO	2,0
S761	43,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1490770	4494270	Mores	NO	2,0
S762	43,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1491120	4494480	Mores	NO	2,0
S763	44,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1491540	4495210	Mores	NO	2,0
S764	48,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1493650	4498520	Ozieri	NO	2,0
S765	49,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1494050	4498690	Ozieri	NO	2,0
S766	52,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1496630	4499660	Ozieri	NO	2,0
S767	52,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1497100	4499870	Ozieri	NO	2,0
S768	53,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1497640	4500100	Ozieri	NO	2,0
S769	54,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1498730	4500640	Ozieri	NO	2,0
S770	56,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1500500	4502310	Ozieri	NO	2,0
S771	57,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1500690	4502800	Ozieri	NO	2,0
S772	58,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1501740	4503490	Oschiri	NO	2,0
S773	59,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1502060	4503780	Oschiri	NO	2,0
S774	59,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1502520	4504190	Oschiri	NO	2,0
S775	60,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1502900	4504620	Oschiri	NO	2,0
S776	62,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1504210	4506510	Oschiri	NO	2,0
S777	63,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1504550	4507000	Oschiri	NO	2,0
S778	63,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1504860	4507330	Oschiri	NO	2,0
S779	64,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1505266	4507392	Oschiri	NO	2,0
S780	65,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1505928	4507937	Oschiri	NO	2,0
S781	65,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1506150	4508060	Oschiri	NO	2,0
S782	66,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1506850	4508410	Oschiri	NO	2,0
S783	67,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1507860	4508960	Oschiri	NO	2,0
S784	68,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1508365	4509412	Oschiri	NO	2,0
S785	68,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1508630	4509660	Oschiri	NO	2,0
S786	69,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1508930	4509910	Oschiri	NO	2,0
S787	69,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1509310	4510140	Oschiri	NO	2,0
S788	70,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1510120	4510560	Oschiri	NO	2,0
S789	71,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1510550	4510960	Oschiri	NO	2,0
S790	71,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1511060	4511160	Oschiri	NO	2,0
S791	72,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1511328	4511336	Oschiri	NO	2,0
S792	72,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1511423	4511452	Oschiri	NO	2,0
S793	74,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1512550	4512680	Berchidda	NO	2,0
S794	76,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1515000	4513370	Berchidda	NO	2,0
S795	79,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1517090	4514070	Berchidda	NO	2,0
S796	79,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1517600	4514150	Berchidda	NO	2,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 60 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S797	80,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1518180	4514240	Berchidda	NO	2,0
S798	80,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1518680	4514360	Berchidda	NO	2,0
S799	81,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1519140	4514100	Berchidda	NO	2,0
S800	81,8	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1519590	4514060	Berchidda	NO	2,0
S801	82,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1520080	4514180	Berchidda	NO	2,0
S802	82,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1520610	4514280	Berchidda	NO	2,0
S803	83,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1521090	4514460	Berchidda	NO	2,0
S804	84,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1521590	4514660	Berchidda	NO	2,0
S805	84,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1522080	4515050	Berchidda	NO	2,0
S806	85,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1522910	4515630	Berchidda	NO	2,0
S807	87,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1524400	4516850	Monti	NO	2,0
S808	88,2	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1524830	4517170	Monti	NO	2,0
S809	88,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1525300	4517280	Monti	NO	2,0
S810	89,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1526300	4517640	Monti	NO	2,0
S811	91,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1527420	4518560	Monti	NO	2,0
S812	91,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1527930	4518560	Monti	NO	2,0
S813	92,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1528410	4518610	Monti	NO	2,0
S814	92,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1528860	4518700	Monti	NO	2,0
S815	93,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1529240	4518830	Monti	NO	2,0
S816	93,9	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1529480	4519320	Monti	NO	2,0
S817	95,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1530370	4519440	Monti	NO	2,0
S818	95,4	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1530720	4519670	Monti	NO	2,0
S819	96,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1531070	4520280	Monti	NO	2,0
S820	97,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1531910	4520410	Monti	NO	2,0
S821	98,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1533360	4520740	Monti	NO	2,0
S822	100,7	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1535240	4521460	Monti	NO	2,0
S823	101,3	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1535710	4521780	Loiri Porto S.Paolo	NO	2,0
S824	104,5	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1538240	4523270	Olbia	NO	2,0
S825	105,1	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1538800	4523450	Olbia	NO	2,0
S826	105,6	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1539260	4523600	Olbia	NO	2,0
S827	106,0	Metanodotto Macomer - Olbia DN 400 (16"), DP 75 bar	1539660	4523790	Olbia	NO	2,0
S828	0,5	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1486040	4484930	Mores	NO	1,8
S829	1,0	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1485550	4485070	Mores	NO	1,8
S830	1,6	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1485020	4485200	Mores	NO	1,8
S831	2,0	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1484600	4485160	Torralba	NO	1,8
S832	3,0	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1483640	4485160	Torralba	NO	1,8
S833	3,5	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1483130	4485190	Torralba	NO	1,8

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 61 di 62	Rev. 2

Codice	Progressiva Chilometrica km	Metanodotto	X	Y	Comune	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)	Profondità di scavo e d'indagine (m da p.c.)
S834	4,0	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1482590	4485200	Torralba	NO	1,8
S835	4,6	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1482020	4485240	Torralba	NO	1,8
S836	5,1	Metanodotto Allacciamento per Thiesi DN 150 (6"), DP 75 bar	1481630	4485510	Torralba	NO	1,8

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023083
	LOCALITÀ Regione Sardegna	SPC. BD-E-94700	
	PROGETTO Metanizzazione Sardegna Centro-Nord	Fg. 62 di 62	Rev. 2

Tab. 6/C - Elenco dei punti d'indagine per la caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo nelle piazzole

Piazzola	Superficie (m ²)	Metanodotto	Comune	Codice identificativo punto d'indagine	Prof. indagine (m da p.c.)	Ricerca BTEX e IPA	Destinazione d'uso industriale e commerciale (SI / NO)
P3	9006	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	Borore	P01÷P07	0,3	SI	NO
P6	2000	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	Bolotana	P08÷P10	0,3		NO
P10	5196	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	Orani	P011÷P15	0,3		NO
P14	2500	Met. Derivazione per Nuoro DN 400	Nuoro	P16÷P18	0,3		SI
P33	2236	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650	Uri	P19÷P21	0,3		NO
P32	2606	Metanodotto Macomer - Porto Torres DN 650	Uri	P22÷P25	0,3		NO