

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 1 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

**METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE  
TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")**

**Regione Toscana**

**PIANO DI AZIONE IN CASO DI SUPERAMENTO DELLE CSC  
NEI TRATTI DI NON RIMOZIONE**

0	Emissione per Enti	L. D'ANDREA	R. BOZZINI	R. BOZZINI G. GIOVANNINI	Marzo2019
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 2 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INDAGINI NEI TRATTI DI NON RIMOZIONE .....</b>	<b>5</b>
	<u>2.1</u> <u>Premessa .....</u>	<u>5</u>
	<u>2.2</u> <u>Monitoraggio delle acque nei tratti di non rimozione .....</u>	<u>5</u>
<b>3</b>	<b>PIANO DI AZIONE .....</b>	<b>8</b>
	<u>3.1</u> <u>Azioni di protezione .....</u>	<u>9</u>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>11</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 3 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

## 1 PREMESSA

Il presente documento è stato elaborato in risposta alla prescrizione A.3 del Decreto di Compatibilità Ambientale n. 0000174 del 07/08/2015 emesso dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare per quanto riguarda il progetto del metanodotto "Metanodotto Pontremoli – Cortemaggiore DN 900 (36)", DP 75 bar Tratto Pontremoli – Albareto" e costituisce seguito alla relazione 90-CI-E-11002 contenente il Piano di Monitoraggio predisposto per la Regione Toscana, commentato da ARPAT con parere n. 2018/0060614 del 29.08.2018, e accettato da ARPAT con parere n. 2019/0012030 del 13.02.2019.

Poiché, nelle aree interessate dalla dismissione del metanodotto esistente, sussistono realtà di particolare sensibilità ambientale, il progetto iniziale di rimozione della condotta è stato modificato con soluzioni alternative che permettono di salvaguardare le aree attraversate.

In particolare, nel Disciplinare di Concessione del 30/01/2018, art. 8, registrato presso l'Agenzia delle Entrate – Ufficio Territoriale di Aulla, stipulato tra l'Unione dei comuni Montana Lunigiana (Ente gestore del Patrimonio indisponibile agricolo forestale della Regione Toscana "Demanio Forestale") e la società SNAM Rete Gas Spa, si riporta quanto segue:

*"art.8 – Si dà atto che l'Unione di Comuni Montana Lunigiana ha chiesto al Concessionario di evitare la rimozione, con scavo a cielo aperto, della condotta esistente DN750 (30") prevista in dismissione nel tratto compreso all'interno delle aree boscate appartenenti al Patrimonio Agricolo Forestale Regionale posti nel Comune di Pontremoli (MS) Loc. Passo del Brattello, al fine di minimizzare gli impatti sul patrimonio forestale, sia singolarmente sia congiuntamente con le opere di realizzazione della nuova condotta. Il Concessionario si impegna a non rimuovere i tratti di condotta indicati, che saranno opportunamente inertizzati mediante intasamento."*

Per tutto il tratto ricadente nella Regione Toscana, al fine di minimizzare gli impatti sull'area boscata, si procederà pertanto ad inertizzare la condotta mediante intasamento.

Nel dettaglio, la suddetta prescrizione A.3 ai punti c) e d) indica quanto segue:

*"Per quanto riguarda i tratti delle condotte esistenti, per le quali si prevede la non rimozione:*

*c) Il Proponente dovrà altresì predisporre un 'Piano di azione' con ARPA Emilia Romagna e Toscana al fine di individuare: le concentrazioni soglia di rischio (CSR) di cui all'Art. 240 del TUA, nonché le misure operative da adottarsi nel caso in cui il monitoraggio rilevasse concentrazioni tali da evidenziare potenziali pericoli di superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui al D. Lgs. 152/2006 dei componenti in soluzione, al fine di scongiurare il superamento delle CSC e individuare operativamente le azioni da compiere in caso di superamento di tali limiti;*

*d) ove il monitoraggio evidenziasse superamenti delle CSC il Proponente, avvisati gli Enti sopracitati, dovrà procedere con la messa in sicurezza di emergenza e bonifica, ovvero rimozione delle condotte, e ripristino ambientale secondo le procedure previste dalla legge;*

Lo studio effettuato sulle condizioni geo-morfologiche e idrogeologiche del territorio interessato dalla non rimozione, dettagliatamente documentato nella relazione tecnica 90-CI-E-11002 "Caratterizzazione geologica-geomorfologica e idrogeologica dei tratti per i quali si prevede la non rimozione/intasamento della condotta, ricadenti nella regione Toscana", ha rilevato l'assenza di falde monitorabili, nell'area interessata dal metanodotto in dismissione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 4 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

Nel corso dell'incontro con ArpaT, di cui il Verbale di Riunione del 20 giugno 2018, è emersa la necessità di effettuare monitoraggi sulle acque superficiali del Fosso Bodiga e sulle acque sotterranee delle sorgenti limitrofe che potrebbero essere interessate da eventuali dispersioni, secondo tempistiche e modalità dettagliatamente descritte nel parere n. 2019/0012030 del 13.02.2019.

Di seguito le coordinate per l'identificazione del tratto di gasdotto in dismissione, ricadente nella Regione Toscana, per la cui intera estensione non si effettuerà rimozione:

**Inizio tratto**      Latitudine 44° 26' 45,88"N – Longitudine 9° 49' 24.13"E  
**Fine tratto**        Latitudine 44° 26' 54,70"N – Longitudine 9° 48' 25.82"E

Per maggior dettaglio circa l'inquadramento e lo stato dei luoghi attraversati e le modalità di inertizzazione della condotta, si rimanda alla Relazione Tecnica 90-CI-E-11002 *"Caratterizzazione geologica-geomorfologica e idrogeologica dei tratti per i quali si prevede la non rimozione/intasamento della condotta, ricadenti nella regione Toscana"*.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 5 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

## 2 INDAGINI NEI TRATTI DI NON RIMOZIONE

### 2.1 Premessa

Al fine di monitorare eventuali rilasci nelle acque, sarà eseguito il monitoraggio chimico delle acque superficiali del Fosso Bodiga e delle acque di sorgente presenti a valle della condotta sulla base di quanto definito nella proposta di piano di monitoraggio, riportato nella relazione tecnica 90-CI-E-11002 "Caratterizzazione geologica-geomorfologica e idrogeologica dei tratti per i quali si prevede la non rimozione/intasamento della condotta, ricadenti nella regione Toscana".

Dalla suddetta relazione di inquadramento geologico dell'area interessata dalla non rimozione, si evince l'assenza di falda monitorabile ai fini del controllo di eventuali dispersioni: tale assunzione è stata recepita da ArpaT (Verbale di Riunione del 20/06/2018) con le seguenti osservazioni:

*"[...] ritiene necessario implementare il monitoraggio chimico delle acque superficiali eventualmente interessate dai rilasci di ferro dalla condotta esistente. A tal fine suggerisce di:*

- *Aggiungere un punto di monitoraggio lungo il fosso Bodiga, a valle del punto di attraversamento della condotta esistente;*
- *Verificare l'eventuale interessamento delle sorgenti esistenti che servono gli abitati a valle della condotta."*

### 2.2 Monitoraggio delle acque nei tratti di non rimozione

Nelle more delle suddette indicazioni di ArpaT, sono stati individuati: (Tab. 2.2)

- nr.1 punto di campionamento lungo il Fosso Bodiga circa 170 m a valle del punto di attraversamento della condotta in dismissione (C4); il punto di campionamento si trova a valle delle confluenze dei due affluenti del Fosso della Bodiga e risulta facilmente accessibile dalla strada forestale adiacente
- nr.3 punti di campionamento in corrispondenza dei tra rami del Fosso Bodiga, a monte della condotta in dismissione, al fine di escludere altre cause di inquinamento non riconducibili alle attività di collegate al metanodotto (C1-C2-C3)
- nr.3 sorgenti (nr. 4235, nr. 4236 e nr. 11154) che ricadono all'interno del bacino idrografico del Fosso Bodiga e quindi potrebbero potenzialmente essere interessate da un'eventuale rilascio di ferro dalla condotta

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 6 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

Tab. 2.2/A - Punti di monitoraggio ambiente idrico

N.	coordinate	descrizione
C1	*	affluente Bodiga a monte della condotta in dismissione
C2	*	affluente Bodiga a monte della condotta in dismissione
C3	*	affluente Bodiga a monte della condotta in dismissione
C4	*	fosso Bodiga a valle della condotta in dismissione
S1	Coordinate (GB): E 1564346 N 4921288 Coordinate (WGS84): Lat 44.440° Lon 9.809°	sorgente n.4235
S2	Coordinate (GB): E 1564234 N 4920981 Coordinate (WGS84): Lat 44.438° Lon 9.807°	sorgente n.4236
S3	Coordinate (GB): E 1564787 N 4920782 Coordinate (WGS84): Lat 44.436° Lon 9.814°	sorgente n.11154

\* in considerazione delle ridotte dimensioni degli alvei e delle ridottissime portate sia degli affluenti, che dell'asta principale, le coordinate dei punti saranno determinate in fase di campionamento.

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

**Fase Ante Opera (AO)** - un primo campionamento sarà effettuato prima dell'intasamento della condotta al fine di definire le condizioni iniziali.

**Fase Post Opera (PO)** - il successivo campionamento sarà effettuato come di seguito indicato:

**Prima fase:** monitoraggio con frequenza annuale a partire dalla conclusione delle operazioni di intasamento della condotta, fino a coprire un periodo di 5 anni.

**Seconda fase:** dopo il primo quinquennio, monitoraggio ogni 5 anni fino a coprire un periodo di 20 anni dalla conclusione delle operazioni di intasamento della condotta.

**Terza fase:** valutazione, alla luce dei risultati analitici emersi al termine della prima e seconda fase, della presenza o meno di Fe disciolto (congiuntamente alle analisi sul pH, conducibilità e durezza, nichel, cromo e piombo) e dell'eventuale evidenziarsi di una tendenza all'aumento delle concentrazioni. In base all'esito della valutazione, da sottoporre ad ArpaT, conclusione del monitoraggio oppure suo proseguimento con frequenza quinquennale, fino a coprire un periodo di 40 anni dalla conclusione delle operazioni di intasamento della condotta.

**Quarta fase (eventuale):** valutazione, alla luce dei risultati analitici emersi al termine delle prime tre fasi, della presenza o meno di Fe disciolto (congiuntamente alle analisi sul pH, conducibilità e durezza, nichel, cromo e piombo) e dell'eventuale evidenziarsi di una

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 7 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

tendenza all'aumento delle concentrazioni. In base all'esito della valutazione, da sottoporre ad ArpaT, conclusione del monitoraggio oppure suo proseguimento con frequenza quinquennale, fino a coprire un periodo di 60 anni dalla conclusione delle operazioni di intasamento della condotta.

I prelievi saranno effettuati durante la stagione primaverile quando gli apporti meteorici, e di conseguenza le portate idriche, sono tali da consentire un campionamento delle acque.

Il monitoraggio chimico delle acque sarà indirizzato al controllo dei parametri riportati nelle seguenti tabelle (tab. 2.2/B per le acque superficiali e tab.2.2/C per le acque sotterranee) e i risultati delle analisi saranno trasmessi ad ArpaT tramite posta elettronica certificata (PEC) prevedendo la trasmissione di un report iniziale sugli esiti del monitoraggio in fase Ante Operam ed un report al termine di ciascun monitoraggio in fase Post Operam.

Tab. 2.2/B – Limiti di riferimento per la concentrazione di metalli nelle acque superficiali

parametro	valore	u.m.	rif. normativo
Ferro	-	µg/l	in assenza di riferimenti normativi per il Fe, il valore di riferimento sarà pari al valore medio dei risultati AO dei punti C1, C2, C3 (il livello di intervento è assunto pari a +25% del livello di riferimento)
Piombo	10	µg/l	
Cromo	20	µg/l	
Nichel	75	µg/l	
pH	6-9		
conducibilità	2500	µS/cm	D. Lgs. 152/06
durezza	15-50	°	

Tab. 2.2/C – Limiti di riferimento per la concentrazione di metalli nelle acque sotterranee

parametro	valore	u.m.	rif. normativo
Ferro	200	µg/l	D.Lgs 31/2001 D. Lgs. 152/06
Piombo	10	µg/l	
Cromo	50	µg/l	
Nichel	20	µg/l	
pH	6,5-9,5		
conducibilità	2500	µS/cm	
durezza	15-50	°	

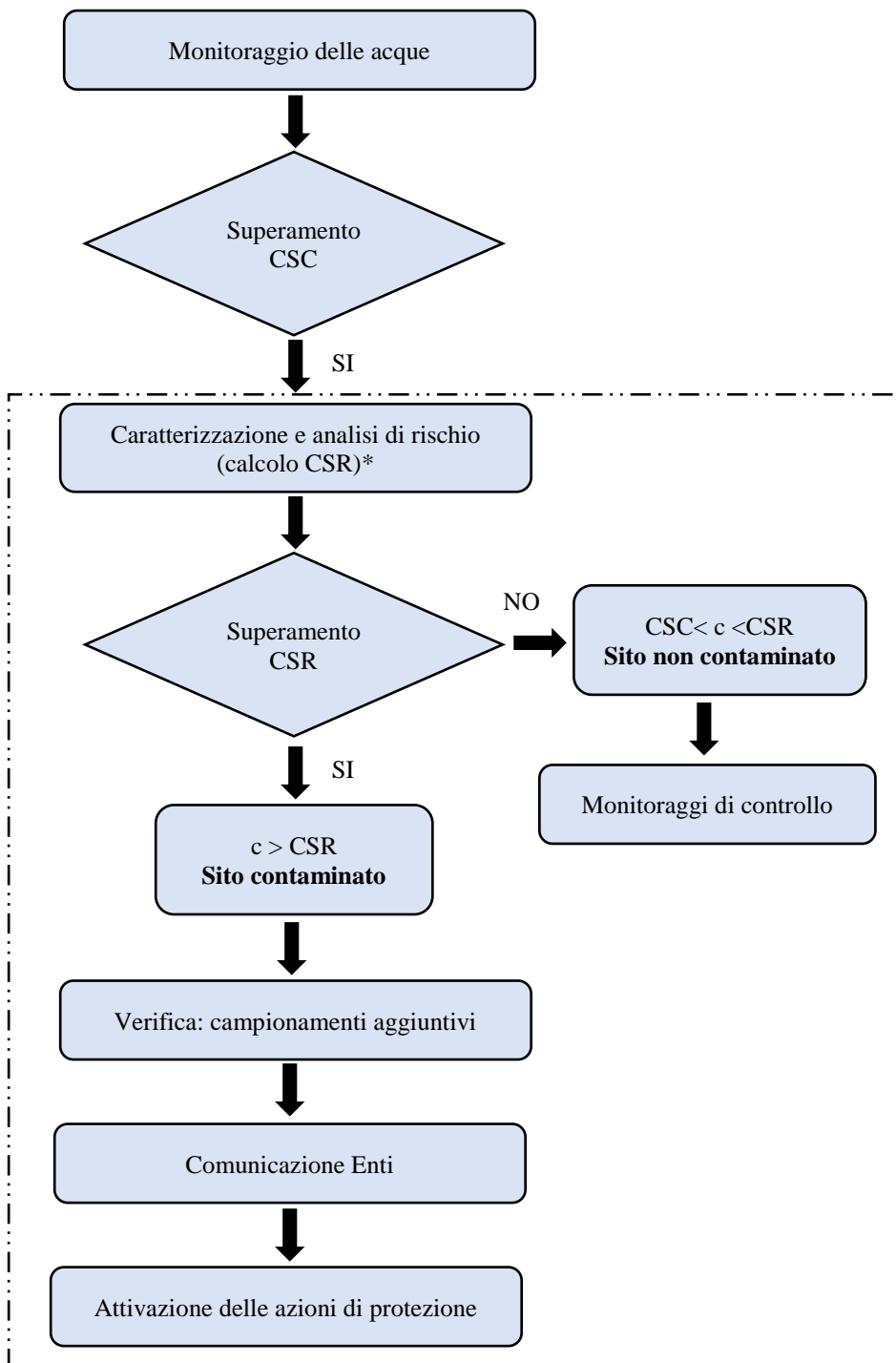
Nel caso si evidenziassero superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), di cui al D.Lgs. 152/06 e ai riferimenti riportati nelle tabelle 2.2/B e C, si attuerà il Piano di Azione concordato con ArpaT e descritto nel successivo paragrafo 3.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 8 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

### 3 PIANO DI AZIONE

Nel seguente schema si illustra la strategia che si intende mettere in atto qualora le attività di monitoraggio delle acque evidenziassero dei superamenti dei limiti di riferimento del ferro.



\*Applicazione della normativa D.Lgs. 152/06, Titolo V, art.240-242



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 9 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

Per quanto riguarda le acque superficiali, il **livello di riferimento del ferro (LR)** sarà pari al valore medio dei risultati delle analisi Ante Opera dei punti C1, C2 e C3 (monte), mentre il **livello di intervento (LI)** sarà assunto pari a:

$$LI = LR + 25\%$$

In caso di superamento nel punto C4 del LI, si provvederà ad effettuare ulteriori 2 monitoraggi con frequenza mensile per verificare il dato rilevato e successivamente con frequenza trimestrale per un anno (Monitoraggio di Controllo), e se tali valori dovessero essere confermati, verranno attuate le seguenti azioni di protezione.

### 3.1 Azioni di protezione

L'area in cui è ubicato il metanodotto considerato, sia per le condizioni geomorfologiche sia per la presenza di folta e rigogliosa vegetazione, ricostituita a seguito della realizzazione del precedente metanodotto, risulta difficilmente raggiungibile dai mezzi utilizzati per le rimozioni.

Inoltre, come definito (vedi par.1) nel Disciplinare di Concessione del 30/01/2018, art. 8, registrato presso l'Agenzia delle Entrate – Ufficio Territoriale di Aulla, stipulato tra l'Unione dei comuni Montana Lunigiana (Ente gestore del Patrimonio indisponibile agricolo forestale della Regione Toscana "Demanio Forestale") e la società SNAM Rete Gas Spa, al fine di minimizzare gli impatti derivanti dall'eventuale apertura di un cantiere e tutelare il patrimonio forestale esistente è sconsigliabile la rimozione della condotta.

La soluzione tecnico progettuale più idonea alla particolare situazione in essere consiste quindi nel ripristino della protezione anticorrosiva alla condotta (attiva durante il normale esercizio di un gasdotto), mediante corrente impressa atta a ridurre gli effetti corrosivi del terreno sull'acciaio, rendendo il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

Infatti, durante la fase di esercizio di una condotta, la protezione viene realizzata mediante:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento adesivo in polietilene estruso ad alta densità dello spessore minimo di 3 mm, ed un rivestimento interno in vernice epossidica (compresi i giunti di saldatura che vengono rivestiti in linea con fasce termorestringenti dello stesso materiale);
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea, che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

La protezione attiva, che viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CUSO4 saturo, viene meno nel momento in cui il metanodotto viene dismesso.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 10 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

Pertanto, al fine di ripristinare l'ambiente necessario a ridurre gli effetti corrosivi, la tubazione sarà rimessa in protezione mediante:

1. protezione catodica (PC) nei tratti accessibili, ove possibile realizzare una connessione elettrica con la rete;
2. posa di anodi sacrificali (A) in tutti i tratti dove non sia possibile realizzare la precedente soluzione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>900-ZA-85904</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>METANODOTTO PONTREMOLI-CORTEMAGGIORE</b> <b>TRATTO PONTREMOLI - ALBARETO DN 900 (36")</b>	Pag. 11 di 11	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 072732-000-RT-3220-11

#### 4 CONCLUSIONI

In base a quanto sopra, sono stati determinati 7 punti (4 per le acque superficiali e 3 per le acque sotterranee) presso cui verranno effettuati monitoraggi chimici (in AO, prima dell'inertizzazione, e in PO, come dettagliatamente descritto) per il controllo di eventuali rilasci dalla condotta inertizzata.

In caso di superamento dei valori del parametro ferro, rispetto a quanto rilevato in fase AO e/o ai limiti normativi applicabili, come da prescrizioni saranno attuate le specifiche misure operative contenute nel presente Piano di azione.

Considerata la difficile accessibilità al sito ove è ubicato il metanodotto in dismissione, a causa delle particolari condizioni geomorfologiche e della presenza di folta e rigogliosa vegetazione, la soluzione tecnico progettuale più idonea consiste nel ripristino della protezione anticorrosiva della condotta mediante protezione catodica (PC) nei tratti accessibili, ove è possibile realizzare una connessione elettrica con la rete, e posa di anodi sacrificali (A) in tutti i tratti dove non sia possibile realizzare la precedente soluzione.