

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 1 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Syndial S.p.A.**

**PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA DEL SITO DI PIEVE VERGONTE**

**Interferenze con Strada Provinciale n. 117**

**Relazione tecnica illustrativa**

0	Emissione	Guiducci	Aprèa	D'Emilio	08.2012
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 2 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
1.1	Oggetto	3
1.2	Documenti di riferimento	4
1.3	Riferimenti normativi	5
1.4	Sistema di qualità	5
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL SITO</b>	<b>6</b>
2.1	Ubicazione dell'area di intervento	6
2.2	Descrizione dell'area di intervento	7
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI RILOCAZIONE DELLE TUBAZIONI</b>	<b>12</b>
4.1	Stato attuale delle tubazioni	12
4.2	Rilocazione delle tubazioni	12
4.3	Rinterro e ripristino della pavimentazione stradale	13
<b>5</b>	<b>TEMPI DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI E DI CHIUSURA AL TRAFFICO DELLA STRADA</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA DAGLI SCAVI</b>	<b>16</b>
6.1	Lavori nei tratti esterni allo stabilimento Tessenderlo	16
6.2	Lavori nei tratti interni allo stabilimento Tessenderlo	16
<b>7</b>	<b>ELENCO ALLEGATI</b>	<b>17</b>

### APPENDICE: Documentazione fotografica

 	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 3 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1 INTRODUZIONE

La Conferenza di Servizi decisoria del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 27 ottobre 2011 (Rif. 19) ha ritenuto “*approvabile*” con prescrizioni il Progetto Operativo di Bonifica (POB – Rif. 0) del sito Syndial di Pieve Vergonte (VB), chiedendo alla società Syndial proponente di avviare le procedure finalizzate all’ottenimento delle autorizzazioni ambientali definite nell’Annesso 16 del citato progetto.

Con nota del 7 ottobre 2011, prot. DVA-2011-25359, la Direzione generale per le Valutazioni Ambientali del Ministero ha delegato la Regione Piemonte al coordinamento delle suddette autorizzazioni.

Nell’adunanza del 5 dicembre 2011 (verbale n. 42-3065, Rif. 20), la Giunta della Regione Piemonte ha ritenuto che “*ai sensi degli articoli 12 e 13 della legge regionale n. 40/1998 e dei principi generali relativi alla semplificazione del procedimento amministrativo, tutte le autorizzazioni e le valutazioni previste nell’Annesso 16 del progetto nonché ogni altro atto necessario per la realizzazione dell’intervento debbano essere coordinati in un unico procedimento di valutazione di impatto ambientale di competenza regionale*”.

In data 18 luglio 2012 Syndial ha trasmesso alla Regione Piemonte e agli altri enti competenti l’istanza di avvio del procedimento unico regionale di valutazione di impatto ambientale del Progetto Operativo di Bonifica del sito di Pieve Vergonte (prot. Syndial PRO-EN-36/LV), effettuando in contemporaneo la pubblicazione sulla stampa.

La presente progettazione costituisce integrazione volontaria alla documentazione allegata alla citata istanza e rappresenta specificazioni relative alle interferenze con le infrastrutture presenti sul territorio.

### 1.1 Oggetto

Il presente documento descrive gli interventi in progetto nel sito Syndial di Pieve Vergonte (VB) ed interferenti con la Strada Provinciale n. 117, che corre lungo il limite nord dello stabilimento.

Nello specifico, il progetto di bonifica prevede la deviazione dell’alveo del Torrente Marmazza a monte del sito e l’asportazione di tutti i materiali contaminati presenti nel sottosuolo “insaturo” delle aree interne ed esterne del sito.

I terreni di bonifica, risultanti non riutilizzabili in loco, saranno conferiti in un impianto di confinamento, da realizzare all’interno delle medesime aree interessate dalla bonifica.

Al fine di consentire lo scavo dei terreni nelle aree interne allo stabilimento, sia nella parte produttiva Tessengerlo che in quella libera adiacente, si rende necessaria, preliminarmente all’avvio dei lavori di bonifica, la rilocazione di due tubazioni in acciaio, a servizio dello stabilimento Tessengerlo. Una tubazione garantisce l’approvvigionamento idrico dai pozzi ubicati nelle aree a nord dello stabilimento, oltre la linea ferroviaria Novara – Domodossola; l’altra convoglia le acque prelevate dal canale idroelettrico posizionato ad ovest, oltre la Strada Statale n. 33 del Sempione.

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 4 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Le tubazioni saranno rilocate lungo la Strada Provinciale n. 117, che corre lungo il perimetro nord dello stabilimento, nel tratto compreso tra le progressive km 1+300 ÷ 1+550 circa (cfr. Documentazione fotografica in Appendice e Dis. 02-BL-B-94443) per poi entrare in stabilimento nelle adiacenze del passo carraio.

## 1.2 Documenti di riferimento

Nella presente progettazione si fa riferimento ai seguenti documenti:

- Rif. 0 - Progetto operativo di bonifica del sito di Pieve Vergonte ritenuto approvabile dalla Conferenza di Servizi decisoria del 27 ottobre 2011:
  - Rif. 1: Annesso 1 - Indagini di campo integrative alla caratterizzazione (URS, dicembre 2008),
  - Rif. 2: Annesso 2 - Analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06 (URS, agosto 2011),
  - Rif. 3: Annesso 3 - Volumi da asportare (URS, agosto 2011),
  - Rif. 4: Annesso 4 - Scavo, movimentazione e trattamento dei terreni (URS, settembre 2010),
  - Rif. 5: Annesso 5 - Impianto di confinamento (URS, settembre 2010),
  - Rif. 6: Annesso 6 – Risultati della caratterizzazione geologica ed idrogeologica della porzione profonda dell’acquifero (URS, settembre 2010),
  - Rif. 7: Annesso 7 – Studio di prefattibilità’ degli interventi di bonifica della falda proposti dal MATTM (URS, settembre 2009),
  - Rif. 8: Annesso 8 – Modellazione matematica tridimensionale del sito per la verifica delle opere di contenimento idraulico della falda (URS, settembre 2010),
  - Rif. 9: Annesso 9 – Progettazione dello spostamento dell’alveo del Torrente Marmazza e dell’opera di drenaggio della falda a monte del sito (URS, dicembre 2008),
  - Rif. 10: Annesso 10 – Interventi sulle acque sotterranee – descrizione dei sistemi di contenimento idraulico della falda e piano di monitoraggio (URS, settembre 2010),
  - Rif. 11: Annesso 11 – Sistema di calcolo delle portate ottimali del sistema di sbarramento idraulico (URS, settembre 2010),
  - Rif. 12: Annesso 12 – Impianto TAF sito di Pieve Vergonte,
  - Rif. 13: Annesso 13 – Intervento sulle acque sotterranee in area industriale – air sparging e soil vapour extraction (URS, dicembre 2008),
  - Rif. 14: Annesso 14 – Programma temporale degli interventi (URS, settembre 2010),
  - Rif. 15: Annesso 15 – Computo metrico estimativo (URS, agosto 2011),
  - Rif. 16: Annesso 16 – Autorizzazioni (URS, maggio 2011),
  - Rif. 17: Addendum (URS, maggio 2010),
  - Rif. 18: Integrazione all’Addendum del maggio 2010 (URS, agosto 2011).
- Rif. 19: Verbale della Conferenza di Servizi decisoria del 27 ottobre 2011.
- Rif. 20: D.G.R. n. 42 - 3065 della Giunta della Regione Piemonte del 5 dicembre 2011.
- Rif. 21: EniChem Sintesi: Planimetria generale di stabilimento con pozzi – Rete acqua industriale e potabile (fornito da Tessengerlo);

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 5 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- Rif. 22: Comune di Pieve Vergonte: Piano Regolatore Generale Comunale - Seconda Variante Generale approvata con D.G.R. n. 33-7092 del 15.10.2007.

### 1.3 Riferimenti normativi

La normativa principale di riferimento è la seguente:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;
- Decreto Ministeriale 23 febbraio 1971 n. 2445: “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto” e successive modifiche come da D.M. 10 agosto 2004.

### 1.4 Sistema di qualità

Per lo svolgimento delle attività tecnico operative sono state adottate le procedure di controllo ed assicurazione della qualità proprie della società Saipem.

Saipem S.p.A. opera in conformità ad un sistema di gestione qualità certificato ai sensi dello standard UNI EN ISO 9001/2008.

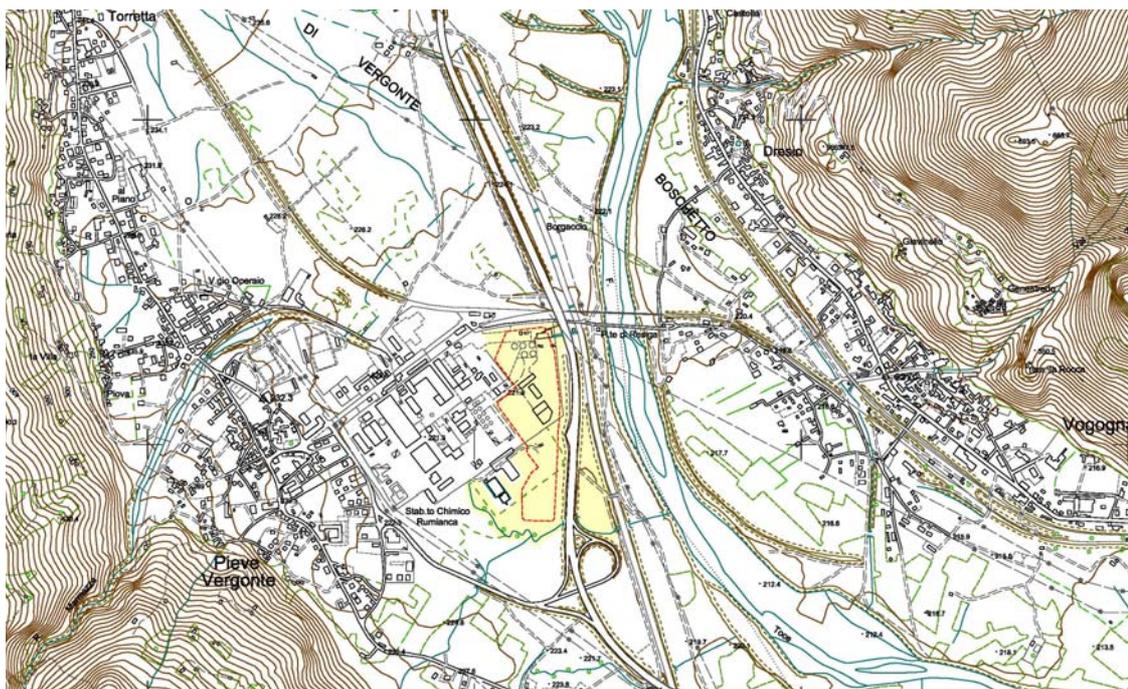
Il sistema di gestione qualità Saipem è certificato dal Lloyd's Register.

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 6 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2 INQUADRAMENTO DEL SITO

### 2.1 Ubicazione dell'area di intervento

Il sito industriale di Pieve Vergonte si estende lungo la fascia alluvionale del fiume Toce al margine nord-est dell'abitato di Pieve Vergonte. La superficie complessiva dell'insediamento industriale è di circa 37 ha, dei quali circa 20 sono occupati dalle attività produttive attualmente gestite dalla società Tessenderlo. L'area occupata dall'impianto di confinamento è esterna all'area impianti ed è posizionata nel settore orientale dello stabilimento; risulta confinante a nord con la S.P. n. 117 e la linea ferroviaria Novara-Domodossola, a est con la S.S. n. 33 del Sempione e a sud con l'attuale alveo del torrente Marmazza (cfr. Fig. 2.1.a). L'area degrada dolcemente procedendo da nord verso sud, attestandosi tra quote medie comprese tra 221,50 e 218,0 m s.l.m.m., rispettivamente lungo il bordo settentrionale dell'area e nella zona prossima all'attuale alveo del Torrente Marmazza.



#### LEGENDA

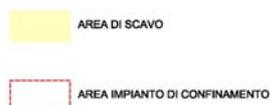


Fig. 2.1.a – Localizzazione area di intervento (da C.T.R. Piemonte)

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 7 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>



Fig. 2.1.b – Vista aerea della zona in esame

## 2.2 Descrizione dell'area di intervento

L'area del sito industriale è stata denominata e suddivisa, in funzione dell'utilizzo delle aree, in (cfr. Fig. 2.2.a):

- AREA INTERNA;
- AREA ESTERNA.

L'AREA INTERNA all'insediamento industriale è stata, inoltre, suddivisa in sub-aree aventi caratteristiche specifiche, connesse al tipo di utilizzo:

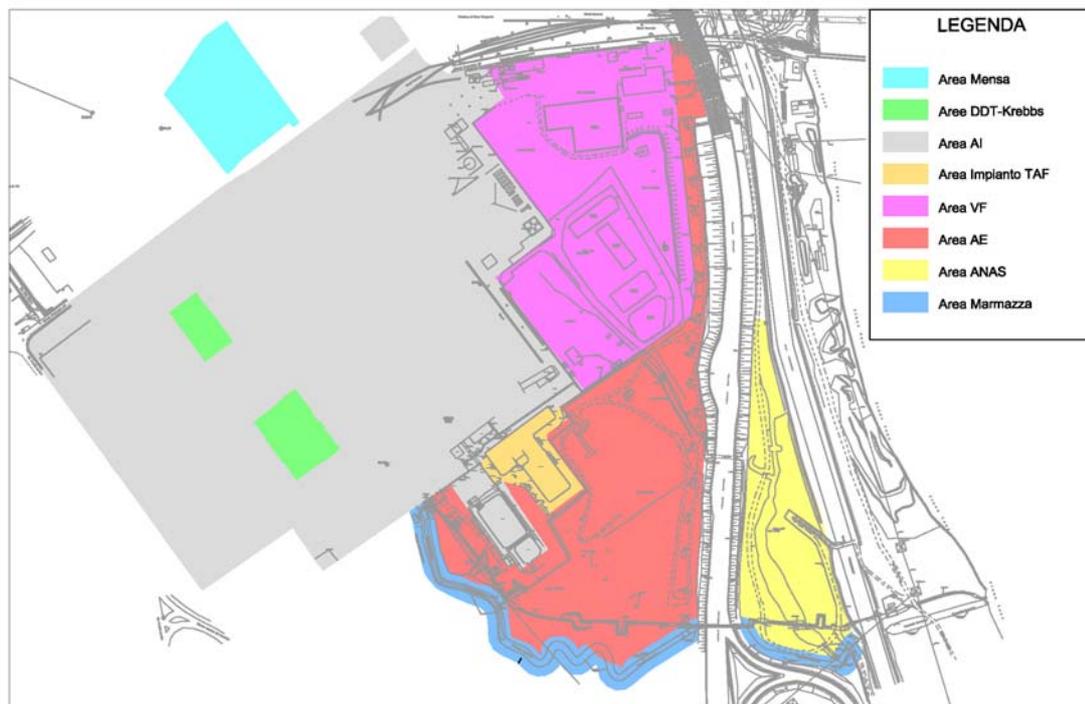
- AREA IMPIANTI AI  
Area occupata da impianti in attività o non più operativi e da strutture di supporto. Tale area è identificata nelle seguenti sub-aree:
  - o Area ex impianto DDT;
  - o Area ex Sala Krebbs;
  - o Area impianto trattamento acque di falda (TAF);
  - o Area Impianti Tessenderlo (AITes): area occupata da tutti gli impianti in attività o non più operativi, in proprietà superficaria a Tessenderlo.
- AREA MENSA  
In proprietà superficaria a Tessenderlo, è situata nel settore settentrionale del sito ed è occupata dalla mensa e dall'infermeria di stabilimento.

L'AREA ESTERNA agli impianti industriali è stata, inoltre, suddivisa in sub-aree aventi caratteristiche specifiche, connesse al tipo di utilizzo:

- AREA EX VASCHE FANGHI MERCURIALI, VF  
Area posta ad Est dell'area Impianti AI. L'area VF non è mai stata occupata da impianti produttivi, ma utilizzata come area marginale di servizio per gli stessi impianti.

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 8 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- **AREA ESTERNA, AE**  
Delimitata a Est dalla SS 33 del Sempione, a Nord e ad Ovest dal muro perimetrale dello stabilimento, a Sud e ad Ovest dal Torrente Marmazza. Anche quest'area, direttamente confinante con le aree AI e VF, non è mai stata occupata da impianti produttivi, ma utilizzata come area marginale di servizio per gli stessi.
- **AREA ANAS**  
Area localizzata tra il canale idroelettrico e la SS 33 del Sempione: è delimitata a Sud dal Torrente Marmazza.
- **AREA TORRENTE MARMAZZA**  
Il Torrente Marmazza è localizzato lungo il confine Ovest e Sud dell'area AE, attraversa quindi la SS 33 del Sempione, l'area ANAS ed il canale idroelettrico, per poi immettersi nel Fiume Toce.

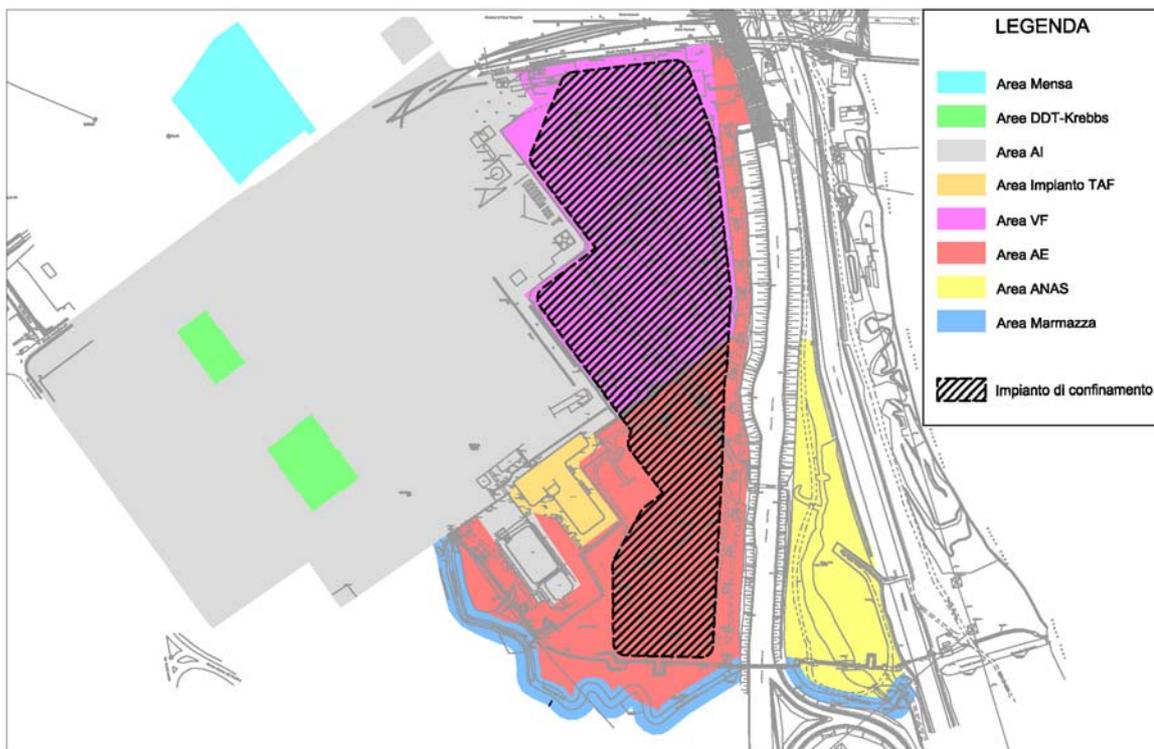


*Fig. 2.2.a - Sito industriale di Pieve Vergonte*

Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto di confinamento (cfr. Fig. 2.2.b) sono le seguenti:

- AREA EX VASCHE FANGHI MERCURIALI, VF
- AREA ESTERNA, AE.

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 9 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>



*Fig. 2.2.b - Aree interessate dalla costruzione dell'impianto di confinamento*

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 10 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO DI BONIFICA

Il "Progetto Operativo di Bonifica del sito di Pieve Vergonte" prevede interventi su entrambe le matrici ambientali impattate, i terreni e le acque sotterranee.

Per quanto riguarda i terreni, sono previsti i seguenti interventi:

- la deviazione dell'alveo del Torrente Marmazza a monte del sito industriale, con la gestione delle terre di scavo, la demanializzazione del nuovo alveo e la sdemanializzazione dell'attuale corso nel tratto a valle dell'immissione sotto lo stabilimento;
- la realizzazione di un nuovo canale di scarico delle acque dello stabilimento, che segue all'incirca l'attuale tracciato del Torrente Marmazza;
- l'asportazione dei terreni contaminati interni al sito industriale;
- lo stoccaggio temporaneo dei terreni scavati e/o trattati nell'ambito delle diverse fasi dell'intervento di bonifica presso un'area di deposito terreni, che sarà poi progressivamente sostituita dall'impianto di confinamento;
- la realizzazione dell'impianto di confinamento totale;
- l'allocazione in tale impianto dei terreni scavati dalle aree di asportazione, previo trattamento mediante vagliatura ed eventuale lavaggio;
- il recupero in sito, per i rinterri delle aree oggetto di bonifica, delle frazioni risultate idonee, anche a seguito dei trattamenti effettuati, previa verifica di conformità;
- il recupero all'interno del sito, per i rinterri delle aree oggetto di bonifica, dei terreni derivanti dalle fasi di scavo per lo spostamento del Torrente Marmazza e per la contestuale realizzazione dell'opera drenante di monte, adottando gli stessi criteri di cui al punto precedente;
- in fase di ripristino delle aree, la posa di un'idonea copertura (capping con telo in HDPE) atta ad impermeabilizzare superficialmente sia l'area interna industriale sia le porzioni dell'area esterna non interessate dalla presenza dell'impianto di confinamento.

Qualora le attività di scavo/trattamento on site determinassero eccedenze di materiale rispetto alla capacità dell'impianto di confinamento, tali eccedenze verranno conferite in idonei impianti di smaltimento off- site.

Gli interventi sulle acque sotterranee comprendono:

- il mantenimento dell'attuale sbarramento idraulico a valle dello stabilimento;
- l'installazione di un sistema di contenimento dedicato alle porzioni superficiali in area ANAS;
- l'installazione di un sistema di contenimento idraulico della porzione profonda dell'acquifero tramite la posa di pozzi verticali, continuo sia lateralmente sia verticalmente sempre in area ANAS;
- l'installazione di un'opera drenante a monte del sito;
- il potenziamento dell'attuale impianto di trattamento acque di falda (TAF) con ulteriori 2 linee;
- interventi di Air Sparging (AS) - Soil Vapour Extraction (SVE) all'interno dell'area industriale.

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 11 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Complessivamente, la bonifica dell'intero sito di Pieve Vergonte potrà essere completata in circa 12 anni, nell'ipotesi che anche gli interventi nell'area industriale produttiva del sito, attualmente in diritto di superficie alla Società Tessengerlo, vengano effettuati senza soluzione di continuità.

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 12 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI RILOCAZIONE DELLE TUBAZIONI

Al fine di consentire lo scavo dei terreni nelle aree interne allo stabilimento, si rende necessaria, preliminarmente all'avvio dei lavori di bonifica, la rilocalizzazione di due tubazioni in acciaio, a servizio dello stabilimento Tessenderlo. Una tubazione garantisce attualmente l'approvvigionamento idrico dai pozzi ubicati nelle aree a nord dello stabilimento, oltre la linea ferroviaria Novara – Domodossola; l'altra convoglia le acque prelevate dal canale idroelettrico posizionato ad ovest, oltre la Strada Statale n. 33 del Sempione.

### 4.1 Stato attuale delle tubazioni

Le informazioni circa la posizione attuale delle tubazioni sono state ricavate dalla planimetria fornita dalla ditta Tessenderlo (cfr. Rif. 21), poi integrate con i rilievi topografici di dettaglio eseguiti nell'ambito della progettazione dell'intervento di bonifica. Si tratta di due condotte in acciaio, che convogliano all'interno dello stabilimento Tessenderlo le acque emunte dall'area pozzi ubicata nel settore a nord dello stabilimento e quelle prelevate dal canale industriale posto ad ovest, nella fascia compresa tra il rilevato della Strada Statale n. 33 del Sempione e l'alveo del fiume Toce. L'acqua proveniente dai pozzi viene impiegata per scopi industriali, quella dal canale alimenta il sistema antincendio di stabilimento.

La prima tubazione, proveniente da nord, ha un diametro di 600 mm e, dopo avere attraversato i binari della linea ferroviaria e la Strada Provinciale n. 117 (attraversamento ferroviario e stradale in cunicolo), entra all'interno dello stabilimento nel settore nord-ovest dell'area VF. Quest'area sarà interessata dai lavori di bonifica e, precisamente, dalle attività di scavo per la rimozione dei terreni insaturi contaminati e, successivamente, dalla realizzazione dell'impianto di confinamento degli stessi materiali di risulta della bonifica. In prossimità dell'ingresso in stabilimento la tubazione può essere intercettata per manutenzione all'interno di un pozzetto valvolato dedicato.

La seconda tubazione, del diametro di 350 mm, parte dalla sponda destra del canale idroelettrico Tessenderlo e, dopo aver sottopassato il viadotto della Strada Statale n. 33, entra all'interno dello stabilimento dal bordo nord-est, ponendosi a ridosso del muro di recinzione sul lato nord, fino a raggiungere la zona produttiva Tessenderlo. Anche in questo caso la tubazione attraversa aree interessate dai lavori di scavo e dall'impianto di confinamento. Per motivi operativi e di manutenzione la tubazione può essere intercettata all'interno dello stabilimento, in un pozzetto valvolato dedicato.

I lavori di rilocalizzazione dei tratti di tubazione interferenti con i lavori in progetto saranno svolti preliminarmente all'avvio dei lavori di bonifica all'interno dello stabilimento.

### 4.2 Rilocalizzazione delle tubazioni

Le due tubazioni saranno sezionate a monte degli attraversamenti delle aree di bonifica e riposizionate in aree esterne a queste.

In particolare, la tubazione antincendio proveniente dal canale sarà sezionata al limite est dello stabilimento, in corrispondenza del viadotto della Strada Statale n. 33 e, percorrerà, per circa 240 m, la Strada Provinciale n. 117, ponendosi nella fascia

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 13 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

centrale della carreggiata, ad una distanza verso nord di circa 1 m dalla tubazione del metanodotto a bassa pressione E.ON (cfr. sez. A-A, Dis. 02-GB-A-61100).

Il nuovo tracciato intersecherà, in un tratto immediatamente a valle del tie-in 001, il gasdotto E.ON; pertanto la tubazione proveniente dal canale sarà posizionata al di sotto del metanodotto, limitando l'ampiezza dello scavo per sostenere la tubazione esistente.

Dopo un primo tratto di percorrenza pari a circa 195 m, verrà intersecata la tubazione proveniente dall'area pozzi. Nel tratto successivo, per una lunghezza di circa 45 m, le due tubazioni correranno pertanto in parallelo, disposte all'interno di un'unica trincea di scavo, sempre a debita distanza dal gasdotto E.ON (cfr. Sez. B-B, Dis. 02-GB-A-61100), prima di piegare all'interno dello stabilimento, nell'area produttiva Tessenderlo, per collegarsi alla rete antincendio esistente. A valle dell'ingresso in stabilimento è prevista la realizzazione di un pozzetto valvolato per l'intercettazione della linea.

La tubazione proveniente da nord verrà intercettata, come già si è detto, in corrispondenza della Strada Provinciale n. 117, e procederà in parallelismo con l'altra condotta, per poi connettersi all'interno dello stabilimento Tessenderlo con la rete acqua industriale in esercizio. Anche per questa tubazione sarà realizzato un pozzetto valvolato di intercettazione, immediatamente a valle dell'ingresso in stabilimento.

A valle dell'attraversamento ferroviario la tubazione dovrà essere protetta tramite apposito tubo di protezione oppure realizzando un cunicolo in cemento armato dedicato.

In prossimità dell'ingresso in stabilimento entrambe le tubazioni intersecheranno il gasdotto E.ON. Le due tubazioni saranno posizionate al disotto del metanodotto; nell'intersezione, si provvederà a limitare l'ampiezza dello scavo ed, eventualmente, a sostenere e proteggere temporaneamente la tubazione E.ON.

La tubazione antincendio proveniente dal canale sarà in HDPE De355 PN16. La tubazione proveniente dai pozzi industriali a nord sarà realizzata in acciaio al carbonio API 5L gr.B SMLS spessore 9,52 mm.

#### 4.3 Rinterro e ripristino della pavimentazione stradale

La trincea di scavo per l'alloggio delle tubazioni sarà continua, uniforme e libera da particelle di dimensioni massime superiori a 40 mm. Sul fondo dello scavo, sarà disposto un letto di posa in materiale granulare (sabbia o ghiaia delle dimensioni massime di 40 mm), distribuito uniformemente per tutta la lunghezza e larghezza della trincea, livellato al gradiente delle tubazioni, ma non compattato. Tale letto avrà uno spessore minimo di 200 mm, e comunque non inferiore a due volte l'altezza del profilo dei tubi. Se appropriato, per permettere un giusto assemblaggio delle giunzioni o per prevenire che il peso dei tubi si scarichi sulla giunzione, si provvederà ad eseguire uno scavo sotto la giunzione stessa. Tale scavo non sarà più largo di quello necessario per la realizzazione di un corretto assemblaggio. Completata la giunzione, si riempirà accuratamente e compatterà lo scavo con materiale granulare, per fornire un supporto continuo ai tubi su tutta la lunghezza.

 	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 14 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Il rinterro dello scavo, fino all'altezza di 300 mm dalle generatrici superiori, sarà eseguito con materiale granulare ben vagliato, proveniente dagli scavi e/o da cave, con dimensioni massime delle particelle di 40 mm e, superiormente, con misto granulare stabilizzato, sempre proveniente dagli scavi e/o da cave. I materiali saranno stesi a strati, compattati e rullati fino al raggiungimento di un idoneo grado di compattazione.

Il rinterro sarà eseguito fino alla quota di -10 cm dal piano stradale finito. Al disopra sarà ricostituita la pavimentazione in conglomerato bituminoso. L'esecuzione della pavimentazione procederà secondo le seguenti fasi:

- stesa di un manto di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso dello spessore di 7 cm;
- stesa di un manto di usura "chiuso", sempre in conglomerato bituminoso, dello spessore di 3 cm.

Successivamente alla stesa, si effettuerà la spazzolatura del piano viabile prima della riapertura al traffico per eliminare lo scarto.

In fase di progettazione esecutiva saranno definiti nel dettaglio i profili delle tubazioni in progetto, alla luce dei rilievi che saranno svolti lungo le tubazioni esistenti al fine di accettarne l'effettiva posizione. Conseguentemente, saranno precisate anche le modalità operative ed, in particolare, quelle che saranno adottate per garantire la stabilità delle pareti di scavo e lo svolgimento dei lavori in condizioni di sicurezza.

In Appendice è riportata una vista del tratto della S.P. n. 117 interessata dai lavori.

 	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 15 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 5 TEMPI DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI E DI CHIUSURA AL TRAFFICO DELLA STRADA

I tempi per la posa delle tubazioni e dei lavori di ripristino delle aree attraversate sono stimati in circa quaranta giorni consecutivi.

In considerazione della larghezza ridotta della carreggiata stradale, della presenza della tubazione E.ON, nonché dell'ampiezza e profondità della trincea di scavo, soprattutto nel tratto di parallelismo delle tubazioni, si rende necessaria la chiusura al traffico veicolare del tratto di strada interessato dai lavori. Tale interruzione si stima possa protrarsi per circa un mese.

I lavori di scavo e posa delle tubazioni saranno condotte a tratti limitati, in maniera tale da ridurre la volumetria dei materiali di volta in volta scavati, semplificando in tal modo le operazioni di movimentazione degli stessi.

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 16 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 6 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA DAGLI SCAVI

Dalle attività descritte nella presente relazione si potranno originare i materiali di risulta di seguito elencati:

- terreni,
- terreni talora frammisti a materiali antropici di varia natura non sempre separabili, quali residui di demolizione, ecc.,
- residui di demolizione vari, costituiti principalmente da conglomerato bituminoso, acciaio, materiali granulari, ecc.,
- residui vegetali derivanti dalle attività di decespugliamento e taglio alberi,
- acque meteoriche aggettate negli scavi.

Per le linee generali di gestione dei materiali di risulta si rimanda alla SPC 94281 "Piano di gestione dei materiali di risulta" (rev. 0 del Luglio 2012) e alla SPC 02-BD-E-94285 "Relazione generale" (rev 0 dell'agosto 2012), parte integrante del POB del sito di Pieve Vergonte.

### 6.1 Lavori nei tratti esterni allo stabilimento Tessenderlo

I materiali di risulta saranno gestiti a bordo scavo e/o in aree di stoccaggio individuate in prossimità delle aree di lavoro.

I terreni di risulta saranno poi riutilizzati in fase di rinterro degli stessi scavi, salvo che abbiano caratteristiche geomeccaniche scadenti, tali da non consentirne il riutilizzo per la ricostituzione della fondazione stradale. In tal caso, verrà impiegato materiale granulare proveniente da cave.

Eventuali eccedenze saranno gestite nell'ambito della bonifica del sito di Pieve Vergonte, stoccandoli nelle aree di deposito specifiche o, in attesa della loro realizzazione, nell'area AE del sito industriale. Analogamente per i residui di demolizione.

### 6.2 Lavori nei tratti interni allo stabilimento Tessenderlo

Il POB del sito di Pieve Vergonte prevede l'estensione della bonifica, mediante l'asportazione dei terreni contaminati, anche all'interno delle aree Tessenderlo, una volta che le attività produttive saranno cessate e sarà completato lo smantellamento degli impianti. Pertanto, in considerazione del fatto che le aree interessate dagli scavi di rilocazione delle tubazioni saranno sottoposte a successiva bonifica, si prevede il riutilizzo diretto dello stesso terreno di scavo per il rinterro.

Eventuali eccedenze saranno gestite nell'ambito della bonifica del sito di Pieve Vergonte, stoccandoli nelle aree di deposito specifiche o in attesa della loro realizzazione nell'area AE del sito industriale. Analogamente per i residui di demolizione.

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 17 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 7 ELENCO ALLEGATI

N.	Tipo elab.	N. elaborato	Titolo elaborato
1	Dis.	02-BL-B-94443	Interferenze con infrastrutture Tessenderlo – Deviazioni tubazioni acqua pozzi e antincendio. Inquadramento territoriale
2	Dis.	02-GB-A-61100	Interferenze con infrastrutture Tessenderlo – Planimetria deviazioni tubazioni acqua pozzi e antincendio

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 18 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## APPENDICE

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 19 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>



Planimetria con ubicazione punto di scatto fotografico

	<b>CLIENTE</b> 	<b>COMMESSA</b> 029258	<b>UNITÀ</b> 02
	<b>LOCALITÀ</b> Pieve Vergonte (VB)	<b>SPC. 02-BD-E-94442</b>	
	<b>PROGETTO</b> Progetto operativo di bonifica	Fg. 20 di 20	<b>Rev.</b> <b>0</b>



Foto 1