

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 1 di 60	Rev. 1

Metanodotto:

PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2
 VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC)
 DN 300 (12'') – DP 24 bar

VALUTAZIONE DI INCIDENZA (DPR 8 Settembre 1997, n. 357 e S.M.I.)



Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
1	Aggiornamento	Caruba	Battisti	Luminari	11.04.2019
0	Emissione	Caruba	Battisti	Luminari	07.03.2019

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 2 di 60	Rev. 1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 3 di 60	Rev. 1

INDICE

1.	PREMESSA.....	5
1.1.	Localizzazione dell'intervento	6
2.	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	9
2.1.	Tipologia dell'opera	9
2.1.1	<u>Descrizione del tracciato</u>	9
2.1.2	<u>Principali caratteristiche tecniche</u>	10
2.1.3	<u>Fasi di costruzione dell'opera</u>	12
2.1.4	<u>Esercizio dell'opera</u>	19
2.2.	Complementarità con altri progetti	19
2.3.	Utilizzazione di risorse naturali	19
2.4.	Produzione di rifiuti	21
2.5.	Inquinamento e disturbi ambientali	22
2.6.	Esercizio dell'opera	23
2.7.	Sicurezza dell'opera	24
3.	SIC IT2030006 - VALLE S. CROCE E VALLE DEL CURONE	26
3.1.	Caratteristiche dimensionali del progetto	26
3.2.	Descrizione dell'ambiente	26
3.2.1	<u>Siti Natura 2000</u>	26
3.2.2	<u>Generalità SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone</u>	26
3.2.3	<u>Habitat presenti</u>	27
3.2.4	<u>Specie vegetali e animali di interesse comunitario</u>	37
3.2.5	<u>Stato di conservazione e minacce</u>	41
4.	AREE PROGETTUALI	43
4.1.	Inquadramento generale	43
4.2.	Aree d'intervento – Descrizione vegetazionale	44
4.3.	Misure di conservazione e strumenti di gestione	48
4.4.	Effetti dei lavori sulle specie prioritarie	51
4.4.1.	<u>Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche</u>	52
4.4.2.	<u>Interferenza del progetto sulle componenti biotiche</u>	53
4.4.3.	<u>Interferenze sulle connessioni ecologiche</u>	54

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 4 di 60	Rev. 1

4.5.	Interventi di mitigazione e ripristino	54
4.5.1.	<u>Ripristini morfologici ed idraulici</u>	55
4.5.2.	<u>Ripristini vegetazionali nelle aree interessate dai lavori</u>	55
4.5.3.	<u>Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna</u>	55
4.5.4.	<u>Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e ripristino</u>	56
5.	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA	57
6.	CONCLUSIONI	58
7.	ALLEGATI	60

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12") DP 24 bar	Pagina 5 di 60	Rev. 1

1. PREMESSA

Snam Rete Gas opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (Direttive 98/30/CE e 2003/55/CE), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n° 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas.

In questo contesto Snam Rete Gas provvede a programmare e realizzare le opere necessarie per il mantenimento della rete di trasporto esistente, oltre che per l'eventuale potenziamento in funzione dei fabbisogni di gas previsti.

A questo scopo, l'opera, oggetto della presente istanza, nasce con il fine di delocalizzare il metanodotto esistente dalle zone di attraversamento urbano.

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione del **Metanodotto Pessano – Calolziocorte TR. 2 - Variante in Comune di Osnago (LC) DN 300 (12") – DP 24 bar**, della lunghezza di 914 m. La realizzazione delle opere comporterà la dismissione del rispettivo tratto di tubazione esistente per la quale è prevista la rimozione/intasamento per una lunghezza complessiva di 906m.

L'intervento in progetto presenta **interferenza indiretta** con un Sito Natura 2000:

- SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone, posto circa 1200m a Nord-Ovest.

La presente relazione descrive le caratteristiche ambientali dell'area dove saranno ubicate le opere in progetto e le potenziali incidenze con gli habitat e le specie protette relative ai siti d'importanza comunitaria esistenti nell'area di intervento. Tale trattazione fornisce gli elementi necessari alla valutazione della compatibilità delle opere con le esigenze di conservazione degli habitat naturali.

Lo studio è stato redatto ai sensi della normativa in materia:

- Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21/04/1992.
- Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) del 30/11/2009.
- DPR n.357 – 08/09/1997 - "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i.
- DPR n.120 del 12/03/2003 - "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 357/97 del 08/09/1997 concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- Ministero Ambiente D.M. 20/01/1999 - Modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (All. A e B DPR 357/97).
- LN 394 del 06/12/1991 – Legge quadro aree protette.
- DM n.184/2007 - "Criteri minimi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".
- DGR n. X/2581 del 31/10/2014 - Approvazione della variante generale al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale di Montevicchia e Valle del Curone (LC) comprensiva del piano del Parco Naturale.
- Delibera Assemblea Consortile del 8 novembre 2010 – Adozione Piano di Gestione del SIC

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 6 di 60	Rev. 1

IT2030006 - Valle Santa Croce e Valle Curone.

- LR n.13 del 07/04/2008 – Istituzione del Parco naturale di Montevecchia e della valle del Curone e ampliamento dei confini del parco regionale.
- DGR n.7/14106 del 08/08/2003 - Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza.
- LR n.77 del 16/09/1983 – Istituzione del Parco naturale di Montevecchia e della valle del Curone.

1.1. Localizzazione dell'intervento

Il tracciato del metanodotto in progetto è compreso nel territorio comunale di Osnago, in Provincia di Lecco (LC), ricade nella sezione n. B5D3 della cartografia tecnica regionale della Regione Lombardia a scala 1:10.000 ed è riportato nella planimetria in scala 1:10.000 allegata (Dis. PG-TP-001).



Figura 1.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione dell'area di intervento

Di seguito viene mostrata la localizzazione delle opere su CTR (Fig. 1.1/B) visibile sul Disegno sopra citato, immagine aerea (Fig. 1.1/C) e localizzazione rispetto ad Aree naturali tutelate su foto aerea (Fig. 1.1/D).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12") DP 24 bar	Pagina 7 di 60	Rev. 1

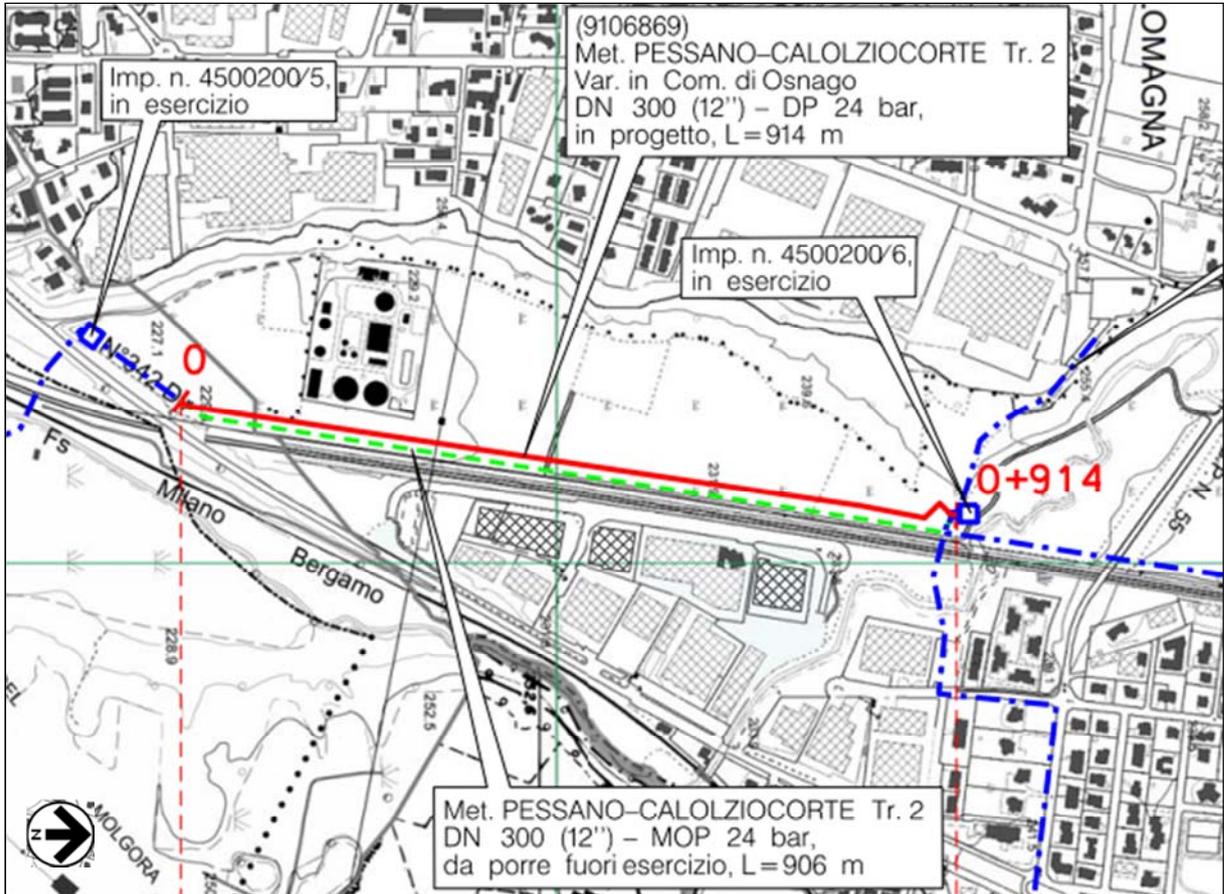


Figura 1.1/B – Stralcio CTR Regione Lombardia 1:10.000 con localizzazione dell'area di intervento (in rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistenti)



Figura 1.1/C – Inquadramento territoriale su immagine aerea (in rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu esistenti)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 8 di 60	Rev. 1



Figura 1.1/D – Inquadramento area di studio ed Aree Naturali Tutelate su immagine aerea SIC IT2030006 contorno arancio, Parco Regionale di Montecchia e della Valle del Curone contorno marrone Progetto variante metanodotto in rosso, tracciati esistenti in blu, dismissione in verde

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 9 di 60	Rev. 1

2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Scopo del presente capitolo è l'illustrazione delle caratteristiche principali del progetto, sia tecniche che realizzative, al fine di identificare e valutare gli aspetti delle varie attività realizzative e di esercizio che potrebbero avere interazioni con i vari comparti ambientali.

Le opere verranno realizzate con un cantiere in cui vengono concentrate tutte le operazioni di costruzione e montaggio.

Le principali operazioni e fasi di costruzione sono le seguenti:

- Preparazione e apertura delle aree di lavoro;
- Saldatura delle tubazioni;
- Realizzazione e posa delle varianti di linea;
- Collaudo idraulico e controllo del sistema installato;
- Rinterro delle condotte;
- Realizzazione dei ripristini.

È prevista inoltre la eliminazione e rimozione dei tratti di condotta posti fuori esercizio.

L'opera è progettata conformemente alle "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", contenute nel D.M. 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è 24 bar, con grado di utilizzazione $f = 0,3$.

2.1. Tipologia dell'opera

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione del metanodotto **Pessano – Calolziocorte TR. 2 - Variante in Comune di Osnago (LC) DN 300 (12'') – DP 24 bar**, della lunghezza di 914 m. La realizzazione delle opere comporterà la dismissione del rispettivo tratto di tubazione esistente per la quale è prevista la rimozione/intasamento per una lunghezza complessiva di 906m.

2.1.1 Descrizione del tracciato

La variante al metanodotto Pessano – Calolziocorte Tr. 2 in Comune di Osnago (LC) DN 300 (12'') - DP 24 bar in progetto ha una lunghezza di 914 m ed è costituito da una tubazione in acciaio DN 300 (12'') e pressione di progetto pari a 24 bar.

Il suo tracciato, meglio individuato sulle planimetrie scala 1:10.000 allegate, si sviluppa interamente in Comune di Osnago (LC), in parallelismo con la Ferrovia Milano – Lecco e con l'esistente Met. Pessano – Calolziocorte Tr. 2 da dismettere.

La variante in progetto ha come scopo quello di sostituire un tratto del metanodotto esistente DN 300 (12''), ricompreso fra gli impianti esistenti n. 4500200/5 e 4500200/6 per la quale è prevista la dismissione per una lunghezza complessiva di 906 m.

Nella seguente tabella si riportano le percorrenze nei singoli Comuni attraversati dalle condotte in progetto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 10 di 60	Rev. 1

n.	COMUNE	da km	a km	km parz.	km tot.
1	Osnago (LC)	0,000	0,914	0,914	
Lunghezza Totale:					Km. 0,914

Tabella 2.1.1/A – Percorrenza nei Comuni All. Lampre (nuovo) DN 300 (12'') – DP 24 bar

2.1.2 Principali caratteristiche tecniche

Il metanodotto in progetto è costituito dalle seguenti tubazioni:

- **Metanodotto Pessano – Calolziocorte TR. 2 - Variante in Comune di Osnago (LC) DN 300 (12'') – DP 24 bar**
 - Diametro nominale (DN): 300 mm (12'');
 - Lunghezza: Km 0+914;

Il gasdotto è costituito da tubi in acciaio saldati di testa interrati con una copertura minima di 0,90 m (come previsto dal D.M. 17.04.2008), e sono corredati dai relativi accessori, quali armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

MATERIALI

Lo spessore dei tubi di linea è calcolato sulla base del grado di utilizzazione adottato e della pressione di progetto dei gasdotti. Il grado di utilizzazione adottato è $f = 0,3$.

Il metanodotto in progetto sarà costituito da tubazioni di acciaio di qualità, rispondente a quanto previsto dal DM 17.04.2008, in conformità alle API-5L-X52 corrispondenti al Grado EN L360 NB/MB secondo la norma EN 10208-2, con limite minimo di snervamento pari a 360 N/mm².

I tubi avranno una lunghezza media di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa.

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 3 diametri nominali.

PROTEZIONE ANTICORROSIVA

La condotta sarà protetta contro la corrosione a mezzo di:

- Un rivestimento interno realizzato con vernice epossidica ed una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, direttamente applicato presso l'officina avente uno spessore minimo di 2,2 mm ed. Nelle zone di saldatura tra le barre tale rivestimento sarà realizzato a mezzo di fasce termo restringenti;
- Una protezione catodica attiva costituita da un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea, che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, roccia, acqua, ecc.). La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa della condotta collegandola ad uno o più impianti di protezione catodica che imprimono un valore di corrente tale che il potenziale della condotta è negativo od uguale a - 1 V rispetto ad un elettrodo di riferimento Cu - CuSO₄ in condizioni sature.

ACCESSORI DI LINEA

Gli accessori di linea che rimangono in superficie sono costituiti generalmente da:

- Sfiati dei tubi di protezione - Sono costituiti da tubi in acciaio, da DN 80 (3''), con uno spessore di 2,90 mm, fuoriuscenti dal terreno per una altezza di 2,50 m circa, collegati al tubo di

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 11 di 60	Rev. 1

protezione in corrispondenza degli attraversamenti. Gli sfiati sono muniti di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiama posto in sommità. L'apparecchiatura tagliafiama è posizionata a circa 2,50 m dal piano di campagna.

- Punti di misura elettrica - È generalmente costituito da un tubo fuoriuscente dal terreno dell'altezza di circa 1,00 m posto lateralmente, quando presente, ad uno sfiato. Alla sommità di questo tubo viene posta una cassetta, contenete dei capicorda collegati con cavi elettrici alla condotta. In corrispondenza di questi capicorda è possibile, attraverso appositi strumenti di misura, effettuare delle letture di corrente elettrica e quindi determinare il grado di protezione elettrica della condotta.
- Cartelli di segnalazione aerea - Sono costituiti da cartelli segnalatori a forma di tetto di colore rosso contenenti delle sigle per il controllo aereo della condotta. Altri tipi sono realizzati con cartelli a forma tronco conica di colore rosso, posti su paletti di segnalazione.
- Paletti di segnalazione - Sono costituiti da tubi da DN 50 (2") colorati in giallo sormontati da cartelli di segnalazione che indicano la posizione della condotta interrata e sono di ausilio per gli agricoltori durante l'espletamento delle pratiche agricole. Altri paletti di segnalazione particolari sono posti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e torrentizi.

La tipologia e le dimensioni degli accessori sopra descritti sono riportati nei disegni standard allegati.

FASCIA DI ASSERVIMENTO

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

La società Snam Rete Gas S.p.A. acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autentificato, registrato e trascritto in adempimento di quanto in materia previsto dalle leggi vigenti.

Nel caso specifico la distanza minima proposta è di **8 m**.

IMPIANTI

In accordo al D.M. 17.04.2008, la condotta deve essere sezionabile in tronchi mediante apparecchiature collocate all'interno di aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto fissati su cordolo di calcestruzzo armato. Le aree sono in parte pavimentate con autobloccanti prefabbricati e dotate di strada di accesso carrabile.

Detti impianti, denominati punti di intercettazione (PIL, PIDI, PIDS, PIDA), sono costituiti da tubazioni e valvole di intercettazione interrate, ad eccezione degli steli di manovra e della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata eccezionalmente per la messa in esercizio della condotta e per operazioni di manutenzione straordinaria).

Gli impianti comprendono, inoltre, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

Nel caso in esame, sulla variante in progetto, non ricadono impianti di intercettazione di linea.

OPERE COMPLEMENTARI

In generale, lungo il tracciato del gasdotto sono realizzati, in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, manufatti che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscono anche la sicurezza della tubazione.

Gli interventi consistono in genere nella realizzazione di opere di sostegno, di protezione spondale dei corsi d'acqua e di opere idrauliche trasversali e longitudinali agli stessi per la

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 12 di 60	Rev. 1

regolazione del loro regime idraulico. Le opere sono progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.

Nel caso progettuale non sono stati identificate zone ove fossero necessarie tali opere.

2.1.3 Fasi di costruzione dell'opera

La realizzazione della condotta prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavorazione strutturate per contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, permettendo l'avanzamento del cantiere progressivamente nel territorio da attraversare.

Al completamento dei lavori, la condotta risulterà completamente interrata e l'area di passaggio ripristinata; alcuni accessori saranno posti "fuori terra".

In particolare, le parti "fuori terra" riguarderanno:

- i punti di misura per la protezione catodica;
- i tubi di sfiato in corrispondenza delle zone ove la condotta è posizionata all'interno di un "tubo di protezione" o "cunicolo";
- i cartelli disposti lungo il tracciato che segnalano la presenza e la posizione della condotta.

Di seguito vengono illustrate, le fasi costruttive più rilevanti da un punto di vista ambientale.

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE PROVVISORIE

Con questo termine si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento del materiale di costruzione della condotta nel suo complesso.

Le stesse, saranno ubicate in prossimità del tracciato ed a ridosso della viabilità esistente, per l'accatastamento provvisorio dei tubi. Le aree sono state scelte in posizioni facilmente accessibili, pianeggianti e prive di vegetazione arborea.

Gli accessi provvisori alle aree sono previsti direttamente dalla viabilità ordinaria e/o con brevi tratti di raccordo a mezzo di strade di larghezza tale da permettere l'ingresso degli autocarri.

APERTURA DELL'AREA DI PASSAGGIO

A seguito di operazioni topografiche sarà determinato l'asse della condotta e l'area di passaggio in corrispondenza della quale verrà effettuato il taglio della eventuale vegetazione arborea e l'accantonamento del terreno vegetale (humus) per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa della condotta.

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di "un'area di passaggio". Questa fascia dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree occupate da vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.

L'area di passaggio normale ha larghezza pari a 16 m (7m + 9m) (vedi tipologico ST.A 01 in allegato) di cui, su un lato dell'asse picchettato, per consentire:

- a) l'assiemaggio della condotta;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 13 di 60	Rev. 1

b) il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemeaggio, il sollevamento e la posa della condotta, per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso;
sul lato opposto, per consentire il deposito del materiale di scavo della trincea.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), e di aree particolari, l'ampiezza della fascia di lavoro sarà per brevi periodi superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

Durante questa fase, quando necessario, vengono anche riposizionati i servizi interferenti i lavori quali:

- le linee elettriche;
- le linee telefoniche;
- gli acquedotti per irrigazione;
- le recinzioni (saranno rimosse solo se necessario).

Inoltre, al fine di permettere una continuità reale dell'area di passaggio, verranno realizzate, sui fossi e canali eventualmente interferiti, anche opere provvisorie quali tomboni, guadi o quant'altro serve a garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pale meccaniche.

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati e rinunciando alla fascia dedicata al transito dei mezzi operativi, ridursi ad un massimo di 14 m.

SFILAMENTO DEI TUBI

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo l'area di passaggio, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Mezzo posatubi (dolly);
- Mezzo posatubi (sideboom).

SALDATURA DELLE TUBAZIONI

L'assemblaggio della condotta, delle curve e dei pezzi speciali, sarà realizzato con saldatura ad arco elettrico.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 14 di 60	Rev. 1

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Trattori con motosaldatrici (pay - welder);
- Compressori ad aria e/o motogeneratori;
- Sideboom (per il sollevamento della condotta).

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI DELLE SALDATURE

Tutte le saldature realizzate saranno controllate con metodologie di tipo non distruttivo, mediante l'utilizzo di tecnica radiografica o controlli con ultrasuoni.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Camioncino di trasporto;
- Sorgente generatrice di raggi X o dispositivo per il controllo con ultrasuoni.

SCAVO DELLA TRINCEA

In considerazione della particolare situazione logistica il lavoro sarà realizzato con escavatori che apriranno lo scavo destinato ad accogliere la successiva posa della condotta.

Lo scavo avrà una profondità atta a garantire una copertura minima della condotta di 1,50 m.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura della condotta. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione con il materiale unico accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

Nel caso in cui durante lo scavo della trincea, si rinvenga acqua di falda, si utilizzeranno opportuni sistemi di emungimento, in modo che la posa della condotta avvenga in assenza di spinta idrostatica.

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti delle asperità tali da danneggiare la continuità del rivestimento e/o di danneggiare la tubazione stessa, sarà realizzato un letto di posa con materiale adeguato.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspa;
- Escavatore;
- Sbadacchi;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie).

RIVESTIMENTO DEI GIUNTI

Completate queste fasi si provvederà a garantire la continuità del rivestimento in polietilene della condotta, costituente la protezione passiva della condotta, rivestendo i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti e/o con l'apposizione di resine epossidiche bicomponenti.

L'apposizione delle fasce termorestringenti è preceduta da una fase di sabbiatura del metallo della condotta al fine di preparare le superfici di acciaio non trattate e/o le superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector); e se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Camioncino di trasporto;
- Sabbiatrice;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 15 di 60	Rev. 1

- Motocompressore;
- Sideboom (per il sollevamento della condotta);
- Escavatore.

POSA DELLA CONDOTTA

La posa della condotta verrà effettuata con mezzi adatti ed in numero tale da evitare deformazioni e sollecitazioni dannose alla tubazione stessa.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Sideboom (per il sollevamento e la posa della condotta).

RINTERRO DELLA CONDOTTA

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie);
- Escavatore con benna vagliante;
- Pale meccaniche.

REALIZZAZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

Gli attraversamenti delle infrastrutture esistenti vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri. Se ritenuto necessario a fini dell'integrità della condotta sarà valutata la possibilità di utilizzo del tubo di protezione.

Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di strade statali, strade provinciali, ferrovie e di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

Di norma tutti gli attraversamenti saranno realizzati mediante l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 16 di 60	Rev. 1

Utilizzando la trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

Il tubo di protezione è rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 2,2 mm.

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, a cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termo restringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm.

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Gli attraversamenti stradali di maggior importanza sono realizzati in tubo di protezione, munito di sfiato e di un dispositivo per rilevamento di fuga di gas alle estremità.

Gli attraversamenti di cui sopra vengono realizzati con l'esecuzione dello scavo a mezzo di apposite attrezzature costituite da trivelle a coclea (auger) e martinetti spingitubo.

Per realizzare tale tipo di lavoro sono necessarie le seguenti operazioni:

- Scavo in asse tracciato ed a distanza di sicurezza della scarpata stradale e/o ferroviaria di una apposita buca di spinta;
- Posizionamento della slitta di trivellazione e verifiche topografiche;
- Realizzazione della trivellazione, con avanzamento del tubo di protezione spinto idraulicamente nel terreno al cui interno una trivella a coclea (auger) procede alla eliminazione del materiale di scavo;
- Preparazione di un "sigaro" costituito da barre di condotta preassemblate, di lunghezza maggiore del "tubo di protezione";
- Realizzazione di controllo dello stato del rivestimento della condotta ed apposizione di collari distanziatori in polietilene al fine di garantire l'isolamento elettrico della condotta;
- Apposizione dei tappi di chiusura e sigillatura con fasce termorestringenti;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 17 di 60	Rev. 1

- In corrispondenza di una o ambedue le estremità del tubo di protezione sarà collegata una tubazione da 3" avente la funzione di sfiato;
- Posizionamento in corrispondenza di uno o ambedue le estremità del tubo di protezione di un collegamento elettrico per la misura della protezione catodica della condotta.

Per gli attraversamenti delle strade comunali e vicinali di minore importanza in relazione all'entità del traffico, si opererà in accordo alle indicazioni degli enti gestori delle strade e quanto possibile a cielo aperto, ritombando lo scavo e dopo una compressione con rullo vibrante, verrà realizzato il sottofondo stradale, il binder e lo strato di usura.

COLLAUDO IDRAULICO E CONTROLLO DELLA CONDOTTA

A condotta completamente interrata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Pompe;
- Compressori;
- Attrezzature di misura;
- Registratori manotermografi.

REALIZZAZIONE DEI RIPRISTINI

A completamento dei lavori di costruzione si effettueranno gli opportuni interventi di ripristino. Lo scopo dei ripristini è di ristabilire, in tempi brevi, le condizioni naturali preesistenti, eliminando gli effetti della costruzione sull'ambiente. Allo stesso tempo si impedirà lo sviluppo di dissesti non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Tali interventi saranno realizzati tenendo conto delle condizioni ambientali (geomorfologiche, pedologiche e vegetazionali) e sono descritti nel Paragrafo 3.5.

RIMOZIONE METANODOTTI ESISTENTI

I lavori in progetto comprendono inoltre le attività necessarie per la rimozione/intasamento del tratto di tubazione da dismettere avente lunghezza di 906 m, indicato in verde nelle planimetrie scala 1:10.000 allegate.

La rimozione completa della linea e degli impianti, ivi comprese le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls. ed in carpenteria metallica, etc.), consente di eliminare ogni elemento estraneo ai luoghi di intervento ed è considerata come lo strumento più adatto per ripristinare al meglio le iniziali condizioni dei luoghi attraversati dalle tubazioni e/o oggetto di installazione delle opere accessorie.

Le attività di rimozione comprendono le seguenti fasi principali:

- definizione delle aree necessarie per l'esecuzione dei lavori di recupero e accatastamento;
- individuazione della condotta interrata;
- scavo e messa giorno della condotta da rimuovere;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 18 di 60	Rev. 1

- rimozione integrale dei tratti di linea;
- nei casi in cui la condotta sia posata all'interno di tubo di protezione, se necessario, si dovrà procedere alla rimozione della condotta di trasporto gas e al successivo intasamento del tubo di protezione.

La trincea realizzata per la rimozione della linea sarà rinterrata utilizzando il terreno di scavo precedentemente accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo; dove necessario, per compensare il volume della condotta rimossa e dei loro accessori, si procederà al reintegro di terreno, ricostituendo gli strati di terreno posti in corrispondenza della condotta rimossa. Il terreno di reintegro presenterà caratteristiche granulometriche affini a quelle dei terreni di scavo, sarà privo di qualsiasi sostanza inquinante e verrà acquisito presso impianti e/o cave autorizzate che ne garantiranno la bontà.

Terminata la fase di rinterro, si procederà al ripristino delle aree eseguendo tutte le opere complementari necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente ai lavori e a garantire protezione e sostegno dei terreni. In particolare, verranno ripristinate tutte le opere preesistenti e demolite per consentire le attività di rimozione, secondo le tipologie e le dimensioni preesistenti.

A conclusione delle operazioni di rinterro si procederà al ripristino delle aree di lavoro eseguendo i livellamenti atti a ricostituire l'originaria configurazione morfologica e rimettendo in sito l'humus preventivamente accantonato e conservato.

I materiali eccedenti, provenienti dalle lavorazioni di rimozione quali calcestruzzi, reti metalliche, cavi elettrici, residui liquidi provenienti dalle attività di bonifica delle tubazioni, materiali tubolari di linea, verranno accumulati in aree di deposito temporaneo disponibili all'interno della fascia di lavoro per le quali sarà garantita la separazione dal sottostante terreno di deposito in modo da evitarne qualsiasi inquinamento e successivamente saranno portati a discariche autorizzate che dovrà certificare l'avvenuto smaltimento/recupero in accordo alla vigente normativa sul trattamento dei rifiuti speciali.

OPERA ULTIMATA

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i punti di misura per la protezione catodica;
- i tubi di sfiato in corrispondenza delle zone ove la condotta è posizionata all'interno di un "tubo di protezione" o "cunicolo";
- i cartelli disposti lungo il tracciato che segnalano la presenza e la posizione della condotta;

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

In particolare per le componenti vegetazione e paesaggio, sulle quali la realizzazione dell'opera induce gli impatti di maggiore criticità, nei tratti caratterizzati da vegetazione naturale, il ripristino tende a ricreare condizioni vegetazionali ed ecologiche naturaliformi e a questo scopo si cerca di intervenire utilizzando specie pioniere insieme ad altre ecologicamente più esigenti, con differenti sestri d'impianto (quasi sempre caratterizzati dall'estrema irregolarità della disposizione

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 19 di 60	Rev. 1

planimetrica) lungo l'intera fascia di lavoro, anche lungo l'asse della condotta. Ciò è reso possibile dalle caratteristiche del materiale di rivestimento (Polietilene) delle tubazioni, in uso da anni.

2.1.4 Esercizio dell'opera

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo, l'opera verrà messa in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività, riguardanti il trasporto del gas naturale, è affidata ad unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di programmazione e funzionalità dei gasdotti e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

La manutenzione è svolta secondo procedure che prevedono interventi con frequenze programmate.

Il controllo "linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di difficile accesso). L'accertamento avviene percorrendo il tracciato delle condotte o traguardando da posizioni idonee per rilevare il mantenimento delle condizioni di interrimento della condotta ed il permanere della funzionalità della stessa e degli impianti ad essa connessi.

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

Periodicamente vengono, inoltre, verificati l'efficienza ed il livello della protezione catodica, l'efficienza degli impianti di intercettazione e lo stato della condotta mediante il passaggio di dispositivi elettronici.

Interventi non programmati di "manutenzione straordinaria" sono inoltre eseguiti ogni qualvolta ritenuto necessario, al verificarsi di situazioni particolari quali, ad esempio, lavori di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posatralicci per linee elettriche, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

2.2. Complementarità con altri progetti

In prossimità delle aree oggetto di intervento non si registra la presenza di altri progetti con cui le opere potrebbero cumulare gli impatti.

2.3. Utilizzazione di risorse naturali

Acqua

Nelle fasi di cantiere, in caso di stagione particolarmente secca, normalmente è previsto l'utilizzo della risorsa idrica per l'abbattimento delle polveri prodotte durante le operazioni di scavo tramite *bagnatura della pista di lavoro*; a tal fine, si prevede l'approvvigionamento da fonti idriche locali (corsi d'acqua o canali d'irrigazione, pozzi, bacini di raccolta). Nel caso i terreni, per motivi meteo-climatici, si presentassero costantemente umidi, l'utilizzo della risorsa per questa finalità non sarà necessario.

Per ciò che riguarda la fase di *collaudo idraulico*, degli impianti e dei tratti di condotta considerati, l'uso dell'acqua si rende indispensabile. In questo caso viene effettuato un prelievo nei corsi d'acqua presenti (se attivi nel periodo di cantiere e dietro autorizzazione dell'Ente gestore), o in alternativa tramite trasporto via autobotte. Le operazioni svolte saranno tali da non richiedere additivi che possano costituire agenti di inquinamento per la risorsa stessa.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 20 di 60	Rev. 1

L'acqua di collaudo, a seguito delle operazioni, verrà trattata in accordo alla normativa vigente. È da precisare che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento e successivamente accuratamente sabbiati e rivestiti internamente; prima del collaudo idraulico verrà immessa aria a pressione all'interno della condotta saldata e posata, pertanto le condizioni di pulizia interna dei tubi al momento del collaudo idraulico saranno pertanto ottimali.

Per il prelievo e lo scarico delle acque necessarie saranno definite le modalità per la caratterizzazione chimica e il conferimento, da eseguire sotto il controllo delle ARPA. Verrà quindi presentata alle ARPA territorialmente competenti una caratterizzazione chimica dei reflui provenienti dalla pulizia della condotta assieme alle procedure di raccolta o restituzione nel corpo recettore.

Materiali costruttivi

Tutti i materiali costruttivi (condotte metalliche, eventuali prefabbricati in laterizio da interrare come supporto, componenti vari ecc.) verranno appositamente trasportati e acquisiti presso il mercato nazionale.

Materiale lapideo e inerti

Il reperimento di tale risorsa non richiederà l'apertura di cave, ma potrà essere acquisito direttamente nel mercato locale, dai depositi e dalle cave di prestito predisposte su base provinciale, precisando che una delle caratteristiche principali della realizzazione di una condotta è che viene posata sul fondo del terreno scavato, senza prevedere nessun apporto di materiale inerte e soprattutto senza produrre sbilanciamenti nella movimentazione del terreno, che viene semplicemente rimodellato come all'origine sopra la condotta interrata.

Taglio della vegetazione

Data la situazione descritta nel *Cap. 4.2 – Area d'intervento - Descrizione vegetazionale*, gli effetti della realizzazione dell'opera dal punto di vista vegetazionale non prevedono l'abbattimento di elementi arborei ed arbustivi naturali (vedi anche *Cap. 4.3.2 – Interferenza del progetto sulle componenti biotiche*); nella zona limitrofa a quella progettuale sono presenti formazioni boschive protette da vincolo paesaggistico DLgs 42/2004, ma non verranno interferite dalle attività progettuali.

Opere di impianto a verde e mitigazione ambientale

Le lavorazioni in ambito agricolo prevedono opportuni accorgimenti operativi di mitigazione, funzionali ai successivi interventi di ripristino, quali:

- in fase di preparazione e apertura delle aree di lavoro, verrà effettuato l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo, si effettuerà l'accantonamento del materiale di risulta, separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino delle aree di lavoro, verrà realizzato il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica.

Al termine dei lavori, le tubazioni di collegamento risulteranno completamente interrate e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli elementi fuori terra saranno costituiti dagli impianti, i cartelli segnalatori del metanodotto e gli eventuali armadi di controllo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 21 di 60	Rev. 1

Gli interventi di ripristino, descritti nel *Cap. 4.5 – Interventi di mitigazione e ripristino*, concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente e sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario, alla situazione naturalistica e morfologica preesistente ai lavori.

Presenza umana

Premesso che il numero di addetti viene deciso solo in fase operativa dalla Ditta Appaltatrice dei lavori, si prevede un cantiere frequentato mediamente da 25 - 30 operatori/giorno, per tutto il primo periodo (realizzazione degli scavi, realizzazione degli interventi, posa delle condotte e dei collegamenti, rinterro), per una durata complessiva di circa 4-5 mesi, mentre per le successive fasi, che richiedono il completamento della linea, opere accessorie, ripristini, dismissione ecc., si prevede un cantiere formato da 15 operatori per una durata complessiva di circa 2 mesi. Tale impiego di manodopera si riferisce ad un cantiere standard per condotte del tipo descritto.

2.4. Produzione di rifiuti

Costruzione

Il progetto non riguarda un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti: i rifiuti derivanti dalla sua realizzazione sono pertanto riconducibili esclusivamente alle fasi di costruzione in quanto durante l'esercizio dell'opera non si genera alcuna tipologia di rifiuto. I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di questa fase.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'albo nazionale gestori ambientali (ai sensi dell'articolo 30, comma 4, del DLgs 22/97, modificato dalla Legge 426/98) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di costruzione di un metanodotto, classificati in base al codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del DLgs 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

Si precisa che lo smaltimento delle tubazioni rimosse dall'Appaltatore, classificate con codice CER 17.04.05, sarà a carico di Snam, che incaricherà una Ditta specializzata, autorizzata al trasporto di tale rifiuto, per inviano al recupero presso recuperatore autorizzato.

Tale Ditta provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto ad impianti di recupero di materiali ferrosi autorizzati.

Il trasporto delle tubazioni dimesse avverrà tramite mezzi autorizzati e sarà accompagnato dal formulano d'identificazione dei rifiuti redatto in quattro copie, di cui una sarà conservata presso il produttore (Snam) e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, saranno

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 22 di 60	Rev. 1

acquisite una dal destinatario stesso e due dal trasportatore, che provvederà a sua volta a trasmetterne una al produttore.

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Ferro e acciaio	17 04 05	ferro e acciaio	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o R4
Imballaggi compositi	15 01 05	imballaggi in materiali compositi	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	imballaggi in carta e cartone	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Imballaggi in PVC e plastica	15 01 02	imballaggi in plastica	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	imballaggi metallici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi misti	15 01 06	imballaggi in materiali misti	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.)	07 02 13	rifiuti plastici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13

Esercizio

In fase di esercizio, le opere in oggetto, non costituendo un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non produrranno scorie o rifiuti né emetteranno in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

2.5. Inquinamento e disturbi ambientali

Costruzione

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.

Le emissioni sonore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Per la realizzazione delle opere in progetto si prevede l'utilizzo dei seguenti mezzi:

- Trivella per spingitubo con capacità di spinta/tiro di circa 200 tonnellate;
- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti da 90-190 kW e 7-15 t;
- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Trattori posatubi da 290 kW e 55 t;
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto dei tubi nella fascia di lavoro.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 23 di 60	Rev. 1

In generale, si può affermare che indagini svolte presso altri cantieri analoghi, realizzati in un contesto agricolo pianeggiante simile, hanno portato a determinare un disturbo estremamente contenuto sia in termini di emissioni sonore che in termini di polvere dispersa in atmosfera, già ampiamente rientrante nei limiti di legge alla distanza di 100 m lineari dalla fonte di emissione. Questo lascia presagire che disturbi contenuti nell'arco di un centinaio di metri non interferiscano sulla componente faunistica delle specie di ordini superiori che normalmente hanno abitudini notturne o crepuscolari e per la loro natura schiva si manterrebbero comunque a distanze maggiori dall'area di cantiere.

Esercizio

Come già accennato, non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante né produrrà alcuna emissione sonora.

2.6. Esercizio dell'opera

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in funzione della tipologia della rete e della sua ubicazione (zone urbane, zone extraurbane di probabile espansione e zone sicuramente extraurbane).

Il "controllo linea" viene effettuato con automezzo o a piedi qualora il metanodotto interessi tratti di montagna di difficile accesso.

L'attività consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o trapiantare da posizioni idonee per rilevare la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte, la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc., nonché eventuali azioni di terzi su condotte e aree di rispetto.

Qualora i tracciati siano situati in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli particolari, a fronte di tali esigenze particolari, vengono attuate ispezioni da terra aggiuntive a quelle pianificate.

I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

Controllo dello stato elettrico delle condotte

Al fine di verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.

I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete.

La frequenza e i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, dalla presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 24 di 60	Rev. 1

Le principali operazioni sono:

- controllo di funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica;
- misure istantanee dei potenziali;
- misure registrate di potenziale e di corrente per la durata di almeno 24 ore;

Figure professionali specializzate, che operano a livello di unità periferiche, analizzano e valutano le misure effettuate, nonché effettuano l'eventuale adeguamento degli impianti.

2.7. Sicurezza dell'opera

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Snam Rete Gas, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (DLgs n. 164/2000).

Snam Rete Gas in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

- la prevenzione degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio.
- la gestione di eventuali situazioni anomale e di emergenza attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di Snam Rete Gas, relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni. Tale politica prevede tra l'altro:

- la gestione delle attività nel rispetto della legislazione, regolamenti, altre fonti applicabili, prescrizioni e disposizioni aziendali integrative e migliorative;
- la formazione, informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento del personale affinché partecipi in modo attivo e responsabile all'attuazione dei principi ed al raggiungimento degli obiettivi;
- l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- la progettazione, localizzazione, realizzazione, gestione e dismissione di attività, impianti e costruzioni civili nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente interno ed esterno, del risparmio energetico e della tutela della salute e della sicurezza dei dipendenti e di terzi;
- la predisposizione di interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni GHG, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- la gestione dei rifiuti al fine di ridurre la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;
- l'identificazione degli aspetti ambientali, di salute e sicurezza e analisi dei rischi correlati con le attività svolte e le nuove attività e attuazione di misure di prevenzione e gestione;
- la predisposizione, accanto alle misure precauzionali, di procedure per individuare e rispondere a situazioni di emergenza e controllare le conseguenze di eventuali incidenti;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 25 di 60	Rev. 1

- la conduzione e gestione delle attività in un'ottica di prevenzione degli infortuni, incidenti e malattie professionali;
- l'effettuazione a diversi livelli di monitoraggi ambientali e di salute e sicurezza, periodiche revisioni e aggiornamenti delle procedure attraverso sistemi di controllo (audit) e report che consentano di valutare le prestazioni e di riesaminare gli obiettivi e i programmi;
- la comunicazione agli stakeholder della politica, dei suoi programmi di attuazione e dei risultati ottenuti, nell'ottica della massima trasparenza e collaborazione;
- l'allineamento alle migliori tecnologie disponibili, economicamente sostenibili, per assicurare elevati livelli di sicurezza, tutela ambientale e efficienza energetica;
- la promozione di attività di ricerca e innovazione tecnologica per il miglioramento delle prestazioni ambientali e delle condizioni di sicurezza delle attività dell'azienda;
- l'utilizzo di fornitori ed appaltatori qualificati in grado di operare per il miglioramento continuo della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, di Snam Rete Gas è quindi strutturata:

- su disposizioni organizzative e ordini di servizio interni, che stabiliscono le responsabilità e le procedure da adottare nelle fasi di progettazione, realizzazione, esercizio per tutte le attività della società, in modo da assicurare il rispetto delle leggi e delle normative interne in materia di salute sicurezza e ambiente;
- sulla predisposizione di idonee ed adeguate dotazioni di attrezzature e materiali e risorse interne e su contratti con imprese esterne per la gestione delle condizioni di normale funzionamento e di emergenza sulla propria rete di trasporto.

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese.

Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuarne eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che di emergenza.

Quanto esposto in termini generali è applicabile allo specifico metanodotto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 26 di 60	Rev. 1

3. SIC IT2030006 - VALLE S. CROCE E VALLE DEL CURONE

3.1. Caratteristiche dimensionali del progetto

Le opere in progetto ed in dismissione presentano **Interferenza indiretta** con il Sito Natura 2000 **SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone**, posto circa 1200m a Nord-Ovest.

Gli interventi in oggetto sono i seguenti:

- Met. Pessano–Calolziocorte Tr.2 Variante in Comune di Osnago (LC) DN300 (12'') – DP24bar (lunghezza 914 m)
- *Dismissione* Met. Pessano-Calolziocorte TR.2 DN300 (12'') – MOP24bar (lunghezza 906 m)

Trattandosi di interventi di dimensioni contenute, i lavori di costruzione verranno concentrati in un unico cantiere, ed avranno una durata presumibile di circa 5-6 mesi escludendo le fasi di ripristino successive ai suddetti lavori.

3.2. Descrizione dell'ambiente

3.2.1 Siti Natura 2000

Le Direttive "Habitat" e "Uccelli" contengono un obbligo per le autorità nazionali di gestire i siti appartenenti a Rete Natura 2000 in una forma compatibile con i valori naturali che hanno portato alla loro designazione. A tale scopo le direttive CEE prevedono l'utilizzo di due strumenti principali: i Piani di Gestione e la Valutazione di Incidenza.

La gestione del SIC è affidato all'*Ente Parco Regionale di Montevicchia e della Valle del Curone*.

Nei paragrafi seguenti vengono forniti:

- la descrizione del Sito Natura 2000 in oggetto;
- elenco degli habitat presenti compresi nell'allegato I alla Direttiva 92/43/CEE;
- elenco delle altre specie importanti di flora e di fauna.

3.2.2 Generalità SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone

Il SIC IT2030006 "Valle S. Croce - Valle del Curone" è localizzato nella parte meridionale della Provincia di Lecco (Lombardia, Italia settentrionale), all'interno del territorio del Parco regionale di Montevicchia e Valle del Curone.

È collocato al limite settentrionale della regione biogeografica continentale, in una fascia di cerniera con la regione biogeografica alpina.

Il sito comprende la Val Curone e la Valle Santa Croce, definite dai primi rilievi pre-aternari che si alzano dalla pianura, la sommità della collina di Montevicchia, la valle del torrente Curone e poi della Molgoretta fino al suo incontro con il torrente Lavandaia.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 27 di 60	Rev. 1

La varietà della morfologia, l'articolazione di esposizioni e di substrati definiscono le condizioni per una notevole diversità di ambienti ed un'estrema ricchezza di specie, che si esprime soprattutto a livello floristico.

Il sito è però soggetto ad una rilevante pressione antropica (comprende alcuni nuclei abitati), vede l'esercizio di attività agricole ed una rilevante pressione per la fruizione.

Alcuni degli habitat presenti sono semi-naturali, e comunque l'attività antropica ha fortemente modellato in passato anche tutti gli habitat di tipo forestale.

Ciò nonostante dal punto di vista del paesaggio naturale e della biodiversità questo territorio ha scarse corrispondenze nel territorio collinare prealpino fra l'Adige, ed il Ticino, ovunque più alterato.

La diminuita attività antropica nel bosco, l'abbandono dei terreni marginali e il mutare delle modalità di conduzione delle superfici agricole rischiano di alterare le condizioni degli habitat.



Figura 3.2/A – Inquadramento area di studio ed Aree Naturali Tutelate su immagine aerea
SIC IT2030006 contorno arancio, Parco Regionale di Montevicchia contorno marrone
Progetto variante metanodotto in rosso, tracciati esistenti in blu, dismissione in verde

3.2.3 Habitat presenti

La cessazione dell'attività colturale su vaste superfici con substrato a scaglia rossa ha consentito, negli scorsi decenni, l'espandersi delle cenosi a prato del *Festuco-Brometalia*,

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 28 di 60	Rev. 1

probabilmente in passato presenti in forma residua. Tali cenosi sono peraltro coinvolte da processi evolutivi che conducono verso formazioni termofile a roverella e/o verso, o tramite, la fase successionale del *Trifolion Geranietea*, e sono disturbate dalla ripresa delle attività agricole.

Gli habitat forestali di importanza comunitaria delle foreste alluvionali residue dell'*Alno-Padion - Alnion glutinosa-incanae*, dei querceti di *Stellario-Carpinetum* sono qui presenti in forma relitta, su superfici estremamente ridotte e parzialmente alterati nella composizione e nella struttura nelle zone di minor alterazione o più interessate da fenomeni di rinaturalizzazione (innalzamento della falda conseguente alla diminuita manutenzione del territorio).

La rimanente superficie forestale è occupata da cenosi a prevalenza di *Castanea sativa* e Robinia pseudoacacia derivanti in gran parte dall'alterazione delle pregresse cenosi del quercocarpineto, da cenosi termofile di *Quercus pubescens*, con le varianti a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*, e con forme di transizione verso cenosi mesofile. L'abbandono colturale di queste superfici già permette il manifestarsi di una dinamica evolutiva che, opportunamente guidata dall'azione selvicolturale, potrebbe consentire la ricostituzione delle formazioni originarie. Rilevante è il fenomeno dell'inversione termica.

In corrispondenza del tratto prossimo alle sorgenti di molti corsi d'acqua perenni, con piccole portate, si osservano rilevanti fenomeni di travertinizzazione con la partecipazione di Briofite, espressione dell'habitat delle sorgenti petrificanti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 29 di 60	Rev. 1

Tab. 1 Tipi di HABITAT ALLEGATO I

Annex I Habitat types					Site assessment			
Code		PF	Cover [ha]	Data quality	A B C D	A B C		
					Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i>		0.04	G	C	C	A	A
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>		0.07	G	D			
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)	x	17.56	G	B	C	C	B
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		103.16	G	B	C	B	B
7220	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>)		5.06	G	B	C	B	B
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>		169.25	G	B	C	B	B
9190	Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i>		12.08	G	B	C	B	C
91H0*	Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>	x	43.93	G	C	C	A	B
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	x	“	“	“	“	“	“
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)		5.79	G	C	C	C	C
91L0	Querceti di rovere ilirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>)		320.72	G	B	C	C	B

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

Si segnala che gli habitat in neretto indicano praticamente una variante dello stesso habitat: i querceti denominati **Boschi pannonici di *Quercus pubescens* (91H0*)** infatti, se segnalati nelle regioni peninsulari con influenza submediterranea, possono essere riferiti come habitat **Boschi orientali di quercia bianca (91AA*)**.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 30 di 60	Rev. 1

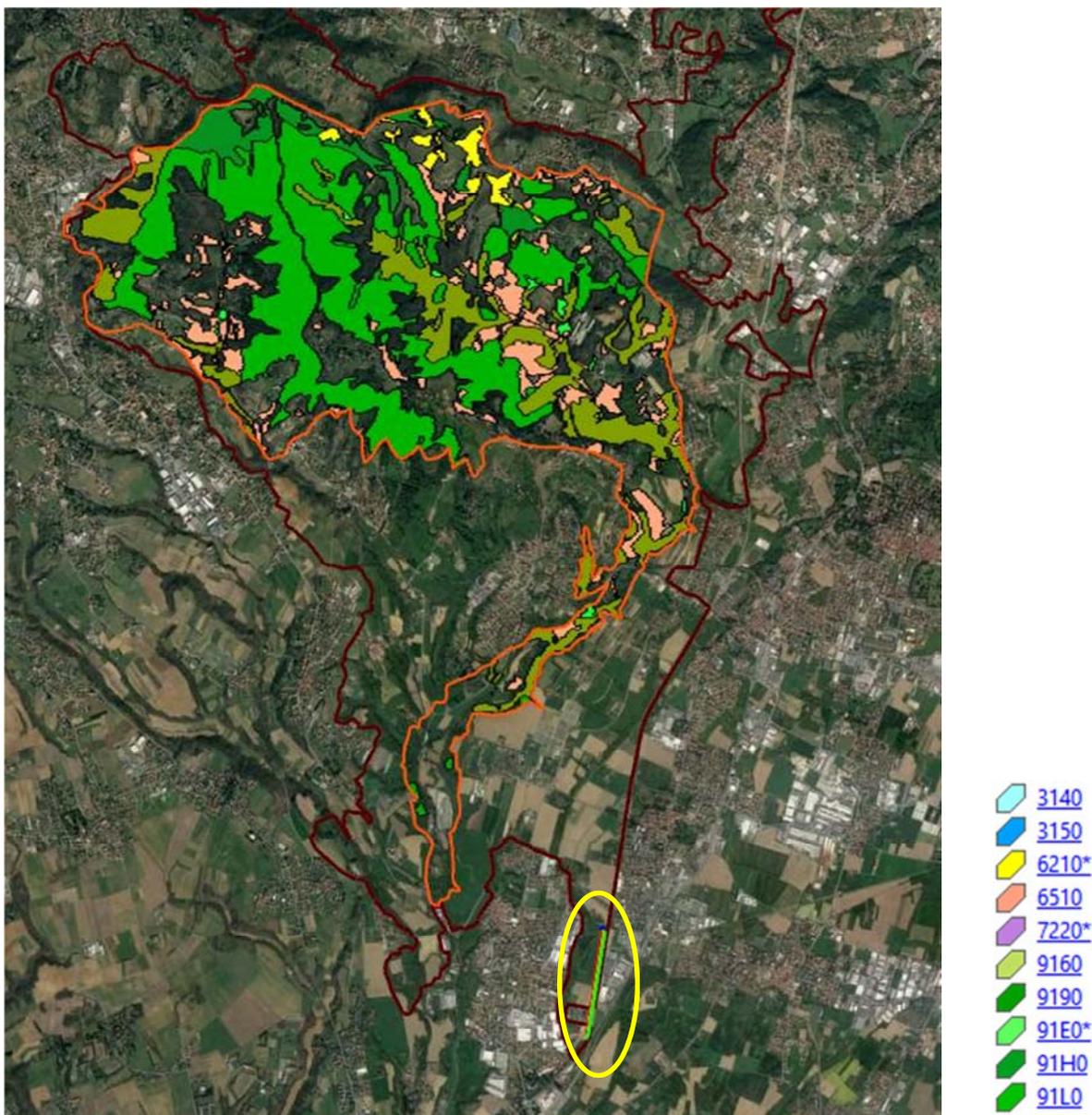


Figura 3.2/B – Inquadratura area di studio ed Habitat Natura 2000 su immagine aerea SIC IT2030006 contorno arancio, Parco Regionale di Montevecchia contorno marrone Area progetto cerchiata in giallo: variante metanodotto in rosso, tracciati esistenti blu, dismissione in verde

3140 - Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.

Caratterizzazione ecologica

L'habitat si riscontra in piccole raccolte d'acqua limpida e ricca in carbonati. La corrente è generalmente assente oppure molto debole, mentre la profondità è variabile da pochi a qualche decina di centimetri. L'ombreggiamento è variabile, ma mai pieno. In Valle Santa Croce il fondale è limoso-argilloso, mentre nella Valle Curone è costituito da sedimenti di carbonato di calcio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 31 di 60	Rev. 1

Tendenze dinamiche naturali

Per quanto riguarda lo stagno artificiale di Valle Santa Croce non si evidenziano attualmente tendenze in atto, in relazione alla sua recente realizzazione. Tuttavia, è plausibile che la vegetazione a piante superiori presente nello stagno o quella sulle ripe contribuisca direttamente (es. colonizzazione da parte delle idrofite dell'intero specchio d'acqua) o indirettamente (es. accumulo di detriti vegetali) a ridurre l'idoneità ambientale per *Chara vulgaris* nel medio-lungo periodo.

Nella Valle Curone la velocità della corrente (soprattutto in occasione di periodi con portate elevate del torrente) e un eccessivo ombreggiamento costituiscono i fattori che incidono maggiormente sullo sviluppo di *Chara vulgaris*. Da non sottovalutare è pure il trasporto di detrito, sia minerale sia vegetale.

Gestione ed attività antropiche

Lo stagno di Valle Santa Croce risulta condizionato dalle attività antropiche presenti nel circondario (presenza di abitazioni, frequentazione del percorso didattico, vicinanza alla strada, presenza di un prato falciato e concimato, ecc.).

Nella Valle del Curone le attività selvicolturali e la frequentazione escursionistica sono i fattori antropici più rilevanti.

3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Caratterizzazione ecologica

Gli stagni dove si riscontra l'habitat sono alimentati da un piccolo ruscello che raccoglie le acque del modesto bacino a valle dell'abitato di Spiazzo. Le acque sono limpide e non sembrano risentire di un eccessivo carico di nutrienti. Il fondale è di natura argillosa. Lo stagno posto più a ovest sembra risentire di un maggior carico di ombreggiamento e quindi la presenza di *Lemna minor* è poco rilevante.

Tendenze dinamiche naturali

Non si evidenziano spiccate tendenze. Nel medio-lungo periodo un eccessivo ombreggiamento della vegetazione spondale potrebbe ridurre la copertura di *Lemna minor*. La vegetazione dell'area sembra essere complessivamente abbandonata sotto il profilo gestionale. La vegetazione spondale potrebbe comunque invadere gli stagni; questo processo potrebbe essere accelerato durante periodi particolarmente siccitosi.

Gestione ed attività antropiche

Non sono attualmente presenti attività antropiche di rilievo, quantunque nel bacino a monte degli stagni sono presenti l'abitato di Spiazzo ed alcune attività agricole.

6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)

Caratterizzazione ecologica

Si tratta di formazioni seminaturali, create dall'uomo e mantenute attraverso un intervento di sfalcio (talvolta due), talvolta associati ad un leggero pascolamento e di solito non concimati. Generalmente i prati magri sono localizzati su suoli poco profondi, ricchi in basi e soggetti ad aridità estiva, talvolta piuttosto marcata. A quest'ultima condizione incide in modo

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 32 di 60	Rev. 1

preponderante l'assolazione dei versanti su cui si trovano i prati magri. La maggior parte delle specie tipiche dei prati magri, ovvero della classe fitosociologica *Festuco-Brometea*, sono infatti piante eliofile che tollerano solo un moderato ombreggiamento.

In relazione alle caratteristiche dei suoli presenti nel SIC, spesso relativamente profondi, e alla stretta vicinanza con fondi coltivati, quindi soggetti a concimazione, non mancano situazioni di transizione ai prati da fieno (habitat 6510), come testimoniato spesso dalla relativa abbondanza di specie tipiche di queste formazioni. Se sono operati interventi agronomici nei fondi adiacenti (es. sarchiature e diserbi), si assiste all'ingresso di specie sinantropiche e ruderali, come molte malerbe annuali (classe *Stellarietea*).

Tendenze dinamiche naturali

Nel Sito la naturale tendenza dinamica che porta all'imboschimento è solo in parte controllata mediante regolari operazioni di sfalcio e rimozioni della biomassa tagliata. Molte aree, che un tempo ospitavano prati magri (e in precedenza i coltivi), risultano in progressivo arbustamento.

Gestione ed attività antropiche

L'attività di sfalcio è essenziale per il mantenimento di questo habitat ma oggi appare in declino, soprattutto nelle zone marginali all'attuale area occupata dai prati magri.

Nel SIC si riscontra in modo peculiare uno stretto connubio tra prati magri e coltivi, tanto da costituire il caratteristico mosaico del paesaggio dei rilievi del Parco. Tradizionalmente sui terrazzi artificiali la coltivazione avveniva nella spianata, dove la presenza di specie tipiche dei prati magri era scarsa o più spesso nulla, mentre l'alzata ospitava lembi di prato magro regolarmente falciati; in alcuni vigneti si assiste tutt'oggi a questa particolare situazione, ma non può essere considerata come habitat comunitario in relazione all'impoverimento floristico dei prati. Alcuni prati magri sono attualmente sfruttati come pascoli, spesso in modo intensivo, tanto che la comunità floristica appare alterata.

6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Caratterizzazione ecologica

Si tratta di formazioni seminaturali, create dall'uomo e mantenute attraverso interventi di sfalcio a cadenza perlomeno annuale (normalmente due sfalci, eccezionalmente tre-quattro a seconda dell'annata) e talvolta di concimazione, in genere di tipo organica (letame). Normalmente sono localizzate su suoli profondi e con buona disponibilità idrica; non mancano nel Sito situazioni di transizione ai prati magri (habitat 6120) e quindi su suoli relativamente poco evoluti e con ridotta disponibilità idrica, spesso su versanti ben esposti. In generale si tratta di comunità eliofile.

Tendenze dinamiche naturali

Nel Sito la naturale tendenza dinamica che porta all'imboschimento è controllata mediante regolari operazioni di sfalcio e rimozione della biomassa tagliata. Dove è presente un ristagno idrico, si riscontra talvolta un progressivo impaludamento, favorito anche da particolari condizioni meteo-climatiche che possono posticipare il periodo del primo sfalcio (tradizionalmente effettuato a maggio) o più frequentemente limitarlo ai tratti più asciutti, dove i mezzi meccanici possono operare.

Gestione ed attività antropiche

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 33 di 60	Rev. 1

Senza il regolare intervento dell'uomo, questo habitat è destinato ad un rapido rimboschimento naturale. In maggior misura appare complessa la situazione sui rilievi del SIC, dove si riscontra uno stretto connubio tra prati e coltivi, spesso in rotazione tra loro o negli ultimi anni sproporzionalmente avvicendati a coltivi. Si riscontra, infatti, un mosaico di piccole parcelle a coltivo e a prato; questa situazione diviene paradossale nella zona terrazzata, dove il piano è coltivato ma scarsa o nulla è la presenza di specie tipiche dei prati, mentre l'alzata ospita lembi di prateria regolarmente falciati (similmente a quanto si riscontra con i prati magri).

7220* - Sorgenti petrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)

Caratterizzazione ecologica

I travertini, denominati anche tufi calcarei, sono rocce sedimentarie chimiche ed organogene, costituite in prevalenza da cristalli di carbonato di calcio (calcite ed aragonite). I depositi di travertino si formano quando acque ricche in bicarbonati cedono anidride carbonica all'atmosfera e agli organismi vegetali fotosintetici, che fungono da strutture per la deposizione dei cristalli. I fattori favorevoli al processo di travertinizzazione sono bassi livelli di:

- portata del corso d'acqua;
- inquinamento delle acque;

ed alti livelli di:

- insolazione;
- temperatura dell'acqua;
- CO_2 e HCO_3^- ;
- elevate coperture di briofite e cianobatteri.

Importanti sono pure la costanza nell'apporto di acqua, lo scarso trasporto di materiale nell'alveo (sedimenti, pietrame, legname, ecc.) e soprattutto nelle situazioni riscontrate nel SIC l'inclinazione del substrato di crescita, con valori crescenti di inclinazione a cui corrisponde un crescente grado di deposizione di travertino e con livelli massimi riscontrabili in presenza di substrati subverticali. Il fattore inclinazione del substrato assume quindi un ruolo preponderante nella precipitazione del carbonato di calcio, poiché le elevate pendenze favoriscono il rilascio di anidride carbonica nell'atmosfera. La degassificazione fornisce, infatti, il maggiore contributo al processo di travertinizzazione.

Tendenze dinamiche naturali

Si tratta di comunità stabili che non sono soggette a naturale evoluzione, ferme restando le condizioni che consentono il processo di travertinizzazione. Le situazioni più ricorrenti di scomparsa dell'habitat dovuta ad eventi naturali sono legate a variazioni su piccola scala del flusso idrico che irrorava l'ammasso di travertino attivo. Diminuendo il flusso, rallenta il processo di travertinizzazione e nei casi estremi si può arrestare; in questi casi si ha dapprima un cambiamento nella composizione delle comunità a crittogame e quindi l'ingresso di piante vascolari (spesso cosmofite). Aumentando invece il flusso d'acqua e quindi la velocità della corrente (es. canalizzazione del flusso), i processi erosivi prendono il sopravvento su quelli di deposizione, con ovvia riduzione o scomparsa delle specie tipiche dell'habitat.

Da non sottovalutare sono infine i fenomeni di erosione nel bacino e in particolare nell'alveo attivo del corso d'acqua (particolarmente evidenti nella Valle Curone), in genere scaturiti da piene eccezionali o comunque soprattutto per eventi naturali. La deposizione di sedimenti determina, infatti, l'arresto del processo di travertinizzazione, in quanto nuoce alla comunità a crittogame (es. i materiali trasportati si depositano e ricoprono le piccole colonie di piante).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 34 di 60	Rev. 1

Gestione ed attività antropiche

Attualmente le attività che hanno la maggior influenza sull'habitat sono le attività selvicolturali. Importante è pure la frequentazione escursionistica, quantunque spazialmente limitata ai tratti di habitat raggiunti da percorsi. Non sono particolarmente evidenti fenomeni di alterazione della qualità delle acque, dovute ad esempio a scarichi, così come captazioni che alterano significativamente il regime dei corsi d'acqua che irrorano gli ammassi di travertino.

9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*

Caratterizzazione ecologica

In generale si tratta di formazioni forestali su suoli evoluti e non soggetti a stress idrico. La variante igrofila è legata a suoli con una falda superficiale, tipicamente localizzati nelle pianure alluvionali dei corsi d'acqua e quindi più direttamente in contatto con la falda d'acqua. La variante mesofila è invece legata a suoli con una minor disponibilità idrica, ancora nelle pianure alluvionali ma meno direttamente influenzata dalla falda, oppure più caratteristicamente sui medio-bassi versanti con esposizione prevalente a nord.

Nel SIC queste formazioni assumono il ruolo di vegetazione climax.

Tendenze dinamiche naturali

Trattandosi di vegetazione forestale climacica, non sono ravvisabili ulteriori evoluzioni. Si riscontra tuttavia un'alta partecipazione di specie forestali esotiche nella costituzione dei soprassuoli, alcune per nulla invasive (*Platanus hybrida*), altre appieno affermate e pronte a conquistare ulteriore spazio qualora non correttamente gestite (*Robinia pseudoacacia*) ed altre ancora in rapido ingresso nel territorio del SIC (*Prunus serotina*). Il rovo (*Rubus fruticosus*) localmente può formare estese coperture che ostacolano o addirittura impediscono la rinnovazione forestale.

Gestione ed attività antropiche

Per la sua localizzazione ed estensione è l'habitat forestale, assieme ai boschi di *Erythronio-Carpinion*, maggiormente soggetto alle attività antropiche, direttamente (es. attività selvicolturali) o indirettamente (es. strade e sentieri). Inoltre, le attività antropiche possono comportare un'alterazione floristica diretta (es. ingresso di specie nitrofile e/o sinantropiche) o indiretta (diffusione di specie esotiche dai giardini e parchi).

Alcune aree boscate risultano particolarmente ben gestite sotto il profilo delle cure selvicolturali, in particolare lungo l'asta del Torrente Curone. Nella Valle del Curone e sui medio-bassi versanti prevale la libera evoluzione.

9190 - Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*

Caratterizzazione ecologica

Questi boschi si insediano su suoli argillosi, con presenza di basi scarse e ristagno idrico; si tratta in generale di suoli poveri e adatti all'agricoltura solo se migliorati (es. mediante concimazione).

Caratteristicamente la loro presenza coincide di fatto con i terrazzi dei depositi glaciali più antichi. Nelle vallecicole e nelle aree intensamente sfruttate dal punto di vista forestale sono sostituiti rispettivamente dai quercu-carpinieti (habitat 9160) e dai robinieti. Tuttavia, la maggior parte dei terrazzi fluvio-glaciali che potrebbero ospitare questo tipo di boschi risultano fortemente antropizzati e trasformati (cave, coltivi, prati, abitazioni, ecc.).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 35 di 60	Rev. 1

Si tratta comunque di formazioni climaciche, il cui carattere mesofilo è dovuto probabilmente ad una serie di fattori locali che aumentano il contenuto in basi e quindi riducono l'acidità tipica del suolo; tra questi fattori possiamo includere la presenza di affioramenti di rocce sedimentarie calcaree nelle vicinanze dei depositi fluvio-glaciali e il forte disturbo antropico, che tra l'altro favorisce l'ingresso della robinia, specie notoriamente in grado di migliorare le caratteristiche colturali di questi tipi di suolo.

Nel loro aspetto più tipico i boschi di *Quercion robori-petraeae* presentano uno strato arbustivo poco sviluppato e la copertura arborea non è mai colma. Conseguentemente lo strato erbaceo di specie tipiche, generalmente piuttosto esigente in termini di luce, è ben sviluppato. Queste condizioni sono raramente rappresentate nelle formazioni presenti nel Sito.

Tendenze dinamiche naturali

Trattandosi di vegetazione forestale climacica, non sono ravvisabili ulteriori evoluzioni. Si riscontra tuttavia una partecipazione di specie forestali esotiche invasive, in particolare di *Robinia pseudoacacia*; *Prunus serotina* è in fase di ingresso, soprattutto nella zona planiziale. Il rovo (*Rubus fruticosus*) localmente può formare estese coperture che ostacolano o addirittura impediscono la rinnovazione forestale.

Gestione ed attività antropiche

Questi habitat sono gestiti in modo simile alle altre formazioni forestali presenti nel SIC. In special modo lungo il tratto planiziale del Torrente Curone è stata direttamente o indirettamente favorita la presenza della robinia.

91AA* - Boschi orientali di quercia bianca

Caratterizzazione ecologica

Questi boschi si riscontrano su suoli soggetti a stress idrico, in relazione all'assolazione dei versanti e soprattutto alla scarsa evoluzione dei suoli stessi. In situazioni più riparate e/o su suoli più profondi la condizione di aridità diviene meno severa (variante mesofila). Nel SIC queste formazioni si rinvergono unicamente in presenza di calcari compatti, poco alterati e localmente subaffioranti.

Nel SIC queste formazioni assumono il ruolo di vegetazione climax. Pertanto, rappresentano lo stadio forestale che per regressione ha portato all'habitat dei prati magri (6210).

Tendenze dinamiche naturali

Non si riscontrano evidenti dinamiche in atto, quantunque l'ingresso di *Robinia pseudoacacia* e di *Ailanthus altissima* potrebbe costituire un serio problema per la futura conservazione dell'habitat.

In alcune situazioni si evidenzia una progressiva avanzata di questo habitat forestale a discapito dei prati magri (habitat 6210), situazione in genere preceduta da stadi a lenta evoluzione di rovo e/o di arbusti di orlo e del mantello boschivo.

Gestione ed attività antropiche

Queste formazioni forestali risentono dell'influenza antropica esercitata in relazione alla presenza dei prati magri (habitat 6210) e soprattutto delle aree coltivate. Di fatto molti nuclei boscati sono insediati su pendii terrazzati, quindi su aree coltivate abbandonate da oltre ventitrenta anni. Le attività selvicolturali sono praticamente inesistenti, in relazione alla scarsa produttività di questi boschi (soprattutto nella variante xerofila). Cospicua è la presenza di

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 36 di 60	Rev. 1

sentieri e soprattutto strade di accesso ai fondi agricoli che attraversano questo habitat o lo lambiscono soltanto.

91E0(*) - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Caratterizzazione ecologica

Nel SIC le alnete hanno una scarsa connotazione ecologica, tanto che in termini floristico-vegetazionali sfumano nei quercu-carpineti (habitat 9160, soprattutto nella variante igrofila). La loro presenza è comunque legata a suoli con una falda (sub-)superficiale, tipicamente localizzati nelle piane alluvionali dei corsi d'acqua e quindi più direttamente influenzata dalle dinamiche fluviali, oppure dove è presente un ristagno d'acqua (ad esempio, alla base dei versanti, spesso nelle vicinanze di un corso d'acqua che però non influisce in modo significativo sull'habitat).

Talora si comportano da boschi pionieri in aree soggette in passato a cavazione.

Nel SIC queste formazioni assumono il ruolo di vegetazione di climax edafico.

Tendenze dinamiche naturali

Non si evidenziano dinamiche particolari in atto. Di fatto l'affrancamento dalla falda d'acqua, più plausibile nelle alnete palustri, appare un evento remoto.

La presenza di specie esotiche (su tutte il platano) non desta particolari preoccupazioni.

Gestione ed attività antropiche

Si tratta di boschi poco o per nulla gestiti. Tuttavia, nella parte medio bassa della Valle del Curone e nel tratto pianiziale del medesimo corso d'acqua, si evidenziano interventi selvicolturali nei boschi limitrofi. Molte alnete sono inoltre vicine ad aree antropizzate; ne consegue che le attività antropiche potrebbero comportare un'alterazione floristica diretta (es. ingresso di specie nitrofile e/o sinantropiche) o indiretta (diffusione di specie esotiche dai giardini e parchi).

91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

Caratterizzazione ecologica

Questo habitat occupa in modo prevalente i versanti su substrati sedimentari facilmente alterabili, come arenarie e calcari. I suoli sono in genere relativamente profondi, spesso di natura sabbioso-argillosa, con un buon tenore in basi sebbene in alcune situazioni localizzate è in atto un processo di acidificazione. La disposizione dei versanti determina una netta distinzione tra quelli meridionali, più caldi e assolati, dove prevale la variante floristica termofila, e quelli settentrionali, più freschi e ombrosi, dove si impone la variante mesofila. Questa variabilità è riscontrabile anche su scala inferiore a livello di zone di espluvio-impluvio.

Nel SIC queste formazioni assumono il ruolo di vegetazione climax.

Tendenze dinamiche naturali

I boschi in cui prevale il castagno presentano talvolta una buona rinnovazione di specie autoctone, anche se spesso si incontra l'infiltrazione di specie esotiche, già affermate come la robinia o in progressiva espansione, come l'ailanto. Piuttosto preoccupante, anche sul piano paesaggistico e non solo ecologico, è l'ingresso di laurofille, come *Laurus nobilis*, *Prunus laurocerasus* e *Trachycarpus fortunei*. In particolare, nei castagneti, lo strato erbaceo è

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 37 di 60	Rev. 1

pressoché costituito da una fitta copertura di rovo che rallenta o impedisce la rinnovazione del bosco.

Gestione ed attività antropiche

Le attività selvicolturali determinano in modo rilevante la composizione del soprassuolo forestale. Alcuni nuclei boscati sono insediati su pendii terrazzati, quindi su aree coltivate abbandonate da oltre venti-trenta anni.

Per la sua localizzazione ed estensione è l'habitat forestale, assieme ai quercu-carpineti, maggiormente soggetto alle attività antropiche, direttamente (es. attività selvicolturali) o indirettamente (es. strade e sentieri). Inoltre, le attività antropiche possono comportare un'alterazione floristica diretta (es. ingresso di specie nitrofile e/o sinantropiche) o indiretta (diffusione di specie esotiche dai giardini e parchi).

Localmente cospicua è la presenza di sentieri e soprattutto di strade di accesso ai fondi agricoli che attraversano questo habitat o lo lambiscono solamente.

3.2.4 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

SPECIE VEGETALI

Adiantum capillus-veneris

- molto rara;
- legata a stazioni calde e ombreggiate, su substrati rocciosi da umidi a bagnati; presente soltanto nelle sorgenti pietrificanti (7220);
- la specie è soggetta a raccolta regolamentata (LR 10/2008); la popolazione è molto esigua e pertanto è necessario un ripopolamento

Blackstonia perfoliata

- molto rara;
- stazione luminosa su suoli da moderatamente umidi ad umidi; predilige formazioni erbose aperte (6210);
- la specie è sottoposta a divieto assoluto di raccolta (LR 10/2008), anche se è l'evoluzione dell'habitat la principale minaccia; la popolazione è molto esigua e pertanto è necessario un ripopolamento gestione dei siti dove vegeta

Orchis morio

- molto rara
- predilige formazioni erbose piuttosto xeriche e ben soleggiate (6210)
- la specie è sottoposta a divieto assoluto di raccolta (LR 10/2008), anche se è l'evoluzione dell'habitat la principale minaccia; la popolazione è inoltre molto esigua e pertanto è necessario un ripopolamento

Orchis purpurea

- rara
- Specie presente negli ambienti boscosi di roverella e rovere. È stata avvistata in boschi e boscaglie del SIC (91AA, 91L0)
- la specie è sottoposta a divieto assoluto di raccolta (LR 10/2008); particolare cautela nella gestione selvicolturale dei siti dove vegeta

Orchis tridentata

- rara
- predilige formazioni erbose piuttosto xeriche e ben soleggiate (prati magri, 6210)
- la specie è sottoposta a divieto assoluto di raccolta (LR 10/2008), anche se è l'evoluzione dell'habitat la principale minaccia; particolare cautela nella gestione dei siti dove vegeta

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 38 di 60	Rev. 1

Orchis ustulata

- molto rara
- predilige formazioni erbose piuttosto xeriche e ben soleggiate (6210)
- la specie è sottoposta a divieto assoluto di raccolta (LR 10/2008), anche se è l'evoluzione dell'habitat la principale minaccia; la popolazione è molto esigua e pertanto è necessario un ripopolamento; particolare cautela nella gestione dei siti dove vegeta

Platanthera bifolia

- molto rara
- tipica degli ambienti boscosi di roverella e rovere (91AA, 91L0), in stazioni moderatamente ombreggiate e con suolo arido
- la specie è sottoposta a divieto assoluto di raccolta (LR 10/2008); particolare cautela nella gestione selvicolturale dei siti dove vegeta

Platanthera chlorantha

- rara
- tipica degli ambienti boscosi di roverella e rovere (91AA, 91L0), in stazioni moderatamente ombreggiate e con suolo arido
- la specie è sottoposta a divieto assoluto di raccolta (LR 10/2008); particolare cautela nella gestione selvicolturale dei siti dove vegeta

FAUNA

Dalla Scheda di Rete Natura 2000 vengono elencati come presenti nel Sito in esame le specie faunistiche di seguito descritte:

- 6 specie di uccelli di cui all'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE;

<i>Pernis apivorus</i>	<i>Alcedo atthis</i>
<i>Milvus migrans</i>	<i>Ficedula albicollis</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Lanius collurio</i>

- 39 specie di uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE;

<i>Carduelis spinus</i>	<i>Saxicola torquata</i>
<i>Carduelis cannabina</i>	<i>Hippolais polyglotta</i>
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
<i>Coccothraustes Coccothraustes</i>	<i>Phylloscopus bonelli</i>
<i>Emberiza cia</i>	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
<i>Anthus pratensis</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>
<i>Prunella modularis</i>	<i>Regulus regulus</i>
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Regulus ignicapillus</i>
<i>Buteo buteo</i>	<i>Muscicapa striata</i>
<i>Apus apus</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>
<i>Jynx torquilla</i>	<i>Parus palustris</i>
<i>Picus viridis</i>	<i>Parus ater</i>
<i>Dendrocopos major</i>	<i>Parus caeruleus</i>
<i>Hirundo rustica</i>	<i>Parus major</i>
<i>Motacilla alba</i>	<i>Sitta europaea</i>
<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Oriolus oriolus</i>
<i>Troglodytes Troglodytes</i>	<i>Serinus serinus</i>
<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Carduelis chloris</i>
<i>Luscinia megarhynchos</i>	<i>Carduelis Carduelis</i>
<i>Phoenicurus Phoenicurus</i>	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 39 di 60	Rev. 1

- 1 specie di mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE;
Barbastella barbastellus

- 1 specie di pesci elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.
Leuciscus souphia

Non sono invece presenti specie di anfibi e rettili e di invertebrati di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Le informazioni che seguono sono state tratte dai successivi studi e monitoraggi condotti per l'elaborazione del Piano di settore Tutela e gestione del patrimonio faunistico del Parco; tali informazioni potrebbero, quindi, non essere del tutto specifiche per il SIC sebbene l'estensione delle due aree (SIC e Parco) sia abbastanza coincidente.

In successivi monitoraggi sono stati rinvenuti in particolare le seguenti specie faunistiche che popolano il sito di interesse:

- Vairone (*Leuciscus souphia*)
- Rana di Lataste (*Rana latastei*)
- Martin pescatore (*Alcedo atthis*)
- Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)
- Averla piccola (*Lanius collurio*)
- Averla cenerina (*Lanius minor*)
- Starna (*Perdix perdix italica*)
- Balia dal collare (*Ficedula albicollis*)
- Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)
- Picchio verde (*Picus viridis*)
- Barbastello (*Barbastella barbastellus*)
- Baccaro comune (*Asarum europaeum*)

L'isolamento di quest'area, separata da aree antropizzate e solchi vallivi rispetto ai più continui boschi dell'area prealpina, ha certamente influenzato in misura maggiore la composizione della fauna di Mammiferi, mancano infatti gli Ungulati e diverse specie di dimensioni inferiori. Peraltro, l'area insubrica rappresenta una delle aree più interessanti dell'Italia continentale per quanto riguarda l'erpetofauna, in modo particolare gli Anfibi; le potenzialità del Parco sono in questo senso limitate dalla ridotta estensione delle aree umide.

Avifauna

L'avifauna presente in generale nel Parco risente delle alterazioni di natura antropica del territorio. Gli elementi più comuni offrono una immagine banale delle comunità nidificanti: si tratta infatti di specie legate ad ambienti antropizzati come gli abitati o le colture (i passerii, il Piccione, Rondone e Rondine, la Cornacchia grigia, lo Storno), o comunque largamente tolleranti verso le modificazioni del territorio e diffuse in un'ampia varietà di ambienti (Capinera, Merlo, Fringuello, Verdone, Scricciolo). Una così ampia valenza ecologica è testimoniata dal fatto che tutte le specie citate sono presenti in oltre il 75% del territorio regionale, secondo i dati presentati nell'Atlante delle specie nidificanti in Lombardia.

Tra le specie meno comuni compaiono invece molti elementi di interesse, che disegnano un quadro molto più articolato delle comunità presenti nel Sito, segnalando la presenza di ambienti naturali o semi-naturali di pregio. Canapino, Sterpazzola, Occhiocotto e Zigolo nero si presentano spesso associati, utilizzando una vegetazione cespugliosa e arbustiva di tipo sub-

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 40 di 60	Rev. 1

mediterraneo, termofila o mesofila, colonizzando talvolta brughiere naturali, talvolta boschi radi di roverella e specie analoghe; l'Occhiocotto e lo Zigolo nero in particolare sono in Italia quasi esclusivamente mediterranei, in quest'area geografica sono legati proprio ai primi versanti prealpini, rivolti a sud verso la pianura in una stretta fascia favorita dal punto di vista climatico. Questi popolamenti caratteristici, in aree localizzate, rappresentano indubbiamente una delle principali peculiarità del territorio.

Tordo bottaccio, Balia dal Collare, Picchio muratore, Frosone, formano un altro gruppo di specie di interesse, legate ad aspetti del bosco maturo che trovano esempi rappresentativi nella parte collinare del territorio. Altre specie dalle esigenze simili sono Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Cincia bigia, Lui verde. L'ambiente occupato da queste specie è quello delle formazioni boschive di caducifoglie strutturate a fustaia e dei cedui maturi, vegetanti su suoli freschi, che qui coincide in larga parte con i castagneti più "anziani" o le rare fustaie di Quercia.

Mammiferi

Anche all'interno della fauna di Mammiferi compaiono elementi legati alla presenza delle aree boscate, in particolare Moscardino, Ghiro, Toporagno comune, Donnola e Faina. Specie forestali di Chiroteri presenti nel Sito sono la Nottola, il Pipistrello di Nathusius, il Barbastello.

Alle zone marginali e in particolare alle aree arbustive e prative lungo il corso del Curone sono legate le maggiori concentrazioni della Lepre e i popolamenti di Arvicola di Fatio (che raggiunge qui il limite meridionale del suo areale di distribuzione). Ecologicamente rara in questa parte della regione, l'Arvicola di Fatio è stata rinvenuta in ambienti residuali aperti e in zone agricole ricche di elementi marginali. L'elevata vocazionalità di quest'area per la Lepre ha fatto sì che in passato vi fosse un'area di ripopolamento e cattura, istituita dalla Provincia di Como.

Gli ambienti compresi nella parte collinare del Parco risultano vocazionali anche per una serie di specie diffuse nell'area prealpina della Regione, ma non rilevate ed effettivamente assenti. Tra di esse figurano anche specie di dimensioni piccole o medie, come lo Scoiattolo e il Tasso.

Fauna ittica e macrobentonica

Per la fauna ittica e macrobentonica, le indagini relative ai corsi d'acqua del territorio hanno permesso la descrizione dell'ambiente acquatico, inteso come habitat fisico, la caratterizzazione della qualità biologica e, ovviamente, la fauna ittica. I principali corsi d'acqua con portata perenne sono il Torrente Curone, il Torrente Molgoretta e il Torrente Lavandaia, ai quali si accompagnano piccolissimi rii con portate prevalentemente intermittenti. Sono corsi d'acqua caratterizzati da portate molto modeste con forti escursioni strettamente legate alla piovosità, da scarsa pendenza, ed andamento irregolare o meandriforme.

Le condizioni di magra rappresentano il fattore limitante la loro produttività biologica, sia in periodo invernale che estivo, e le aree boschive naturali entro le quali essi scorrono costituiscono il principale apporto di sostanza organica all'ecosistema acquatico, alimentando in tal modo la catena trofica. Questi torrenti, soprattutto nei loro tratti iniziali, non sono in grado di sostenere popolazioni ittiche di specie di grossa taglia, che non trovano lo spazio fisico loro necessario, mentre possono efficacemente supportare altre popolazioni ittiche o comunità acquatiche altrettanto importanti, come quelle del macrobenton e degli anfibi. I tratti fluviali intermedi e di fondo valle, aumentando la portata idrica e le dimensioni degli habitat fisici, sono invece vocati anche per specie ittiche di grossa taglia.

È stata segnalata la presenza del Gambero di fiume, soprattutto nei piccoli rii tributari di Molgoretta e Curone e nel Torrente Lavandaia, dove la consistenza e la struttura della popolazione di Gambero di fiume è buona. I campionamenti di fauna ittica hanno fornito risultati su 17 specie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 41 di 60	Rev. 1

3.2.5 Stato di conservazione e minacce

Presenza e pressione antropica

Come già precedentemente richiamato, in diverse aree del territorio del SIC l'intensità delle attività antropiche è forte, tale da condizionare, ed in alcuni casi anche compromettere, l'efficacia di qualsiasi strategia volta alla valorizzazione del territorio in senso naturalistico.

Presenza di attività agricole interagenti con habitat e specie

La presenza di operatori privati all'interno del SIC da una parte, come già illustrato, rappresenta un fattore di debolezza per il sistema, poiché può imporre una mediazione nell'attuazione delle misure di conservazione.

Costituisce però anche un importante riferimento e strumento proprio per l'attuazione "dal basso" delle medesime misure di conservazione, in forma forse meno efficiente e scientificamente coerente, ma certamente creando consapevolezza nei residenti e producendo "nuova" cultura del territorio.

Presenza di superfici interne al SIC prive di significato per la conservazione di habitat o specie

Una quota significativa della superficie del SIC è priva, o molto povera, di valori naturalistici, e risulta quindi "interclusa" in aree con maggiore naturalità. L'estensione di quest'area con scarsa valenza naturalistica è però tale da generare confusione nella stessa percezione del SIC da parte di operatori e residenti.

Assenza/carenza di conoscenza e consapevolezza di residenti ed operatori

La consapevolezza delle comunità coinvolte dalla presenza di siti di Rete Natura 2000 è ancora modesta, spesso confusa e fuorviata da pressapochismi ed informazioni incomplete. La carenza di conoscenza si riflette in una scarsa consapevolezza circa i valori ambientali in gioco ed in merito alle opportunità che derivano da questi istituti di tutela.

Scarichi nei corsi d'acqua – Inquinamenti

L'immissione di scarichi nel Curone e nella Molgoretta (diretta di reflui domestici, troppo pieno del collettore fognario) rappresenta una minaccia e compromette le azioni di riqualificazione complessiva.

Dinamiche naturali di alterazione-trasformazione di habitat conseguenti all'abbandono colturale

Il venir meno dell'attività colturale provoca l'avvio di processi che possono condurre alla ricostituzione di assetti ed equilibri più strutturati per i sistemi naturali, ma provoca l'alterazione degli equilibri dei sistemi semi-naturali, la cui presenza dipende dall'attività antropica, e la loro scomparsa. La diminuzione dell'energia disponibile per l'attività colturale non si esprime solo con l'abbandono di territorio e quindi con il riavvio delle dinamiche vegetazionali, ma anche attraverso modalità di utilizzo più intense, tali da produrre il consumo e il danneggiamento degli ambienti. Questi processi sono particolarmente rilevanti per i prati (6210 e 6510).

Assetto forestale conseguente alle modifiche gestionali

La diminuzione della pressione antropica sui sistemi forestali (l'altra faccia dell'abbandono colturale) consente la ricostituzione di equilibri che erano stati alterati dalla presenza dell'uomo. Ciò vale ovviamente per i sistemi effettivamente naturali, la cui esistenza non è cioè conseguente a pratiche colturali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 42 di 60	Rev. 1

Diffusione delle specie esotiche

Nei boschi del SIC è in atto l'ingresso di specie vegetali esotiche che fino ad oggi non erano mai comparse o erano rimaste latenti. La loro diffusione potrebbe compromettere la valenza naturalistica complessiva dei sistemi forestali del SIC.

Isolamento ed esiguità delle popolazioni delle specie floristiche di interesse conservazionistico

Alcune specie sono presenti nel territorio con numeri estremamente limitati, tali da esporle al rischio di scomparsa.

Frammentazione degli habitat

L'estensione di alcuni habitat ed habitat di specie è estremamente contenuta, da impedire l'espressione piena dell'insieme di relazioni proprie dell'ecosistema. Ciò vale sia per alcuni sistemi forestali, e consegue all'eccesso di pressione operata in passato, che ha ridotto l'estensione degli habitat significativi, ma soprattutto per i sistemi seminaturali, ed è effetto delle scelte di condizione agronomica. La frammentazione è causata anche da barriere ecologiche, come nel caso delle traverse collocate nei corsi d'acqua.

Assetto gestionale.

Un punto di forza per il SIC e per la sua gestione è sicuramente rappresentato dall'assetto gestionale. Il SIC è compreso all'interno di un Parco ed è gestito dall'ente gestore dell'area protetta. Ciò garantisce al SIC un sistema di tutela forte, e l'attenzione gestionale di un ente specificamente dedicato alla conservazione dei valori ambientali.

L'autonomia del Parco per quanto concerne la proposta di pianificazione territoriale permette di collocare le istanze di tutela in un disegno strategico organico.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 43 di 60	Rev. 1

4. AREE PROGETTUALI

4.1. Inquadramento generale

Le aree coinvolte nel progetto sono pianeggianti e destinate principalmente all'attività agricola in maniera uniforme omogenea e continua (vedi allegato PG-US-001 Carta Uso del suolo, scala 1:10.000). Tale area agricola si inserisce in un contesto a densa urbanizzazione, con presenza di infrastrutture viarie e ferroviarie, ed aree residenziali e produttive.

In generale, i boschi, le macchie e gli arbusteti sono presenti unicamente nelle aree scoscese collinari e nei terrazzamenti fluviali, come pure negli ambiti golenali limitrofi al torrente Molgora, i quali insieme rappresentano gli unici elementi di naturalità adatti a soddisfare le esigenze trofiche, di rifugio e riproduzione della fauna di un certo interesse naturalistico, mentre i campi aperti sono frequentati dalle specie meno esigenti.

Il bosco, sia nella zona spondale fluviale (torrente Molgora) che nelle scarpate di terrazzo limitrofe, è costituito prevalentemente di robinia e rovi.

L'area di studio è compresa nel territorio del Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone attraversando esclusivamente aree agricole coltivate, affiancate a una ferrovia.

Il Parco è stato istituito dalla Legge Regionale n. 77 del 16/09/1983. Ricopre una superficie di circa 2741 ettari, ed il suo territorio interessa, in tutto o in parte, undici Comuni: Merate, Cernusco Lombardone, Lomagna, Missaglia, Montevecchia, Olgiate Molgora, Osnago, Perego, Rovagnate, Sirtori, Viganò.

Il Parco non è una riserva integrale, ma un'area molto diversificata in cui sono presenti, oltre a zone di rilevante interesse ambientale, anche centri urbani, insediamenti produttivi, aree destinate all'agricoltura e all'allevamento accanto a monumenti architettonici di grande valore artistico e culturale.

Il Parco coincide con l'estremo lembo verde, o comunque ricco di elementi naturali, della Brianza sud-orientale, compenetrandosi con la pianura agricola ed industriale, ai bordi delle ultime propaggini della conurbazione metropolitana milanese.

Non sono presenti, nell'area di studio, zone appartenenti alla Rete Natura 2000.

Le aree tutelate più prossime all'area di studio sono (Fig. 4.1/A):

- **SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone**, posto circa 1200m a Nord-Ovest, incluso nel suddetto *Parco di Montevecchia e della Valle del Curone*;
- Parco dell'Adda Nord, posto a circa 4400m a Est;
- Parco della Valle del Lambro, posto a circa 5300m a Ovest, includente il SIC IT2050003;
- SIC IT2050003 - Valle del Rio Pegorino, posto 6200m a Ovest.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12") DP 24 bar	Pagina 44 di 60	Rev. 1

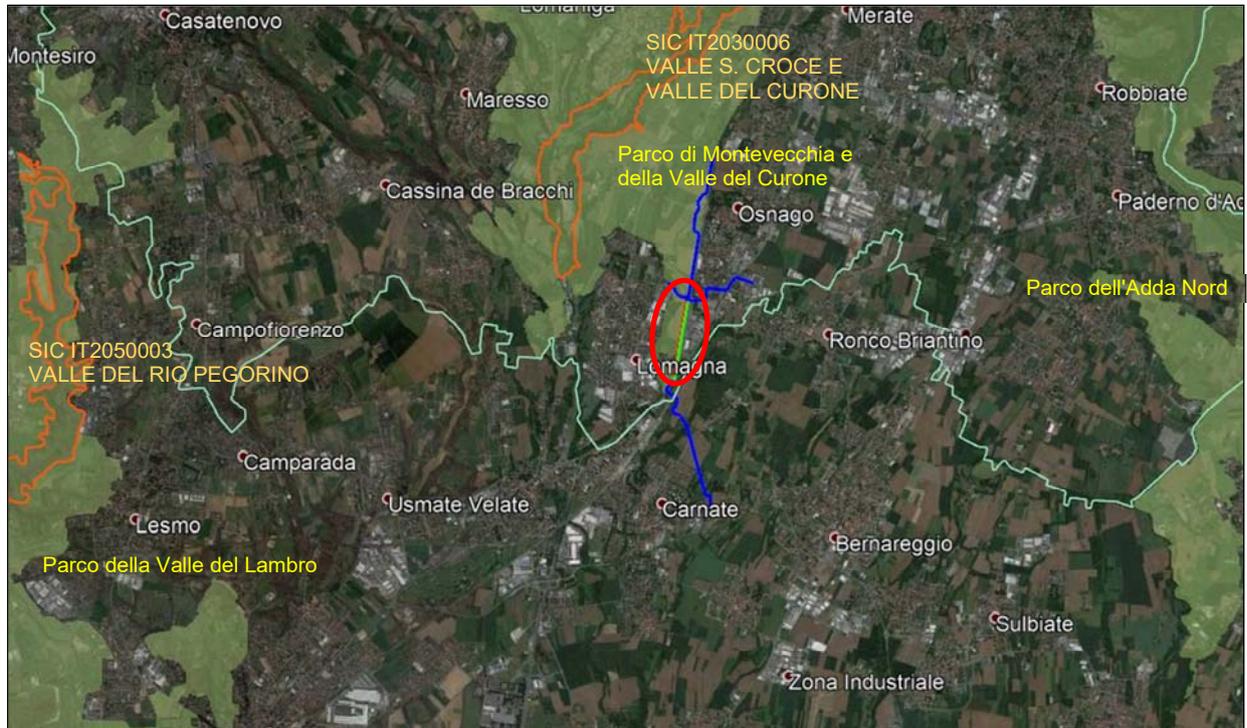


Fig. 4.1/A – Aree protette e localizzazione area di studio (cerchio rosso)

4.2. Aree d'intervento – Descrizione vegetazionale

Nello specifico il tracciato in progetto si stacca (vedi Fig. 4.2/A) dall'esistente tramite un impianto PIL in una zona agricola a seminativo all'interno del *Parco di Montevecchia e della Valle del Curone* [A], affianca la ferrovia FFSS Milano-Chiasso, sempre percorrendo terreni agricoli e si riallaccia alla rete esistente in prossimità dei boschi vincolati relativi ad una piccola scarpata ed al torrente Molgora [B].

L'opera verrà realizzata in parallelismo con un metanodotto esistente che, nell'ambito dell'intervento, verrà dismesso e smantellato.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 45 di 60	Rev. 1

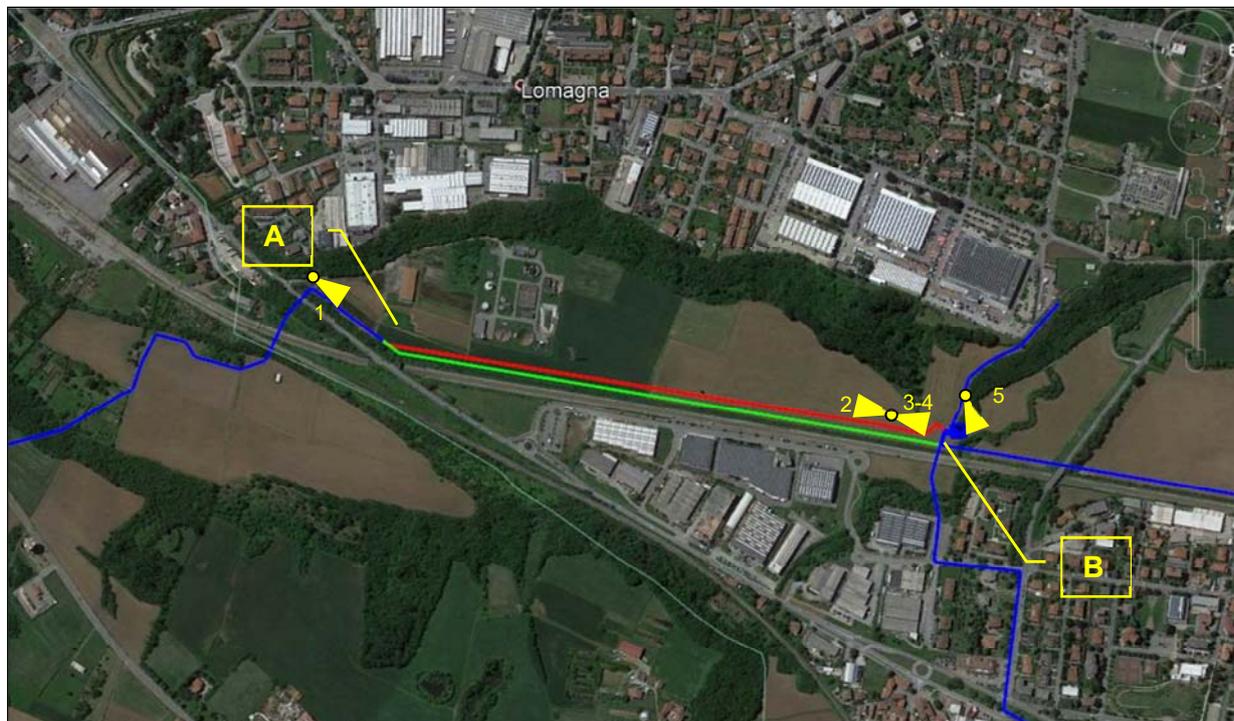


Fig. 4.2/A – Inquadramento paesaggistico/uso del suolo - coni ripresa fotografica (tracciato di progetto in rosso, tracciato da dismettere in verde)

L'opera verrà realizzata in parallelismo con un metanodotto esistente che, nell'ambito dell'intervento, verrà messo fuori esercizio e smantellato.

Vegetazione dell'area d'intervento (Stato attuale)

Come già specificato i tracciati in oggetto attraversano un'area agricola appartenente ad un parco regionale, che si sviluppa in una zona fortemente antropizzata. La vegetazione boschiva è prevalentemente costituita da robinia (*Robinia pseudoacacia*) e rovi.

Zona A

Nel tratto iniziale, i tracciati paralleli in progetto e in dismissione attraversano una zona pianeggiante caratterizzata da terreni agricoli a seminativo posti a fianco del tracciato ferroviario. La fascia boschiva situata nell'ambito della scarpata ferroviaria non verrà interferita dai lavori.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 46 di 60	Rev. 1



Fig. 4.2/B – Zona A Foto 1 – Inizio tracciato – vincoli: parco Montevicchia e torrente Molgora (tracciato di progetto in rosso, tracciato da dismettere in verde)

Zona B

Proseguendo il percorso nella zona agricola pianeggiante il tracciato giunge nei pressi del torrente Molgora.



Fig. 4.2/C – Zona B Foto 2 - Terreni agricoli ed affiancamento ferrovia - vincoli: parco Montevicchia e torrente Molgora (tracciato di progetto in rosso, tracciato da dismettere in verde)

Nella parte terminale del tracciato, sempre in zona agricola sono presenti due piccole formazioni boschive, entrambe caratterizzate da robinia. **Tali aree non verranno interessate dai lavori.**

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 47 di 60	Rev. 1

Nella foto n.3, a sinistra dell'impianto di destinazione è visibile una scarpata boscata (fig 4.2/E), mentre a destra è presente la vegetazione spondale del torrente Molgora (fig 4.2/F).



Fig. 4.2/D – Zona B Foto 3 - Terreni agricoli e termine metanodotto - vincoli: parco Montevectchia e torrente Molgora (tracciato di progetto in rosso, tracciato da dismettere in verde)



Fig. 4.2/E – Foto 4 – Particolare terreni agricoli e gruppo boschivo tutelato (tracciato di progetto in rosso, tracciato da dismettere in verde)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 48 di 60	Rev. 1

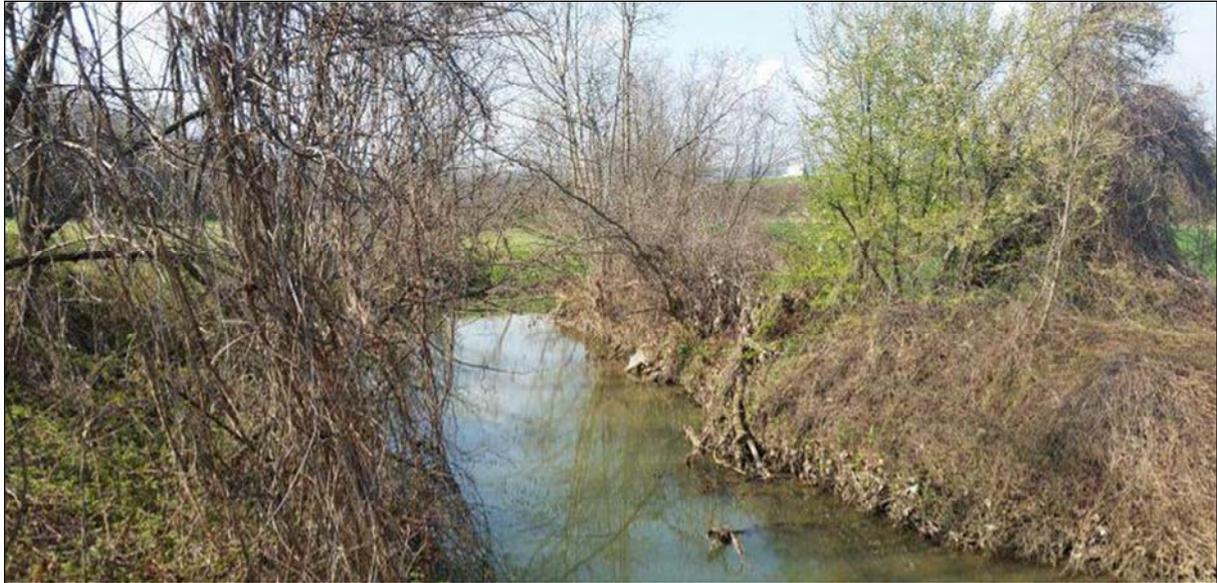


Fig. 4.2/F – Zona B Foto 5 – Sponde torrente Molgora vegetazione riparia

Entrambe le aree boscate, anche se incluse nell'area di lavoro, non verranno manomesse durante i lavori.

Da un punto di vista naturalistico gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sono limitati alla presenza temporanea del cantiere nella zona del Parco, senza comunque interferenze con l'ambito fluviale (sponde ed alveo) del torrente Molgora, né con l'ambito boschivo (non è previsto l'abbattimento di elementi arborei).

4.3. Misure di conservazione e strumenti di gestione

Nel **2013 con Dgr n. 1029** sono state adottate le Misure di conservazione per 46 SIC, che sono stati successivamente designati come ZSC con **decreto ministeriale del 30 aprile 2014**.

Il **30 novembre 2015 con Dgr n. 4429** sono state adottate le Misure di conservazione relative a 154 siti di Rete Natura 2000.

In particolare, la Dgr n. 4429 ha approvato i **seguenti documenti**:

- Criteri minimi uniformi (**allegato 1**), come da D.M. 184/2007
- Misure di conservazione per 76 SIC dotati di piano di gestione (**allegato 2**)
- Elenco dei SIC e delle ZPS privi di piano di gestione (**allegato 3**)
- Misure di conservazione per siti senza un piano di gestione e misure per la connessione dei siti della Rete Natura 2000 - Documento Unico di Pianificazione (**allegato 4**)

In ambito progettuale e di ripristino, pur non interferendo con habitat protetti, sono state esaminate ed adottate le misure previste dai suddetti strumenti e dai seguenti Piani di Gestione:

- Piano Territoriale di Coordinamento del *Parco regionale di Montevicchia e Valle del Curone* (LC) comprensiva del piano del Parco Naturale.
- Piano di Gestione del SIC IT2030006 (Adottato) - Valle Santa Croce e Valle Curone.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 49 di 60	Rev. 1

PTC Parco regionale di Montevecthia

Con riferimento al *Parco Regionale di Montevecthia e della Valle del Curone*, l'interferenza delle opere si limita alle *Zone agricole delle valli alluvionali* (art. 41); sono inoltre previste delle prescrizioni generiche riguardanti il territorio del Parco (art. 10).

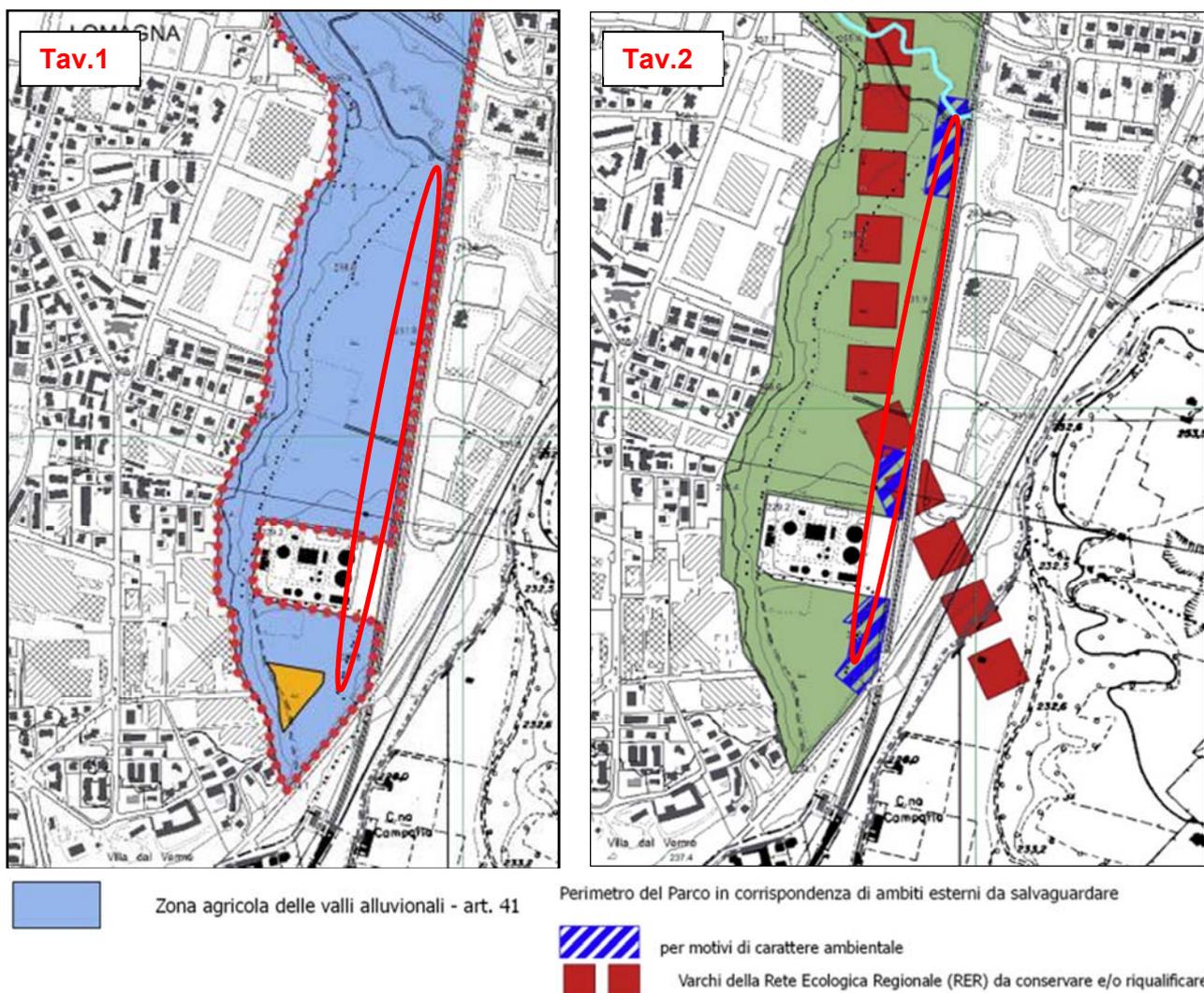


Fig. 4.3/A – Stralcio carte Tav.1 e Tav.2 PTC Parco ed area progettuale (in rosso)

Nelle aree tutelate dai suddetti articoli la normativa del PTC del Parco prevede le seguenti prescrizioni:

Art. 10 Norme generali di tutela ambientale e paesistica

1. Allo scopo di garantire il perseguimento delle finalità de presente titolo ed il rispetto delle caratteristiche naturali e paesistiche, nel Parco sono vietate le attività e le opere che possono compromettere la salvaguardia del paesaggio e degli ambienti naturali.
2. Nel territorio del Parco, è inoltre vietato:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 50 di 60	Rev. 1

- a) avviare ed esercitare attività di cava e miniera, salvo diverse previsioni del Piano cave Provinciale, riferite al Parco regionale, apportate in modo motivato ed espresso, ai sensi dell'art 10, comma 1, l r 8 agosto 1998, n 14;
- b) effettuare attività di ricerca ed estrazione di idrocarburi nel Parco Naturale;
- c) spianare terrazzamenti a ronchi anche se non più coltivati;
- d) aprire ed esercitare l'attività di discarica, nonché abbandonare e depositare rifiuti di qualsiasi genere; sono ammesse solo le discariche per rifiuti inerti, secondo la classificazione delle discariche recata dall'art 4 del Dlgs 13 gennaio 2003, n 36, ai soli fini di recupero ambientale, sulla base di un progetto di recupero, approvato dall'Ente gestore ed autorizzato ai sensi delle leggi vigenti, in osservanza delle norme del presente PTC;
- e) realizzare impianti di termodistruzione o trattamento di rifiuti;
- f) realizzare nuovi oleodotti ed elettrodotti con tensione di esercizio superiore a 30 kvolt;
- g) costituire depositi, anche temporanei, di materiali di qualsiasi genere ad eccezione dei prodotti agronomici da impiegare in agricoltura e dei terreni di scavo da riutilizzare nell'ambito dell'attività di cantiere;
- h) insediare nuovi impianti produttivi, ad eccezione che nelle Zone di trasformazione migliorativa e ricomposizione ambientale di cui ai successivi artt 37 e 50 e nelle Zone di iniziativa comunale orientata di cui al successivo art. 36;
- i) realizzare piattaforme per la raccolta differenziata dei rifiuti, nonché impianti di compostaggio anche di livello comunale ad eccezione che nelle Zone di iniziativa comunale orientata di cui al successivo art. 36 e nelle Zone di trasformazione migliorativa di cui al successivo art. 37;
- j) realizzare nuove derivazioni nel Parco Naturale.

Art. 41 Zona agricola delle valli alluvionali

1. La *Zona agricola delle valli alluvionali* include superfici prevalentemente agricole caratterizzate dalla presenza dei corsi d'acqua principali del Parco; i popolamenti boscati assumono il ruolo di connessione fra ambienti a maggior naturalità, da destinare alla ricomposizione ambientale; in essa non è consentita la trasformazione dei boschi ed è incentivato il rimboschimento degli spazi incolti, subordinato al rispetto delle valenze paesistiche e degli assi prospettici; devono essere ricostituite le fasce di vegetazione a tutela dei corsi d'acqua. Le principali criticità rilevabili in questa zona sono dovute al rischio di semplificazione dell'uso agricolo del territorio, alla carenza della presenza arborea nel paesaggio rurale ed alla scarsa contestualizzazione delle residenze esistenti e delle loro pertinenze. Deve essere prestata particolare attenzione alla tutela dei fontanili e delle canalizzazioni ad essi connesse.
2. Nella *Zona agricola delle valli alluvionali* si applicano le seguenti disposizioni:
 - a) in una fascia di 4 metri dal limite superiore delle sponde dei canali e della testa dei fontanili è ammessa esclusivamente la coltivazione del prato stabile o la presenza del bosco;
 - b) è vietato realizzare nuovi edifici;

Nel caso progettuale, gli articoli e gli indirizzi del PTC-Parco, oltre al recepimento delle norme e prescrizioni della pianificazione di livello superiore, prevedono la conservazione del sistema naturalistico, vegetazionale e paesaggistico esistente e la tutela della continuità degli spazi aperti. Si può quindi affermare la compatibilità delle opere con gli strumenti di pianificazione territoriale del parco.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 51 di 60	Rev. 1

PGT Comune di Osnago

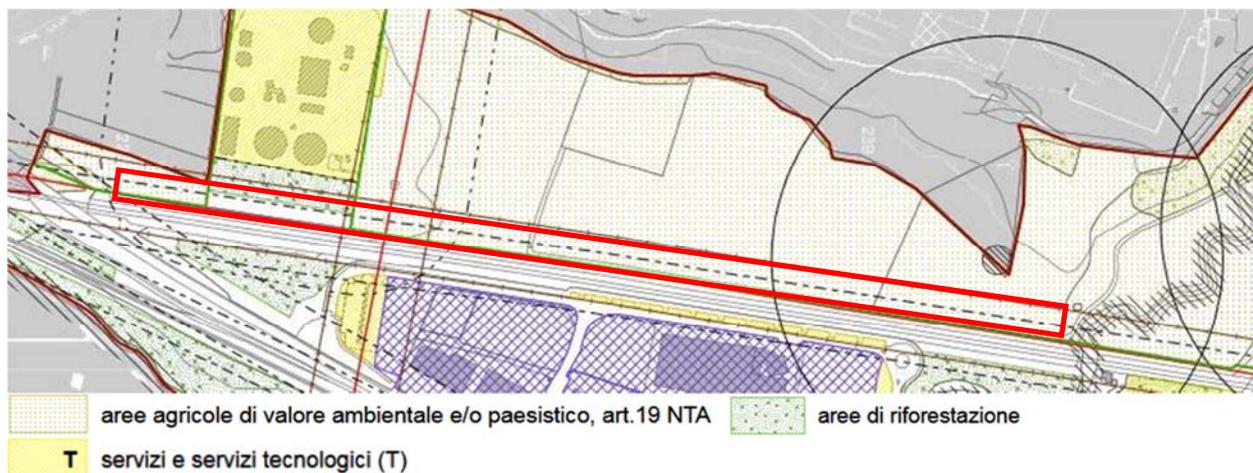


Fig. 4.3/B– Stralcio carta PGT Comune di Osnago ed area progettuale (in rosso)

Le prescrizioni del PGT Osnago (LC) per le aree interferite sono le seguenti:

Art. 19 - Aree agricole

Nelle aree agricole individuate dalle Tavole come aree boscate e di riforestazione, destinate esclusivamente alla qualificazione ambientale, non è ammessa nessuna edificazione.

- *Valore ambientale e/o paesistico* - gli interventi ammessi devono essere realizzati con le modalità di cui al Manuale urbanistico edilizio.
- *Riforestazione* - destinate alla qualificazione ambientale.

Art. 20 - Aree per impianti tecnologici

Le Tavole individuano le aree destinate all'insediamento degli impianti tecnologici. In tali aree sono ammessi gli usi tecnologici (tra cui gli impianti di distribuzione del gas).

Nel caso in oggetto non si tratta di edificazione, e le opere in progetto, essendo interrato, consentono successive qualificazioni ambientali anche tramite riforestazione superficiale. Il Manuale urbanistico-edilizio prevede solamente indicazioni relative a volumi funzionali alle attività agricole, non pertinenti alle opere in oggetto.

4.4. Effetti dei lavori sulle specie prioritarie

In considerazione della natura del progetto, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali si verificano durante la fase di cantiere e corrispondono all'apertura dell'area di passaggio ed allo scavo della trincea di posa delle tubazioni.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sull'uso del suolo e sul paesaggio, sulla copertura vegetale, sui suoli e sulla parte più superficiale del sottosuolo, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza dell'area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto, ad eccezione dei tratti in cui lo stesso è eventualmente posato tramite trivellazioni trenchless (es. attraversamenti corsi d'acqua o infrastrutture stradali).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 52 di 60	Rev. 1

Gli impianti superficiali incidono, in fase di esercizio, in termini di occupazione permanente del soprassuolo.

Gli impatti temporanei sono legati principalmente all'utilizzo dei mezzi meccanici in fase di cantiere e collegati alle seguenti azioni progettuali:

- nell'*apertura delle aree di lavoro* che comportano:
 - lo *scotico* del terreno vegetale in area agricola, per una larghezza di circa 16 m
- nello *scavo* per la posa dei metanodotti in progetto e lo smantellamento di quelli esistenti, in dismissione.
- nel *rinterro* successivo alla posa o alla dismissione delle tubazioni.

Non si verificheranno impatti permanenti in quanto non sono previste opere in soprassuolo e le nuove condotte risulteranno in sotterranea.

4.4.1. Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

Suolo e sottosuolo

Dal punto di vista delle componenti suolo e sottosuolo si può affermare che, considerando il territorio pressoché pianeggiante, le aree progettuali non mostrano caratteristiche di suscettibilità a problemi di dissesto o instabilità.

In merito alla scavabilità della trincea per la posa dei tratti di condotte di collegamento e per quanto riguarda le trivellazioni spingitubo, si riscontra la presenza di solo terreno alluvionale, facilmente scavabile.

Idrogeologia - Idrologia

Considerando che gli interventi saranno realizzati in territorio pressoché pianeggiante, per quanto riguarda gli scavi da effettuare non si prevedono effetti sul sistema idrogeologico; non saranno necessari interventi di mitigazione se non il semplice ripristino delle condizioni di drenaggio precedenti.

Dal punto di vista idrologico-idrogeologico non sono quindi previste minacce alle condizioni di esistenza degli habitat protetti dal SIC.

Atmosfera

Viene interessata unicamente in relazione al *rumore* ed alle *emissioni* di gas di scarico dei mezzi di lavoro e al sollevamento di *polvere* in caso di movimentazioni del terreno effettuati in periodo siccitoso.

Emissioni di rumori e gas di scarico, NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato, potranno essere causate dai mezzi utilizzati per le operazioni della fase di cantiere.

Le *emissioni* sono in ogni caso assimilabili a quelli delle normali lavorazioni agricole. Il disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione, mentre, in fase di esercizio, l'impatto è completamente nullo; stesso discorso vale per quanto attiene l'emissione di *rumore*.

Riguardo alla *polvere*, l'entità delle particelle sollevate e diffuse sarà funzione delle condizioni meteorologiche, in particolare delle precipitazioni e della ventosità, ma va considerato che l'umidità naturale dei terreni, ridurrebbe al minimo questo fattore d'impatto ed in caso necessario, l'abbattimento delle polveri con acqua tramite autobotti, ridurrà al minimo questo fattore d'impatto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 53 di 60	Rev. 1

Gli effetti, da ritenersi poco significativi, saranno limitati alle ore lavorative diurne, per una durata complessiva pari a quella del cantiere e potranno essere soggetti ad azioni di mitigazione come descritto nei paragrafi successivi.

4.4.2. Interferenza del progetto sulle componenti biotiche

L'uso del suolo delle aree progettuali è caratterizzato esclusivamente da aree agricole con colture a seminativo.

In ambito progettuale e di ripristino sono state considerate le misure previste dal :

- **Dgr n. 1029/2013**, ove sono state adottate le Misure di conservazione per 46 SIC, successivamente designati come ZSC con **decreto ministeriale del 30 aprile 2014**.
- **Dgr n. 4429 del 30 novembre 2015**, ove sono state adottate le Misure di conservazione relative a 154 siti di Rete Natura 2000.

In particolare, la **Dgr n. 4429** prevede i **seguenti documenti**:

- Criteri minimi uniformi (**allegato 1**), come da D.M. 184/2007
- Misure di conservazione per 76 SIC dotati di piano di gestione (**allegato 2**)
- Elenco dei SIC e delle ZPS privi di piano di gestione (**allegato 3**)
- Misure di conservazione per siti senza un piano di gestione e misure per la connessione dei siti della Rete Natura 2000 - Documento Unico di Pianificazione (**allegato 4**)

In ambito progettuale e di ripristino, pur non interferendo con habitat protetti, sono state esaminate e considerate nello specifico, le misure previste dai suddetti strumenti e dai seguenti Piani di Gestione:

- Piano di Gestione del SIC IT2030006 (Adottato) - Valle Santa Croce e Valle Curone.
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale di Montevecchia e Valle del Curone (LC) comprensiva del piano del Parco Naturale.

Habitat e componente botanico-vegetazionale

Non si prevedono interferenze dirette o indirette con gli habitat riportati nel Formulario Standard Natura 2000, sia a seguito delle scelte progettuali, sia per la lontananza della maggior parte di questi dalle opere in progetto.

L'uso del suolo dell'area progettuale è caratterizzato esclusivamente da aree agricole con colture a seminativo. Le formazioni boschive naturali presenti nel territorio non sono interferite dalle opere.

Riguardo a questa componente ambientale non si registrano, quindi, impatti in quanto le opere non interessano formazioni o individui arborei o arbustivi.

Componente faunistica

Come evidenziato nei paragrafi precedenti le aree progettuali sono situate su terreni agricoli a coltura intensiva e non presentano particolare ricchezza dal punto di vista faunistico.

La fauna (tra l'altro non segnalata in quanto di presenza sporadica) viene disturbata limitatamente al periodo di realizzazione dell'opera ed in un ristretto intorno dell'area di passaggio; al termine dei lavori di costruzione, le opere fuori terra non costituiscono infatti una barriera al movimento degli animali.

La possibilità di spostamento delle specie faunistiche presenti tra diversi ambiti (considerando che la nicchia ecologica di una singola specie non contempla un solo particolare habitat) e la

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 54 di 60	Rev. 1

presenza di zone boschive nel territorio circostante, costituiscono una mitigazione spontanea al disturbo eventualmente causato dalle fasi di lavorazione, in virtù del breve intervallo temporale della fase di cantiere.

La realizzazione delle opere in aree ad uso unicamente agricolo seminativo, riduce ulteriormente la possibilità che si crei una modifica nelle condizioni ecologiche e di presenza della fauna in fase di esercizio.

In conclusione, quindi, si precisa che gli eventuali impatti saranno comunque di tipo transitorio e ristretto alle sole aree di cantiere.

Le interferenze con la componente faunistica risultano quindi poco rilevanti in quanto:

- il disturbo apportato dalle opere sarà comunque temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- le cenosi interessate saranno di seguito completamente ripristinate e potranno essere nuovamente ricolonizzate dalla fauna, permettendo di ristabilire le condizioni ante operam.

4.4.3. Interferenze sulle connessioni ecologiche

Nell'analizzare i possibili impatti alle connessioni ecologiche, si precisa che le opere in oggetto occupano principalmente aree a seminativo. A parte la fase di cantierizzazione, temporanea, le opere non costituiscono sbarramento e garantisce la continuità dei corridoi naturali.

Tab.3: Tabella riassuntiva delle interferenze ambientali-naturalistiche sui SIC/ZPS presenti

Tipologia di impatto	Interferenze	
	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Sottrazione di habitat	NO	NO
Pressione da antropizzazione	SI	NO
Modifiche delle condizioni ecologiche	SI	NO
Frammentazione di habitat	NO	NO
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

4.5. Interventi di mitigazione e ripristino

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

In generale, si può affermare che nella realizzazione dell'opera i disturbi all'ambiente saranno esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione, perché legati essenzialmente all'attività di cantiere. Si tratta, perciò, di disturbi temporanei o mitigabili con opportuni accorgimenti operativi funzionali ai successivi interventi di ripristino ambientale, quali:

- l'accantonamento del terreno fertile (humus) in fase di preparazione e apertura, del cantiere e delle aree di lavoro;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 55 di 60	Rev. 1

- in fase di scavo della trincea per la posa dei tratti di condotta per il ricollegamento alle tubazioni esistenti si procederà all'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica, in fase di ripristino delle aree di lavoro.

Le opere di ripristino possono, in generale, essere raggruppate nelle seguenti tipologie principali:

- *Ripristini morfologici ed idraulici* - Comprendono le opere e gli interventi mirati alla sistemazione e protezione delle sponde degli eventuali corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi inclusi nell'area di lavoro delle opere.
- *Ripristini vegetazionali* - Comprendono le opere e gli interventi mirati a ripristinare lo stato naturale antecedente alle opere od a migliorare le condizioni ambientali locali.

4.5.1. Ripristini morfologici ed idraulici

A seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà:

- ad una corretta regimazione delle acque, al fine di evitare ristagni di acque meteoriche e collegarne il deflusso, ove possibile, al sistema idraulico presente;
- al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi interferiti dalle opere.

4.5.2. Ripristini vegetazionali nelle aree interessate dai lavori

Gli interventi di ripristino e mitigazione costituiscono una parte fondamentale dei criteri progettuali adottati per la realizzazione dell'opera, infatti, oltre ad ottimizzarne l'inserimento ambientale, evitano il verificarsi di fenomeni che potrebbero diminuirne la sicurezza.

Nel caso progettuale le aree boscate non verranno interessate dalle opere, quindi non verranno effettuati interventi di ripristino vegetazionale.

4.5.3. Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

Le unità ambientali maggiormente vocate alla presenza avi-faunistica e gli ambienti naturali di maggior pregio (zone umide, formazioni boschive estese pianiziali, spondali, collinari), sono situate a notevole distanza dalle aree di intervento, pertanto non si prevedono impatti significativi per le specie ritenute a maggior valenza.

In considerazione del carattere di temporaneità dell'intervento si ritiene che le opere non possano apportare perturbazioni permanenti sui popolamenti presenti; gli orari di lavorazione sono inoltre compatibili con la preferenza di molti animali di svolgere le loro attività nel periodo notturno, crepuscolare o all'alba.

Altre misure di mitigazione consisteranno nel particolare riguardo per tutti gli interventi finalizzati alla rinaturalizzazione o al ripristino all'uso precedente (in questo caso, agricolo), delle aree occupate temporaneamente per la realizzazione delle opere, come pure nella regimazione e convogliamento delle acque meteoriche.

Tali accorgimenti, potranno garantire, una volta terminati i lavori, il ripristino delle aree senza ulteriore diminuzione di territorio utile alla fauna.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 56 di 60	Rev. 1

Di seguito vengono sintetizzate le misure di mitigazione sia per quanto riguarda la Fauna che per gli Habitat:

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE DI IMPATTO POTENZIALE	MISURA DI MITIGAZIONE
HABITAT agricoli e boschivi	OCCUPAZIONE SUOLO	RIPRISTINO AMBIENTALE – ripristino delle aree di cantiere con loro rinaturalizzazione (nella fattispecie dell'uso agricolo o della copertura arborea)
FAUNA	OCCUPAZIONE SUOLO RUMORE (fase cantiere)	RIPRISTINO AMBIENTALE - ripristino delle aree di cantiere con loro rinaturalizzazione (nella fattispecie dell'uso agricolo o della copertura arborea) per renderle idonee alla ricolonizzazione generale dell'area da parte della fauna CALENDARIZZAZIONE dei lavori: Esecuzione dei lavori durante il periodo diurno

Possibili disturbi sulla fauna per produzione di rumore nel Parco Regionale di Montevicchia.

Le lavorazioni progettuali sono localizzate in territorio esclusivamente agricolo ed in stretto parallelismo ed a pochi metri di distanza dalla linea ferroviaria Trenord Milano-Lecco-Sondrio-Tirano. Data la ricorrenza del traffico pendolare di questa linea, di primo mattino ed in tardo pomeriggio-sera, coincidente con i periodi di massima attività della fauna, non si prevede una particolare sensibilità faunistica agli effetti del rumore causato dal cantiere (in ogni caso comparabile a quello delle lavorazioni agricole).

4.5.4. Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e ripristino

Gli interventi di mitigazione e di ripristino permetteranno, unitamente alle scelte tecniche adottate per la progettazione degli interventi, di limitare l'impatto indotto dalla realizzazione delle opere.

Dall'esame delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dall'opera, non è emersa alcuna particolare situazione ambientale che possa venire compromessa dalla realizzazione del metanodotto.

Tale asserzione risulta giustificata anche dalla particolare tipologia delle opere (assenza di opere impiantistiche) ed assenza di emissione solida, liquida o gassosa.

Le tubazioni verranno interrate ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante e con le normali attività agricole.

I disturbi all'ambiente sono limitati alla sola fase di costruzione, mentre in fase di esercizio, date le caratteristiche agricole dei luoghi, rimarranno in evidenza solo gli impianti e gli elementi di segnalazione della condotta.

Per il completo inserimento dell'opera nell'ambiente, si deve, infine, osservare che sia il ripristino della morfologia che la ricostituzione dell'ambiente preesistenti avverrà in tempi brevi rispetto al termine dei lavori di realizzazione delle opere.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 57 di 60	Rev. 1

5. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

L'allegato denominato "Rapporto Fotografico" RF-001, tramite immagini panoramiche e di dettaglio, mostra il contesto paesaggistico in cui l'opera s'inserisce evidenziando:

- la vegetazione e l'uso del suolo;
- gli attraversamenti dei corsi d'acqua e le infrastrutture principali.

Gli oggetti della documentazione fotografica come sono di ripresa, progressive chilometriche, sono inseriti nella planimetria del tracciato di progetto in scala 1:10.000 (Dis PG-TP-001/A).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 58 di 60	Rev. 1

6. CONCLUSIONI

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione del metanodotto **Pessano – Calalziocorte TR. 2 - Variante in Comune di Osnago (LC) DN 300 (12'')** – DP 24 bar, della lunghezza di 914 m. La realizzazione delle opere comporterà la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per i quali è prevista la rimozione/intasamento per una lunghezza complessiva di 906m.

La presente relazione di Valutazione d'Incidenza si riferisce all'interferenza indiretta dell'intervento con il Sito **SIC IT2030006 - Valle S. Croce e Valle del Curone**, posto circa 1200m a Nord-Ovest, ed incluso nel *Parco di Montevicchia e della Valle del Curone*. Si specifica che le aree d'intervento sono prevalentemente pianeggianti e caratterizzate da un utilizzo agricolo intensivo.

Nella realizzazione delle opere, gli effetti sulle componenti suolo-acque riguardano fondamentalmente gli scavi e rinterri, che saranno chiaramente concentrati nel periodo di cantiere.

Tali effetti sono in gran parte mitigabili con opportuni accorgimenti operativi, funzionali al ripristino all'uso agricolo e delle condizioni di fertilità, quali:

- in fase di preparazione e apertura del cantiere e delle aree di lavoro l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo della trincea di posa dei brevi tratti di condotta da sostituire, l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino delle aree di lavoro, il riporto e la riprofilatura del terreno secondo la loro sequenza naturale.

Verranno, inoltre, ricostituite tutte le opere di miglioramento fondiario esistenti eventualmente danneggiate dai lavori. Le successive operazioni di ripristino morfologico ed idraulico verranno eseguite allo scopo di ristabilire, nella zona d'intervento, le condizioni di drenaggio precedenti.

Le interferenze con le componenti biotiche dei Siti risultano poco rilevanti in quanto:

- le aree di intervento non interferiscono con gli habitat effettivamente protetti dai Siti natura 2000, ed interessano aree esclusivamente agricole;
- il disturbo apportato dalle opere sarà comunque temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione delle stesse, ossia alla fase di cantiere;
- i terreni interessati dalle opere saranno nuovamente ripristinati all'uso agricolo (ed eventualmente ricolonizzati dalla fauna), permettendo di ristabilire le condizioni *ante operam* anche in termini di fertilità.

Viste le caratteristiche delle aree di intervento, prevalentemente pianeggianti a destinazione agricola, non si prevedono particolari opere di ripristino vegetazionale.

Sulla base delle considerazioni riportate nel presente rapporto, si può affermare che l'interferenza sulle componenti ambientali e faunistiche del territorio interessato dalle opere sarà di minima entità e limitata alla sola fase di cantiere, mentre l'interferenza con gli habitat protetti dai Siti Natura 2000 interferiti o limitrofi può considerarsi irrilevante.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 59 di 60	Rev. 1

Gli interventi non interferiscono direttamente con il SIC e con gli habitat tutelati. Tenendo conto della temporaneità degli interventi previsti, dell'esperienza e dei riscontri eseguiti in fase esecutiva e di esercizio dei metanodotti Snam esistenti, oltre che dalle varie metodologie adottate (modalità di lavoro, interventi di ripristino), con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sul sito della rete Natura 2000 e sui relativi habitat protetti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/05337/R-L24	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE LOMBARDIA	LSC - 206	
	PROGETTO MET. PESSANO – CALOLZIOCORTE TR. 2 - VARIANTE IN COMUNE DI OSNAGO (LC) DN 300 (12'') DP 24 bar	Pagina 60 di 60	Rev. 1

ALLEGATI

- PG-TP-001 TRACCIATO DI PROGETTO (scala 1:10.000);
- PG-ORT-001 TRACCIATO DI PROGETTO SU ORTOFOTOCARTA (1:10.000)
- PG-US-001 USO DEL SUOLO (scala 1:10.000);
- PG-TP-001/A TRACCIATO DI PROGETTO CON ORIENTAMENTI FOTOGRAFICI (scala 1:10.000);
- RF-001 RAPPORTO FOTOGRAFICO;