

Emesso da/Issued by:

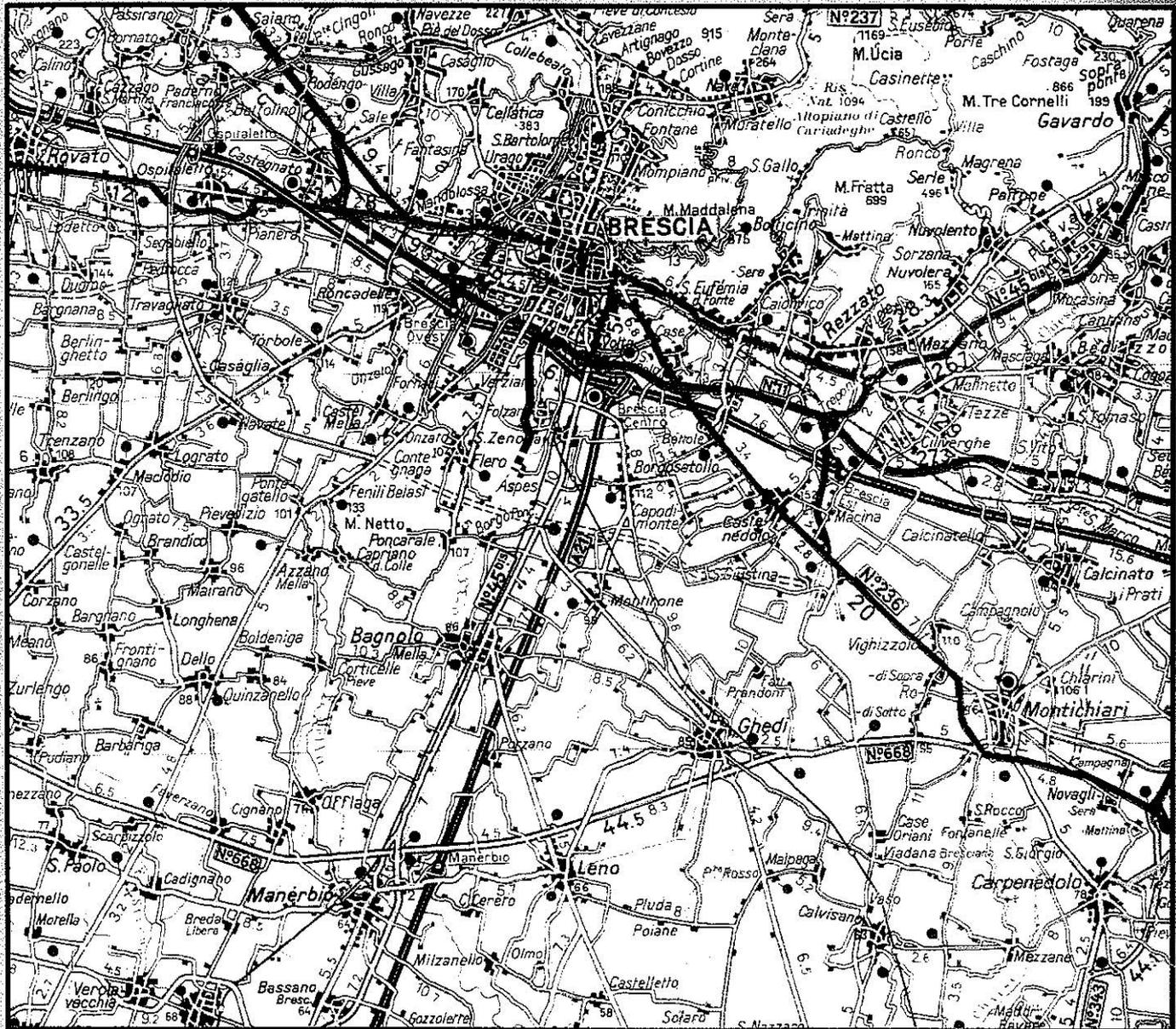


---

**PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA  
CENTRALE DEL TELERISCALDAMENTO LAMARMORA  
PROGETTO DI BASE**

**ALLEGATO 2.4.1  
METANODOTTO DI ALLACCIAMENTO CENTRALE  
LAMARMORA DN500 P75**

---



COROGRAFIA Scala 1:200.000

**Metanodotto: ALLACCIAMENTO CENTRALE ELETTRICA  
A.S.M. BRESCIA "LAMARMORA" DI BRESCIA  
DN 500mm (20"), P 75 bar**

**PROGETTO PRELIMINARE  
(basic design)**

**Regione Lombardia**

**METANODOTTO:**

**ALLACCIAMENTO CENTRALE ELETTRICA ASM BRESCIA "LAMARMORA" di Brescia**

**DN 500 mm (20"), P 75 bar**

**NR/03129**

**RELAZIONE TECNICA**

**Ed. 10 03 04**

## INDICE

<b>1</b>	<b>SCOPO DELL'OPERA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE.....</b>	<b>5</b>
2.1	Generalità e direttrice di tracciato.....	5
2.2	Criteri progettuali di base.....	5
2.3	Descrizione del tracciato.....	6
2.4	Principali attraversamenti.....	7
2.5	Territori comunali attraversati.....	8
<b>3</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'OPERA.....</b>	<b>14</b>
4.1	Linea.....	14
4.1.1	Tubazioni.....	14
4.1.2	Materiali.....	15
4.1.3	Protezione anticorrosiva.....	15
4.1.4	Fascia di asservimento.....	15
4.2	Impianti di linea.....	15
4.3	Elenco materiali principali.....	17
<b>5</b>	<b>FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....</b>	<b>24</b>
6.1	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali.....	24
6.2	Strumenti di tutela e pianificazione regionali.....	26
6.3	Strumenti di tutela e pianificazione provinciali / locali.....	29
6.4	Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali.....	36
6.5	Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali.....	36
6.6	Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali / locali.....	37
<b>7</b>	<b>OPERE DI RIPRISTINO.....</b>	<b>48</b>
7.1	Ripristini morfologici e idraulici.....	48
7.2	Ripristini vegetazionali.....	48

<b>8</b>	<b>ASPETTI AMBIENTALI.....</b>	<b>50</b>
8.1	Inquadramento geologico e geomorfologico.....	50
8.2	Idrologia.....	51
8.2.1	Assetto idrologico superficiale.....	51
8.2.2	Assetto idrologico sotterraneo.....	51
8.3	Vegetazione ed uso del suolo.....	52
8.4	Paesaggio.....	52
<b>9</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>53</b>

## **1 SCOPO DELL'OPERA**

L'allacciamento allo studio ha lo scopo di assicurare la fornitura dei quantitativi di gas naturale richiesti per la centrale ASM prevista in località Lamarmora di Brescia, destinata alla produzione di energia elettrica mediante impianto di cogenerazione.

## **2 CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE**

### **2.1 Generalità e direttrice di tracciato**

Il metanodotto in progetto ha una lunghezza pari a 4,200 km e si sviluppa interamente in Comune di Brescia.

Detta opera si stacca dal metanodotto anch'esso in progetto denominato Potenziamento Metanodotto Carpenedolo - Nave DN 500 - 75 bar in corrispondenza dell'impianto P.I.D.I. punto terminale del 1° tratto.

Nella scelta della direttrice del tracciato è stato privilegiato il criterio di posizionare il metanodotto, per quanto possibile, in parallelismo con reti viarie e infrastrutture esistenti (strade, linee elettriche e metanodotti).

Il criterio sopraindicato consente di minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio, sfruttando i corridoi formati dalle infrastrutture esistenti e di realizzare il tracciato collocandolo per quanto possibile in zone agricole.

### **2.2 Criteri progettuali di base**

Nell'ambito della direttrice di base individuata, l'intero tracciato di progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dal DM del 24.11.84 "Norme di sicurezza per il trasporto del gas naturale", dalla legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.), della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere (vedi cap. 3), e dalle prescrizioni di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (Dlgs 494/96 e successive modifiche), applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- individuare il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando l'impatto sull'ambiente;
- transitare il più possibile in zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare zone franose o suscettibili di dissesto idrogeologico;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- contenere il numero degli attraversamenti fluviali, realizzandoli in subalveo ed in zone che offrano sicurezza per la stabilità della condotta, prevedendo le necessarie opere di ripristino e di regimazione idraulica
- interessare il meno possibile zone boscate e zone di colture pregiate;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di metanodotto, utilizzando, per quanto possibile, i corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade ecc.);
- garantire al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione la possibilità di accedere ed operare sugli impianti in sicurezza.

Specificatamente all'opera in progetto, la condotta, seguendo in linea di massima una direttrice sud - nord, è posizionata per circa 1,500 km parallelamente a strade vicinali ed ad un metanodotto in esercizio.

### 2.3 Descrizione del tracciato

Il tracciato del metanodotto in progetto, riportato nella planimetria in scala 1:10.000, Dis. PG-001, "Tracciato di progetto", si stacca dall'impianto terminale del metanodotto in progetto denominato "potenziamento Carpenedolo - Nave" 1° tratto. Tale impianto è previsto in località Cascina Tesa in Comune di Brescia.

L'allacciamento della lunghezza complessiva di 4,200 km, si sviluppa seguendo inizialmente una direttrice sud - nord, attraversando al km 0,400 la Strada Comunale per San Zeno ed al km 2,800 la Strada Comunale Codignole.

Al km 3,370 circa il tracciato, dopo aver attraversato l'autostrada A4 Milano - Venezia devia in direzione sud est posizionandosi per circa 0,7 km tra l'autostrada sopramenzionata e la Strada Statale n° 11 (tangenziale di Brescia).

Al km 4,100 il tracciato in progetto devia ulteriormente in direzione nord, attraversando al km 4,130 la Strada Statale n° 11 (tangenziale di Brescia) al di là della quale, alla progressiva 4,200 in proprietà ASM di Brescia è previsto il punto di consegna con la realizzazione dell'impianto P.I.D.A. terminale dell'allacciamento.

## 2.4 Principali attraversamenti

Nella tabella 1 vengono indicati i corsi d'acqua attraversati e le principali infrastrutture viarie attraversate.

Tab. 1: Attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture principali

Progressiva Km	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Reti viarie e ferroviarie
0+400	Brescia	Brescia		Strada Comunale per San Zeno
2+800	Brescia	Brescia		Strada Comunale Codignole
3+370	Brescia	Brescia		Autostrada A4 MI - VE
4+130	Brescia	Brescia		Strada Statale N° 11 (tangenziale di Brescia)

## 2.5 Territori comunali attraversati

Il metanodotto in progetto si sviluppa interamente nell'ambito del Comune di Brescia per una lunghezza pari a km 4+200.

Tab. 2: territori comunali interessati dal progetto

Comune	Percorrenza Km	Progressiva Km	Ambito morfologico
Brescia (BS)	4 + 200	0+000 ÷ 4+200	Pianura

### 3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione, la costruzione e l'esercizio del metanodotto è disciplinata essenzialmente dalla seguente normativa:

DM 24.11.84 del Ministero dell'Interno – Norme di Sicurezza per il Trasporto, la distribuzione, l'accumulo, l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

DPR 616/77 e DPR 383/94 – Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato.

RD 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.

DM 23.02.71 del Ministero dei Trasporti – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.

Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.

DPR 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.

DM 03.08.91 del Ministero dei Trasporti – Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.

Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.

RD 1740/33 – Tutela delle strade.

DLgs 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada.

DPR 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.

RD 523/04 – Polizia delle acque pubbliche.

L 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

L 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere

L 898/76 – Zone militari.

DPR 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.

DLgs 626/94 – Attuazione delle Direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 494 - Attuazione della direttiva 92/57 CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

Decreto Legislativo 19 novembre 1999, n. 528 – Modifiche ed integrazioni al DLgs 14/08/1996 n.494 recante attuazione della direttiva 92/57 CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

L 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.

L 46/90 – Norme per la sicurezza degli impianti.

DPR 447/91 – Regolamento di attuazione della L 46/90 in materia di sicurezza degli impianti.

L 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.

DM 12.02.92 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

DM 12.02.82 del Ministero dei Lavori Pubblici - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.

DM 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni.

L'opera è stata, perciò, progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette Leggi ed in conformità alla normalizzazione interna SNAM gasdotti, che recepisce i contenuti i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali:

#### **Materiali**

UNI - DIN - ASTM      Caratteristiche dei materiali da costruzione

#### **Strumentazione e sistemi di controllo**

API RP-520 Part. 1/1993      Dimensionamento delle valvole di sicurezza

API RP-520 Part. 2/1988      Dimensionamento delle valvole di sicurezza

#### **Sistemi elettrici**

CEI 64-8/1992      Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V

CEI 64-2 (Fasc.1431)/1990 Impianti elettrici utilizzatori nei luoghi con pericolo di esplosione

CEI 81-1 (Fasc.1439)/1990 Protezione di strutture contro i fulmini

### **Impiantistica e Tubazioni**

ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)

ASME B1.1/1989 Unified inch Screw Threads

ASME B1.20.1/1992 Pipe threads, general purpose (inch)

ASME B16.5/1988+ADD.92 Pipe flanges and flanged fittings

ASME B16.9/1993 Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings

ASME B16.10/1986 Face-to-face and end-to-end dimensions valves

ASME B16.21/1992 Non metallic flat gaskets for pipe flanges

ASME B16.25/1968 Buttwelding ends

ASME B16.34/1988 Valves-flanged, and welding end..

ASME B16.47/1990+Add.91 Large Diameters Steel Flanges

ASME B18.21/1991+Add.91 Square and Hex Bolts and screws inch Series

ASME B18.22/1987 Square and Hex Nuts

MSS SP44/1990 Steel Pipeline Flanges

MSS SP75/1988 Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings

MSS SP6/1990 Standard finishes contact faces of pipe flanges

API Spc. 1104 Welding of pipeline and related facilities

API 5L/1992 Specification for line pipe

EN 10208-2/1996 Steel pipes for pipelines for combustible fluids

API 6D/1994 Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels

ASTM A 193 Alloy steel and stainless steel-bolting materials

ASTM A 194 Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure

ASTM A 105	Standard specification for "forging, carbon steel for piping components"
ASTM A 216	Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"
ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2 : spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber

ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination

#### **Sistema di Protezione Anticorrosiva**

ISO 8501-1/1988	Preparazione delle superfici di acciaio prima di applicare vernici e prodotti affini. Valutazione visiva del grado di pulizia della superficie - parte 1: gradi di arrugginimento e gradi di preparazione di superfici di acciaio non trattate e superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente
UNI 5744-66/1986	Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)
UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - criteri generali per la misurazione, la progettazione e l'attuazione
UNI 9783/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - interferenze elettriche tra strutture metalliche interrato
UNI 10166/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - posti di misura
UNI 10167/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - dispositivi e posti di misura
UNI CEI 5/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di corrente
UNI CEI 6/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di potenziale
UNI CEI 7/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di resistenza elettrica

## CARATTERISTICHE DELL'OPERA

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità  $0,72 \text{ kg/m}^3$  in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da una condotta, formata da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresentano l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

- Linea:
  - condotta DN 500 (20") interrata della lunghezza complessiva di 4,200 km
- Impianti di linea:
  - n. 1 punto di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.)
  - n. 1 punto di intercettazione con discaggio allacciamento (P.I.D.A.)

Gli standard costruttivi dell'opera in progetto sono allegati alla presente relazione (vedi Disegni tipologici di progetto).

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio: 75 bar.

### 4.1 Linea

#### 4.1.1 Tubazioni

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 2.1 del DM 24.11.84, ed avranno le seguenti caratteristiche

- Diametro nominale DN 500 (20") e pressione massima di esercizio 75 bar.
 

- materiale	EN L 415 NB/MB
- tensione di snervamento [MPa]	415 N/mm <sup>2</sup>
- spessore normale e maggiorato per linea	11,1 mm
- spessore per impianti	11,9 mm

I tubi, collaudati singolarmente negli stabilimenti di produzione, avranno una lunghezza di circa 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 7 diametri nominali.

Negli attraversamenti delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

Per DN 500 (20")

- Diametro Nominale: DN 650 (26")

- Spessore: 9,5 mm
- Materiale: acciaio di qualità (API 5L X52 o grado L360)

#### 4.1.2 Materiali

Per il calcolo degli spessori di linea della tubazione è stato adottato il coefficiente di sicurezza minimo rispetto al carico unitario al limite di allungamento totale (carico di snervamento) pari a  $K = 1,4$ .

#### 4.1.3 Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore di 2,2 mm ed un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a  $-1$  V rispetto all'elettrodo di riferimento  $\text{Cu-CuSO}_4$  saturo.

#### 4.1.4 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).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto, alle condizioni di posa ed al coefficiente di sicurezza minimo adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di asservimento di 39 m (19,5 m per parte) dall'asse della condotta, in condizioni di posa standard.

### 4.2 Impianti di linea

In accordo alla normativa vigente (DM 24.11.84 e DM 23.12.71), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate:

- Punto di Intercettazione di linea Derivazione Importante (PIDI), che oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire sia l'interconnessione con le altre condotte che l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale.
- Punto di Intercettazione di linea (PIL), che ha la funzione di sezionare la condotta.
- Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (PIDA), che oltre a sezionare la condotta ha la funzione di consentire l'allacciamento con l'utente.

Gli impianti di linea sono costituiti da tubazioni e da valvole di intercettazione sia interrata che aeree, e da apparecchiature per la protezione elettrica della condotta. Tali impianti sono ubicati generalmente in prossimità della viabilità ordinaria o saranno collegati ad essa tramite brevi accessi carrabili.

L'ubicazione degli impianti (vedi tab. 3) è indicata nell'allegata planimetria in scala 1:10.000, Dis. PG-001 "Tracciato di progetto"; i particolari di progetto sono riportati nei disegni tipologici allegati.

**Tab. 3: Ubicazione degli impianti di linea**

<b>Prog. Km</b>	<b>Provincia</b>	<b>Comune</b>	<b>Impianto</b>	<b>Località</b>	<b>Sup. M<sup>2</sup></b>	<b>Strade di Accesso M</b>
0+000	Brescia	Brescia	P.I.D.I.	Cascina Tesa	190	20
4+200	Brescia	Brescia	P.I.D.A.	Lamarmora	120	esistente

### 4.3 Elenco materiali principali

TUBI E GIUNTI		
Tubo di linea DN 500 sp. 11,1 mm	M	4200
Tubo di linea DN 500 sp. 11,9 mm ( impianti)	M	30
Tubo di protezione DN 650 sp. 9,5	M	200
Giunto isolante monoblocco DN 500	n.	2
CURVE R=7D DN 500 (20")		
Curva 90°	n.	2
Curva 45°	n.	3
Curva 30°	n.	4
Curva 60°	n.	2
VALVOLE DI LINEA		
Valvola DN 500 VB WE PR prol. 3300 mm	n.	3
VALVOLE DI BY-PASS		
Valvola DN 150 VR WE	n.	6
Rubinetto DN 25 WE/NPT	n.	6
ALTRI MATERIALI		
Curve DN 500 R=1,5DN $\alpha=90^\circ$	n.	6

## 5 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

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

Al termine dei lavori, il metanodotto sarà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata; gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione e/o cunicolo;
- i punti di intercettazione di linea (le apparecchiature di manovra, le apparecchiature di sfiato e le recinzioni).

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

### 5.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.

Dette piazzole verranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

Il presente progetto prevede la realizzazione di piazzole provvisorie di stoccaggio (vedi tab. 4), la cui ubicazione indicativa è riportata nella planimetria Dis. PG 001 scala 1:10.000 "Tracciato di progetto".

Tab. 4: Piazzole di stoccaggio tubi

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica	Superficie occupata m <sup>2</sup>
P1	BRESCIA	0+400	1000
P2	BRESCIA	2+900	1500
P3	BRESCIA	4+200	500

## 5.2 Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". 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.

La fascia di lavoro avrà una larghezza complessiva pari a 18 m:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia per consentire:
  - l'assieme della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assieme, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso.

In corrispondenza di aree acclivi di particolare esposizione visiva, negli attraversamenti di aree protette ed in zone boscate in genere, ove comunque non sussistano condizioni morfologiche tali da impedire lo svolgimento dei lavori nel rispetto del D.Lgs 494/96 /prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili), si potrà ridurre la larghezza della fascia di lavoro, rinunciando alla parte di pista destinata al sorpasso dei mezzi operativi e al transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

In tal caso la larghezza della fascia di lavoro potrà, per brevi tratti, essere ridotta ad un minimo di 12 metri

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, ferrovie, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi trivellazioni, impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della fascia di lavoro è riportata nel disegno planimetria Dis. PG 001 / scala 1:10.000 "Tracciato di Progetto", mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata in tabella 5.

Prima dell'apertura della fascia di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato umico superficiale a margine della fascia di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase verranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici. L'accessibilità alla fascia di lavoro sarà 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 la fascia di lavoro messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

**Tab. 5: Ubicazione dei tratti di allargamento della fascia di lavoro**

<b>Progressiva Km</b>	<b>Comune</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup></b>	<b>Ubicazione</b>
0+000	Brescia	200	PIDI di Partenza
0+400	Brescia	200+200	Strada Comunale San Zeno
2+800	Brescia	200+200	Strada Comunale Codignole
3+370	Brescia	300+300	Autostrada A4 MI - VE
4+130	Brescia	200+200	Strada Statale 11 (Tangenziale di Brescia)

### **5.3 Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio**

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, verranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

### **5.4 Saldatura di linea**

I tubi saranno collegati mediante 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.

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 utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

### **5.5 Controlli non distruttivi delle saldature**

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche.

### **5.6 Scavo della trincea**

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine scavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato umico, accantonato nella fase di apertura della fascia di lavoro.

### **5.7 Rivestimento dei giunti**

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

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

È previsto l'utilizzo di trattori posatubi per il sollevamento della colonna.

### **5.8 Posa della condotta**

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom).

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).

## 5.9 Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea.

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

## 5.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture 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 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.

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 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, saranno applicati, alle estremità del tubo di protezione, i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

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.

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

#### **5.11 Realizzazione degli impianti, Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta**

La realizzazione degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole sia interrate che aeree, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono. Le valvole interrate saranno messe in opera con lo stelo di manovra fuori terra per regolarne l'apertura e la chiusura della valvola.

Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,2 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "pigs", che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

Queste attività sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

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

## 6 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

In questo capitolo vengono elencati e descritti tutti gli strumenti pianificatori e programmatori, che tutelano il territorio attraversato dal metanodotto in progetto. L'analisi ha lo scopo di verificare la coerenza tra l'opera proposta e la normativa vigente: gli strumenti di pianificazione territoriale definiscono, infatti, aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo ambientale che possono, in varia misura, influenzare il progetto (vedi PG-003 "Carta dei vincoli").

### 6.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

I principali vincoli a livello nazionale sono definiti da diverse leggi di tutela; in particolare si ricordano il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923, il Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, che sostituisce la L n. 1497 del 29 giugno 1939, la L n. 1089 del 1 giugno 1939 e la L n. 431 del 8 agosto 1985.

Il Regio decreto-legge n. 3276/1923 prevede il riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione; il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Il Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 490 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352", abrogando le leggi 1089/39, 1497/39, 431/85 ne ha recepito i contenuti sia in termini di oggetti e di beni sottoposti a tutela sia per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

Detto decreto è suddiviso in due Titoli riguardanti rispettivamente i Beni culturali, Titolo I, ed i Beni paesaggistici e ambientali, Titolo II.

Al Titolo I "Beni culturali", Capo I, art.2, il Decreto tutela le cose mobili ed immobili d'interesse artistico, storico, archeologico o etnografico, comprese ville, parchi e giardini (L 1089/39). La tutela, Capo II art.21, ne impedisce la demolizione, la modificazione o il restauro senza l'autorizzazione del Ministero. Gli oggetti tutelati inoltre non possono essere adibiti ad usi non compatibili con il loro carattere storico od artistico, oppure tali da recare pregiudizio alla loro conservazione o integrità.

Al Titolo II "Beni ambientali", Capo I, artt.138, 139 e 146, il Decreto individua come beni ambientali

in ragione del loro notevole interesse pubblico (L 1497/39):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni del Titolo I, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente un valore estetico e tradizionale;
- le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;

in ragione del loro interesse paesaggistico (L 431/85):

- i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11.12.1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

Il Decreto (art.151) assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio a quel loro aspetto esteriore, oggetto di protezione. Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione i progetti delle opere di qualunque genere che intendano eseguire, al fine di ottenerne la preventiva autorizzazione.

Il DPR 8/09/97, n.357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" che, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, istituisce le "Zone speciali di conservazione".

La norma prevede che, avvenuta la definizione dell'elenco dei siti da parte della Commissione europea, il Ministero dell'ambiente, in attuazione del programma triennale per le aree naturali protette, designi, entro il termine massimo di sei anni, i siti da considerare come zone speciali di conservazione.

I proponenti la realizzazione, nell'ambito areale di tali siti, di progetti riferibili alle tipologie di cui all'art.1 del DPCM 10/08/88, n.377, se non è richiesta la procedura di impatto ambientale, sono tenuti a presentare una relazione volta alla individuazione e valutazione dei principali effetti che il progetto può avere sul sito da sottoporre ai competenti enti che, in merito, procederanno alla valutazione di incidenza.

Il DM 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente rende pubblico l'elenco dei siti di importanza comunitaria proposti, unitamente all'elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

## 6.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionali

La pianificazione territoriale a livello regionale, si attua in regione Lombardia secondo il "Piano Territoriale Paesistico Regionale" (PTPR) approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. VII/197 del 06.03.2001.

### Piano Territoriale Paesistico Regionale

Esso persegue tre grandi finalità:

1. la conservazione delle preesistenze e dei relativi contesti e la loro tutela nei confronti dei nuovi interventi;
2. la qualità paesaggistica degli interventi di trasformazione del territorio;
3. la consapevolezza dei valori e la loro fruizione da parte dei cittadini;  
e ha una duplice natura:
  - di quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo;
  - di strumento di disciplina paesistica attiva del territorio.

L'esame paesistico ha per oggetto tutti i progetti di intervento sul territorio che incidono sul paesaggio e la sua percezione ed opera su base spaziale diversa da quella della legge 1497/1939 (ora ricompresa nel D.L. 490/99) in quanto si estende all'intero territorio e non alle sole zone vincolate, ciò in forza dell'essere il P.T.P.R. un "piano territoriale" e non un "piano paesistico".

Pertanto se si sarà in grado di determinare, con opportuni criteri, da un lato la sensibilità dei luoghi, dall'altro l'incidenza dei progetti, si potrà stabilire una soglia d'impatto che divide gli interventi che, in quel luogo, sono ininfluenti sul paesaggio da quelli che lo sono.

Lo schema operativo comporta tre giudizi successivi:

- di conformità ai piani;
- di incidenza;
- di accettabilità.
- In sostanza, esso dice che in ogni luogo vi sono interventi:
  - non ammessi (non conformi);
  - ammessi senz'altro (conformi sotto la soglia di sensibilità);
  - ammessi subordinatamente a verifica (conformi sopra la soglia di sensibilità).

### Giudizio paesistico

Attraverso la specifica verifica paesistica, l'intervento viene assegnato a una delle seguenti categorie di impatto:

- a) impatto positivo, quando contribuisce a conseguire le finalità della pianificazione paesistica, ovvero quando migliora il quadro paesistico, la fruizione ecc. (quindi crea nuovi valori paesistici);
- b) impatto neutro, quando pur non essendo migliorativo, non compromette risorse paesistiche (beni e valori e scenari e quant'altro) non riproducibili e non porta disordine e banalizzazione dove c'erano ordine e qualità;
- c) impatto negativo, quando compromette risorse/valori paesistiche non riproducibili e introduce disordine e banalizzazione.

L'esame paesistico disposto dal Piano non sostituisce, sul piano formale, quella relativa alle zone vincolate.

Le norme dispongono che, per gli interventi soggetti a V.I.A., tale procedura comprende le valutazioni di natura paesistica.

### Norme Tecniche di Attuazione

In relazione al paesaggio, la Regione e gli enti locali lombardi, nell'ambito delle rispettive responsabilità e competenze, perseguono le seguenti finalità:

- la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti;
- il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- la diffusione della consapevolezza dei valori paesistici e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Si definisce **esame paesistico** di un atto di natura progettuale e/o pianificatoria il procedimento mediante il quale se ne accerta l'impatto sotto il profilo paesistico e conseguentemente se ne determina l'accettabilità. Tale esame ha per oggetto tutti i progetti che incidono sull'aspetto esteriore dei luoghi ed edifici.

Ciò comporta due fasi:

1. preliminare, nell'ambito della quale si accerta quali atti di natura progettuale e/o pianificatoria superino la soglia critica di impatto paesistico che giustifica lo specifico giudizio di impatto paesistico di cui all'art. 29;
2. di verifica, nell'ambito della quale si esprime un giudizio sulla natura e l'entità degli effetti e quindi sull'ammissibilità sotto il profilo paesistico di ciascun atto di natura progettuale e/o pianificatoria del quale sia stata riconosciuta la criticità.

Per gli interventi soggetti a V.I.A., l'esame paesistico di cui al comma 4 – art. 8 si intende assorbito nella procedura medesima. mentre nelle aree paesisticamente vincolate, l'autorizzazione di cui all'art. 7 della legge 1497/1939, successivamente ricompresa nel Titolo II, art. 151 del D.Lgs. 490/1999, sostituisce l'esame paesistico di cui sopra.

Tutti i soggetti che predispongono progetti relativi alle Infrastrutture a rete e ai Tracciati base paesistici, così come individuati dai Piani di Sistema, di cui all'art. 11, comma 4 lettera b), relativi alla realizzazione di nuovi interventi o alla ristrutturazione dei manufatti esistenti, sono tenuti a seguire gli orientamenti progettuali e le indicazioni di metodo e di contenuto delineati dagli stessi Piani di Sistema.

Nell'ambito della tutela paesistica degli ambiti di elevata naturalità di cui all'art. 17 individuati nella tavola "D" e nel repertorio allegato sono soggette alla seguente disciplina:

le nuove linee per il trasporto di energia e fluidi, che non siano meri allacciamenti di strutture esistenti previa verifica dell'impraticabilità di soluzioni alternative a minore impatto da argomentare con apposita relazione in sede progettuale;

Non subiscono alcuna specifica limitazione dettata dall'art. 17 le opere di adeguamento funzionale e tecnologico di impianti ed infrastrutture esistenti.

Sono escluse dalle disposizioni al citato art. 17 le aree ricomprese in parchi regionali dotati di P.T.C. definitivamente approvati, o nelle riserve naturali regionali dotate di piano di gestione. Nelle aree ricomprese in riserve naturali e parchi regionali istituiti ma non dotati di strumenti di pianificazione definitivamente approvati, valgono le

disposizioni del presente articolo limitatamente agli aspetti non specificatamente disciplinati dalle norme di salvaguardia contenute nei relativi atti istitutivi o piani adottati.

### Esame Paesistico dei Progetti

In tutto il territorio regionale i progetti che incidono sull'esteriore aspetto dei luoghi e degli edifici sono soggetti a esame sotto il profilo del loro inserimento nel contesto, ivi compresi i piani attuativi, i cui provvedimenti di approvazione, di cui al comma 9 dell'art.7 della L.R. 23/1997, devono essere preceduti dall'esame di impatto paesistico.

Il progettista, in fase di elaborazione del progetto, considera preliminarmente la sensibilità paesistica del sito e il grado di incidenza del progetto secondo le modalità di cui agli artt. 26 e 27, e provvede agli adempimenti previsti dalle linee guida per l'esame paesistico dei progetti di cui all'art. 30, con la valutazione dell'impatto paesistico, nonché, ove previsto, con la predisposizione di una relazione paesistica. Per sito si intende l'area complessivamente interessata dalle opere progettate; la sensibilità del sito è determinata dalle caratteristiche del sito stesso nonché dei rapporti che esso intrattiene con il contesto paesistico con il quale interagisce secondo quanto stabilito nelle linee guida di cui all'art. 30.

Nelle aree paesisticamente vincolate, l'autorizzazione di cui all'art. 7 della legge 1497/1939, e successivamente ricompresa nel Titolo II, art. 151, del D.Lgs: 490/1999, sostituisce l'esame paesistico sopraindicato.

I progetti il cui impatto non superi la soglia di rilevanza si intendono automaticamente accettabili sotto il profilo paesistico.

I progetti il cui impatto superi la soglia di rilevanza sono soggetti a giudizio di impatto paesistico e pertanto le istanze di autorizzazione o concessione edilizia ovvero della dichiarazione di inizio attività devono essere corredate dalla relazione paesistica di cui all' art. 25 comma 6.

Il giudizio di impatto paesistico valuta le caratteristiche dell'impatto prodotto dall'opera prevista, facendo riferimento alle seguenti categorie:

- a) impatto positivo, quando l'intervento progettato contribuisce a conseguire la finalità della pianificazione paesistica, ovvero quando migliora il quadro paesistico e/o la fruizione paesistica del contesto;
- b) impianto neutro, quando l'intervento progettato, pur non essendo migliorativo, non compromette valori/risorse paesistici non riproducibili;
- c) impatto negativo, quando l'intervento progettato compromette valori/risorse paesistici non riproducibili e necessita quindi di riprogettazione e/o di adeguate forme di mitigazione.

Gli indirizzi di tutela si riferiscono alle fasce geografiche che caratterizzano il territorio regionale; viene qui riportata sinteticamente la descrizione delle singole unità tipologiche di paesaggio individuate nella tav. "A":

1. Fascia alpina
2. Fascia prealpina
3. Fascia collinare
4. Fascia dell'alta pianura
5. La bassa pianura
6. Oltrepò pavese

nonché le "strutture insediative e valori storico-culturali del paesaggio" ed "ambiti territoriali di successivo approfondimento paesistico".

## Piani di sistema

Il Piano di sistema delle infrastrutture a rete si presenta sotto forma di documento di indirizzo evitando apparati prescrittivi rigidi. Si tratta in sostanza di un codice di buon comportamento ambientale che si affianca alle normative generali e settoriali specifiche.

Sotto il profilo formale il piano si divide nelle varie categorie di settori trattati (sistema elettrico, radio-televisivo, delle telecomunicazioni, degli oleodotti e dei metanodotti), anche se talvolta alcuni temi sono risultati assimilabili e, di conseguenza, hanno avuto medesimi esiti normativi.

### Il sistema degli oleodotti e metanodotti.

Fatta una descrizione delle principali tipologie di tali impianti e conseguenti attenzioni da riservare all'ambiente ed ai ripristini di quanto interessato dai lavori, in linea di principio, nelle seguenti categorie di beni, così come vincolati dall'art. 1 della legge 431/85, successivamente ricompresa nel Titolo II del D.Lgs. 490/99, dovrà essere evitato l'impianto di qualsiasi tipo di metanodotti o oleodotti:

lettera e), ghiacciai e circhi glaciali;

lettera f), parchi e riserve naturali (limitatamente alle riserve naturali, ai biotopi e geotopi);

lettera i), zone umide;

lettera m), zone archeologiche.

Si dovrà inoltre di preferenza evitare l'attraversamento di aree interessate da impianti agricoli specializzati. Dove ciò non risulta possibile, si impone l'immediato ripristino, oltre che delle colture in atto, anche delle forme antropiche del paesaggio (ad es. vigneti, terrazzi a secco, ronchi, piantate ecc).

Nelle zone montane si dovrà procedere alla sistemazione dei suoli e alla ricostituzione del profilo originario, specie in situazioni di crinale, ed ottenere la stabilità del terreno per impedire forme di dilavamento, anche con la posa di canalette e la infissione di palizzate o fascinate.

In generale, si preclude l'alienazione di individui arborei di pregio o di considerevole età. Inoltre tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua debbono avvenire in subalveo.

## **6.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciali / locali**

### **A)- Provinciali:**

La pianificazione territoriale a livello provinciale, per quanto riguarda la provincia di Brescia, si attua attraverso il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), adottato con deliberazione di Consiglio Provinciale n° 41 del 03.11.2003. Esso vige in regime di salvaguardia.

Il P.T.C.P. si configura come piano di direttiva (che non obbliga i soggetti privati), riguarda l'intero territorio comunale ed è caratterizzato:

- Da atemporalità;
- Dal vincolo gerarchico che lega tra di loro gli strumenti urbanistici dei diversi livelli.

Il P.T.C.P., nel rispetto delle scelte urbanistiche comunali e nella coerenza della programmazione regionale, definisce le strategie di assetto ed organizzazione di territorio, di tutela ambientale e delle risorse sul territorio provinciale.

Il P.T.C.P. si concreta prevalentemente come un quadro di riferimento e come strumento urbanistico in ordine:

- a) Alle scelte territoriali di competenza provinciale o di rilevanza sovracomunale;
- b) All'attuazione di scelte di massima operata ai livelli di pianificazione superiore mediante quadri di riferimento economico-territoriali e piani settoriali.

Il P.T.C.P. è redatto in conformità all'art.5 della legge quadro Urbanistica n°1150/1942, nonché delle leggi nazionali e regionali di settore, dell'art. 20 del D.Lgs. n°267/2000 Testo Unico degli Enti Locali (TUEL), dell'art.57 del D.Lgs. n°112/98, dell'art.3 della L.R. n°1/2000 e della D.G.R. n° 6/49509 del 7.4.2000 "Linee generali di assetto del territorio lombardo" ai sensi dell'art. 3 comma 39 della L.R. 1/2000 e della D.G.R. n°7/7582 del 21.12.2001 "Documento integrativo alle Linee generali" di cui sopra.

Il P.T.C.P. contiene:

- L'indicazione delle vocazioni generali del territorio;
- L'indicazione delle peculiarità proprie di ciascun ambito provinciale;
- Il programma generale delle maggiori infrastrutture puntuali ed a rete di mobilità e la loro collocazione di massima;
- Le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque.

Il P.T.C.P. determina i criteri per la localizzazione di:

- Aree da destinare al soddisfacimento di fabbisogni insediativi prevalentemente residenziali, non risolvibili a scala comunale;
- Aree da destinare al soddisfacimento di fabbisogni prevalentemente produttivi tramite anche le aree industriali ed ecologicamente attrezzate di cui alla L.R. 1/2000;
- Insediamenti per servizi pubblici a scala sovralocale;
- Insediamenti di grandi strutture di vendita;
- Insediamenti di sistemi turistici di livello provinciale.

Il P.T.C.P. ha efficacia di piano paesistico - ambientale ed individua ai sensi dell'art.3 comma 28 della L.R. 1/2000:

- a) Le zone di particolare interesse paesistico-ambientale;
- b) Gli ambiti territoriali in cui risulti opportuna l'istituzione di parchi locali di interesse sovracomunale.

L'analisi paesistica di dettaglio, che copre l'intero territorio provinciale, costituisce:

- Approfondimento dei sistemi territoriali definiti in base ai caratteri paesistico-ambientali;
- Individuazione delle zone di particolare interesse paesistico nel rispetto dei criteri paesistici di cui alla D.G.R. N° VI/47670 del 29.12.99;
- Perimetrazione degli ambiti territoriali in cui risulti opportuna l'istituzione di Parchi locali di interesse sovracomunale;
- Definizione dei criteri per la trasformazione e l'uso del territorio rivolti alla salvaguardia dei valori paesistici ed ambientali da proteggere.

L'analisi paesistica di dettaglio sopraindicata verifica e meglio specifica gli ambiti di elevata naturalità di cui al P.T.P.R., specificandone le valenze in funzione della definizione da parte dei Piani paesistici comunali con effetto ai sensi dell'art. 6 delle N.T.A. del P.T.P.R.

Il P.T.C.P. contiene il recepimento del vigente Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Po (PAI).

Il P.T.C.P. richiama, altresì, ad adempimenti che discendono da normative nazionali o regionali non direttamente attinenti alla Pianificazione Provinciale; esse sono state richiamate in quanto costituiscono un utile corredo disciplinare di riferimento per uno strumento urbanistico che vuole assumere un carattere sistemico.

Il P.T.C.P. articola il proprio contenuto in 4 sistemi territoriali:

- Sistema ambientale;
- Sistema paesistico;
- Sistema della mobilità;
- Sistema insediativo.

Il P.T.C.P. è costituito dai seguenti elaborati:

- 1) Documento preliminare – Quaderno 1;
- 2) Progetto preliminare – Quaderno 2;
- 3) Relazione;
- 4) Normativa articolata in tre parti: Disposizioni generali, i sistemi territoriali, Disposizioni transitorie;
- 5) Allegati alla normativa:
  - I. Disciplina per la tutela e la valorizzazione delle componenti del paesaggio della provincia;
  - II. Elenchi beni storico culturali individuati;
  - III. Piano viario provinciale;
- 6) Regolamento per il funzionamento della Conferenza dei Comuni e delle Comunità Montane:
  - Tav.1: Struttura e Mobilità – sc.1:50.000;
  - Tav.2: Paesaggio – sc. 1:25.000;
  - Tav.3: Ambiente e Rischi – sc. 1:50.000.

Il P.T.C.P. si esprime attraverso i seguenti elementi:

- 1) Individuazioni cartografiche di elementi territoriali areali, lineari o puntuali alla scala 1:25.000/1:50.000;
- 2) Individuazioni testuali costituite da descrizioni puntuali ai fini dell'identificazione dell'oggetto, aggiuntive rispetto a quelle cartografiche;
- 3) Disposizioni normative organizzate in diversi livelli:
  - a) Definizioni/Oggetti: sono le descrizioni dei vari oggetti normati;
  - b) Obiettivi Generali: sono le finalità che il P.T.C.P. persegue per i singoli sistemi;

- c) Obiettivi particolari: sono le finalità che il P.T.C.P. persegue per i singoli argomenti individuati negli articoli delle N.T.A.;
- d) Indirizzi: sono atti diretti a fissare gli obiettivi per l'elaborazione dei piani sotto ordinati, dei piani settoriali del medesimo livello di pianificazione o di altri atti di pianificazione o programmazione degli enti pubblici, che non escludono ambiti di discrezionalità nella specificazione ed integrazione delle proprie previsioni da parte dei soggetti titolari della pianificazione sotto ordinata;
- e) Prescrizioni: esse prevalgono automaticamente nei confronti di qualsiasi strumento di pianificazione o di programmazione alla scala provinciale, sub-provinciale e comunale fatte salve eventuali diverse specificazioni normative contenute nelle N.T.A.;
- f) Direttive: sono gli atti che contengono i criteri che le Pubbliche Amministrazioni devono osservare nello svolgimento di determinate attività.  
Le direttive, per loro natura, non escludono la discrezionalità della Pubblica Amministrazione, che risulta orientata e non esclusa, per due ragioni:
- La direttiva ha carattere generico e la sua portata vincolante si riferisce solo all'attività complessivamente considerata e non ai singoli atti;
  - La portata vincolante della direttiva non è ritenuta assoluta bensì relativa, conseguentemente le Pubbliche Amministrazioni destinatarie possono discostarsene con debita motivazione;
- g) Raccomandazioni: sono gli atti, più attenuati rispetto alle direttive, che riguardano una valutazione ampia in relazione agli strumenti urbanistici locali sotto ordinati;
- h) Osservazioni: sono i rilievi che, Enti pubblici o privati, cittadino in forma singola o associata, possono presentare, per iscritto o nel rispetto dei tempi previsti dalla legge di riferimento e che assumono la qualifica di apporti collaborativi ad un migliore perseguimento degli interessi pubblici;
- i) Opposizioni: sono i rimedi giuridici, intesi come rilievi critici, che devono essere presentati entro i termini di legge e per iscritto da chiunque si ritenga leso nell'ambito di un diritto soggettivo o di un interesse legittimo;
- j) Sovracomunalità: Il Piano è sovracomunale in quanto:
- Abbraccia il territorio di più Comuni;
  - Le sue previsioni in ordine agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, alla viabilità, alle infrastrutture della mobilità, ai servizi di scala sovra comunale ed agli insediamenti esogeni, nonché gli aspetti ambientali i cui effetti interessino anche i Comuni contermini o le strutture della mobilità sovracomunale, condizionino i contenuti dei singoli strumenti urbanistici comunali, in modo da poter orientare e coordinare gli insediamenti, secondo le esigenze economiche, tecniche e sociali, considerate unitariamente al di sopra del particolarismo comunale;
- k) Proposte: sono suggerimenti che si consegnano agli Enti titolari della pianificazione sovraordinata;

- l) Azioni: sono le iniziative che il P.T.C.P. propone alla Provincia stessa di intraprendere al fine di raggiungere gli obiettivi generali e parziali.

Il P.T.C.P. può essere soggetto a varianti totali o parziali alle quali, ai sensi del comma 34 dell'art.3 della L.R. 1/2000, si applicano le procedure per l'approvazione del P.T.C.P. e si distinguono nelle seguenti categorie:

- Modifiche ai contenuti immediatamente operativi (prescrizioni che determinano il regime giuridico delle aree, incluse quelle di salvaguardia) salvo che per il recepimento di normative sovraordinate;
- Modifiche delle componenti essenziali, non derivanti da atti preordinati;
- Modifiche alle componenti strategiche di livello regionale quali:
  - Elementi fondamentali individuati nei documenti regionali "Linee di assetto del territorio lombardo" e "Criteri relativi ai contenuti paesistici";
  - Elementi fondamentali della programmazione regionale di settore.
- Modifiche che interessino tutto il territorio provinciale o aspetti di impostazione metodologica che riguardino più tematiche.

Il P.T.C.P. si attua in rapporto all'efficacia e modalità delle varie previsioni mediante i seguenti elementi:

- Il recepimento delle proposte da parte della pianificazione preordinata;
- Il recepimento delle proposte da parte della pianificazione preordinata con delega provinciale;
- I piani di settore provinciali;
- I piani attuativi di interesse sovracomunale;
- L'adeguamento degli strumenti urbanistici generali dei comuni.

Il P.T.C.P. si attua anche attraverso i seguenti elementi così come meglio definiti ai successivi articoli:

- I sistemi urbani;
- Gli atti di pianificazione intermedia e le relative intese interistituzionali;
- Gli atti di pianificazione complessa e le relative intese interistituzionali o atti regionali;
- I progetti strategici e di Piano di Settore relativi;
- I piani di azione paesistica.

RAPPORTI CON GLI ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Recepimento nel P.T.C.P. della pianificazione e legislazione sovraordinata (Art. 19 N.T.A.):

Il P.T.C.P. rispetta la vigente legislazione statale e regionale nel campo ambientale, territoriale, della prevenzione dei rischi, della protezione delle cose di interesse storico-artistico, dell'edilizia e dei trasporti. Il P.T.C.P. rispetta altresì la pianificazione e la programmazione sovraordinata sia statale che regionale nel proprio territorio.

Rapporti con la Pianificazione di Bacino (Art. 20 N.T.A.):

Il P.T.C.P. rispetta il P.A.I.. In attuazione del PAI, il P.T.C.P. propone i seguenti approfondimenti:

- L'estensione delle fasce fluviali alle parti mancanti dei corsi d'acqua maggiori da individuare mediante apposito progetto strategico;
- La delimitazione delle fasce fluviali dei corsi d'acqua minori secondo gli studi contenuti nella componente geologica dei PRG comunali ai sensi della L.R. 41/97;
- L'individuazione puntuale della traiettoria delle masse franose e degli ambiti interessati secondo gli studi contenuti nella componente geologica dei PRG comunali ai sensi della L.R. 41/97.

Rapporti con il Piano Territoriale Paesistico Regionale – P.T.P.R. (art.21 N.T.A.):

Il P.T.C.P. recepisce i contenuti del P.T.P.R.; assume specifica valenza paesistica e costituisce parte del Piano del paesaggio lombardo ai sensi dell'art.6 della normativa del P.T.P.R.

Rapporto con i Piani dei Parchi (art.22 N.T.A.):

Nelle aree comprese nei territori classificati ai sensi della L.R. 394/91 e L.R. 86/83, il P.T.C.P.:

- Nel caso di Parchi con PTC approvato, nei relativi ambiti, recepisce la relativa normativa;
- Nel caso di Parchi con PTC adottato, la relativa normativa si considera in salvaguardia secondo le disposizioni contenute nei provvedimenti di adozione;
- Nel caso di Parchi privi di PTC prevalgono le norme di salvaguardia previste nei decreti istitutivi; per le materie non coperte da tali norme si applica il P.T.C.P.;
- Nel caso di Parchi per i quali non siano state rinnovate le norme di salvaguardia si applica il P.T.C.P..

**RAPPORTI CON LA PIANIFICAZIONE SUBORDINATA:**

Rapporti con i Piani di sviluppo socio-economico o Piani urbanistici delle Comunità Montane (Art. 25 N.T.A.):

gli strumenti di programmazione delle comunità montane hanno contribuito alla formazione del P.T.C.P. e in particolare:

- Il Piano di sviluppo urbanistico Comunitario, per quelle Comunità montane che ne sono dotate ai sensi della L.1102/71. Tale strumento si considera comunque abolito alla data di approvazione del P.T.C.P.;
- Il Piano pluriennale di sviluppo socio-economico che si considera invece come strumento di attuazione del P.T.C.P. stesso.

Formazione degli strumenti urbanistici comunali – PRG e loro varianti (art. 27 N.T.A.):

Il P.T.C.P. è strumento preordinato alla predisposizione degli strumenti urbanistici comunali i quali dovranno:

- Riconoscere alla propria scala gli elementi normati dal P.T.C.P., eventualmente integrando o correggendo le individuazioni cartografiche con adeguate ricognizioni, implementandone l'aspetto conoscitivo;
- Uniformarsi agli obiettivi;
- Attuare gli indirizzi verificandone l'aderenza alle condizioni locali ed eventualmente integrandole in funzione degli obiettivi;
- Recepire le prescrizioni;
- Seguire le direttive e le raccomandazioni.

Adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al P.T.C.P. (Art. 28 N.T.A.):

Ai sensi del comma 38 art. 3 della L.R. 1/2000, i Comuni, qualora sia necessario, adeguano entro due anni dall'approvazione del P.T.C.P. i propri strumenti urbanistici generali alle relative disposizioni. Tranne che per l'aspetto cartografico e per il dimensionamento delle previsioni insediative e l'estensione del suolo da urbanizzare che potrà rimanere di massima nell'ambito di quelli previsti dallo strumento urbanistico vigente, compatibilmente con le altre disposizioni contenute nel P.T.C.P.

In caso di varianti al P.T.C.P., i Comuni interessati dovranno provvedere ad adeguare i propri strumenti urbanistici, entro due anni dall'approvazione delle varianti stesse.

Per gli aggiornamenti invece non vi è scadenza temporale, i relativi adeguamenti saranno effettuati dai nuovi PRG e loro varianti.

Valutazione della compatibilità fra strumenti urbanistici comunali e P.T.C.P. (Art. 29 N.T.A.):

Ai sensi dell'art. 3 comma 18 della L.R. 1/2000 la Provincia valuta la compatibilità degli strumenti urbanistici generali comunali con il P.T.C.P.. La valutazione di compatibilità dovrà verificare che le previsioni dei documenti di cui agli artt. 27 e 31 delle N.T.A. non risultino in contrasto con le disposizioni del P.T.C.P. stesso. Da tale valutazione complessiva deriva il parere di compatibilità o non compatibilità o compatibilità condizionata. Le condizioni possono essere costituite dalle direttive coerenti con i contenuti dell'art. 4 delle N.T.A., a cui si chiede al Comune di uniformarsi. Gli indirizzi, le direttive e le raccomandazioni attinenti a sistemi territoriali ambientale ed insediativi, costituiranno elementi di riferimento per l'emissione del giudizio di compatibilità unicamente in presenza di scelte progettuali del PRG di chiaro rilievo sovracomunale. Il parere è espresso entro 90 giorni dal ricevimento degli atti da parte della Provincia: trascorso tale termine il parere si intende favorevole.

## RAPPORTO CON GLI STRUMENTI DI CONTROLLO AMBIENTALE

### Rapporto con la procedura di V.I.A. (art. 35 N.T.A.):

I pareri provinciali nell'ambito della Valutazione di Impatto ambientale o pronunciamenti di compatibilità ambientale di competenza provinciale saranno emessi tenendo conto, per quanto riguarda il quadro programmatico, delle disposizioni del P.T.C.P..

### Rapporto con la Valutazione ambientale strategica (art. 36 N.T.A.):

In attesa del recepimento della Direttiva europea n° 42/2001/CE circa la Valutazione Ambientale Strategica, il P.T.C.P. suggerisce che i nuovi strumenti urbanistici generali dei Comuni siano sottoposti a Valutazione Ambientale da parte della Provincia e promuove altresì la propria Valutazione ambientale. Pertanto i P.R.G. potranno essere dotati di apposito Rapporto ambientale circa gli impatti relativi alle previsioni che hanno carattere sovracomunale. Apposite successive direttive potranno precisare le metodologie delle valutazioni.

### Rapporto con la Valutazione paesistica dei Progetti (art. 37 N.T.A.):

Circa la valutazione paesistica dei progetti il P.T.C.P. fornisce il quadro di riferimento conoscitivo ai fini della determinazione della sensibilità paesistica dei siti sia di tipo intrinseco che relazionale, ai sensi dell'art. 26 delle N.T.A. del P.T.P.R. a scala provinciale. Tale operazione sarà approfondita nella ricognizione ed implementazione delle componenti paesistiche negli strumenti comunali ex art. 84 delle presenti N.T.A. ("Il Piano Paesistico Comunale"), nonché nella attribuzione delle classi di sensibilità paesistica di cui alla D.G.R. n° 7/11045 dell'8.11.2002 "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti".

#### **B) -Locali:**

La pianificazione urbanistica si attua a livello comunale attraverso il PRG, che sviluppa le direttive del PTPR e del PTCP, recependone automaticamente le prescrizioni ed i vincoli, disciplinando i contenuti esclusivi del proprio livello.

#### **6.4 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali**

L'esame delle interazioni tra opera e strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dal metanodotto in oggetto, è stato effettuato, prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica e dai provvedimenti di tutela, a livello statale.

Per quanto attiene ai beni tutelati ai sensi del D.Lgs 490/99 il tracciato del metanodotto non interferisce con l'areale di beni ambientali (D.Lgs 490/99 – Titolo II).

#### **6.5 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali**

L'opera di cui trattasi interessa aree del territorio individuate nella cartografia del P.T.P.R. della Regione Lombardia, e normate, come di seguito riportato:

#### **Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologica di paesaggio**

- Ambito geografico: "Bresciano";

- Strade statali;

le infrastrutture costituiscono elementi di organizzazione territoriale degli insediamenti antropici. Formano sistemi "di rete" i tracciati funzionali alla comunicazione tra centri e al trasferimento di beni e risorse.

Gli obiettivi di tutela sono la memoria storica ed il paesaggio.

- Unità tipologiche di paesaggio:

Fascia della bassa pianura – paesaggi della pianura irrigua: paesaggi della pianura cerealicola.

Indirizzi di tutela: i paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone sia la straordinaria tessitura storica che la condizione agricola altamente produttiva.

Aspetti particolari: la meccanizzazione dell'agricoltura ha ridotto le partiture poderali e, conseguentemente gli schermi arborei e talvolta anche il sistema irriguo mediante l'intubamento.

I programmi di tutela sono finalizzati al mantenimento delle partiture poderali e delle quinte verdi che definiscono la tessitura territoriale.

La rete idrografica superficiale artificiale è uno dei principali caratteri connotativi della pianura irrigua lombarda.

La tutela è rivolta non solo all'integrità della rete irrigua, ma anche ai manufatti, spesso di antica origine, che ne permettono ancora oggi l'uso.

#### **Tavola B – Elementi identificativi e percorsi panoramici**

Tracciati stradali di riferimento (vedi Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologica di paesaggio).

#### **Tavola C – Istituzioni per la tutela della natura**

Strade statali (vedi Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologica di paesaggio).

#### **Tavola D – Quadro di riferimento degli indirizzi di tutela e di operatività immediata**

Strade statali (vedi Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologica di paesaggio).

#### **Tavola E – Viabilità di rilevanza paesistica**

Tracciati stradali di riferimento (vedi Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologica di paesaggio).

### **6.6 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciali / locali**

#### **A) PROVINCIALI**

L'opera di cui trattasi interessa aree del territorio individuate nella cartografia del P.T.C.P. della Provincia di Brescia e normate, come di seguito riportato:

## TAVOLE DEL SISTEMA PAESISTICO:

### TAVOLA 2.23 :

#### - COMPONENTI DEL PAESAGGIO FISICO E NATURALE:

##### ▪ TERRAZZI NATURALI (ALLEGATO I Alle N.T.A.Punto I.8);

Nell'ambito dei versanti e delle valli è riconoscibile la presenza di elementi morfologici peculiari, che marcano una "discontinuità" morfologica di forte valenza visiva. Tra gli elementi di discontinuità dei versanti sono individuabili:

- Terrazzi morfologici: sono il risultato del modellamento dei versanti delle principali vallate operato in parte dai grandi ghiacciai e in parte dall'alternarsi di fasi di deposizione e incisione per opera dei corsi d'acqua.
- Orli di terrazzo: l'orlo di terrazzo disegna in quota l'andamento della valle, con la quale definisce un rapporto biunivoco.

Gli indirizzi di tutela sono i seguenti:

##### Terrazzi morfologici:

- Mantenimento dell'immagine paesistica originaria dei terrazzi morfologici, attraverso un uso del suolo agronomico, volto al potenziamento dei prati, con funzione di sostegno alla zootecnia locale;
- Ogni intervento nei terrazzi deve essere finalizzato alla tutela idrologica e alla conservazione morfologica, ripristinando dissesti pregressi o in atto;
- L'azione preventiva di eventuali dissesti deve fondarsi: sul consolidamento delle formazioni vegetali esistenti o da introdurre, sulla razionalizzazione degli scorrimenti idrici superficiali, sul consolidamento e il rimodellamento di tratti di scarpata alterati o degradati;
- Vietare l'utilizzo degli ambiti prossimi agli orli e alle scarpate di terrazzo per fini diversi da quelli agronomici e forestali o finalizzati al riassetto idrogeologico.
- Nei ripiani ampi non interclusi occorre operare in modo da non alterare il delicato equilibrio geologico.

##### Orli, scarpate, ripiani:

- Sono sconsigliabili usi agronomici diversi dai prati, quali i seminativi se non in limitate proporzioni, in quanto nelle varie fasi stagionali si riscontrerebbero ampie superfici denudate;
- L'azione preventiva di eventuali dissesti deve fondarsi: sul consolidamento delle formazioni vegetali esistenti o da introdurre, sulla razionalizzazione degli scorrimenti idrici superficiali, sul consolidamento e il rimodellamento di tratti di scarpata alterati o degradati;
- Evitare gli interventi che comportino alterazione dell'assetto morfologico naturale, compresi quelli per esigenze di razionalizzazione dell'attività agricola; evitare le espansioni e le trasformazioni urbanistiche e l'insediamento di nuove strutture produttive agricole;

- Vietare l'utilizzo degli ambiti prossimi agli orli e alle scarpate di terrazzo, per fini diversi da quelli agronomici e forestali o finalizzati al riassetto idrogeologico.
- FASCIA DEI FONTANILI E DELLE EX-LAME (ALLEGATO I Alle N.T.A.Punto 13);

è l'ambito territoriale connotato dalla presenza concentrata di fontanili e risorgive, individuato al fine di tutelare l'assetto ideologico di un comparto territoriale di particolare fragilità in funzione di un corretto uso agroproduttivo.

Il suo andamento planimetrico inclinato e trasversale da ovest a est lo evidenzia come confine naturale tra l'alta pianura irrigua centrale e meridionale.

L'ambito nel suo complesso è caratterizzato da presenza di falda freatica vicina alla superficie del suolo e dal fatto che da qui si genera gran parte del reticolo idrografico della media e bassa pianura Bresciana.

Indirizzi di tutela:

per il mantenimento, il recupero e la valorizzazione del ruolo paesistico originario:

- nel Piano Paesistico Comunale andranno individuate le situazioni di degrado dovute alla presenza di attività a cielo aperto, costruzioni dimesse e altre strutture edilizie costituenti profonde alterazioni alle caratteristiche del paesaggio. Nell'ambito di detto Piano verranno definite le modalità degli interventi di riqualificazione formale dei manufatti necessari per ricostituire una corretta integrazione con il paesaggio;
- ogni intervento ammesso sarà finalizzato alla riqualificazione dei caratteri paesistico-ambientali contesto con il recupero dei valori della cultura materiale secondo indirizzi specifici;
- gli interventi ammessi devono garantire il mantenimento delle visuali e delle percettibilità verso i valori paesaggistici espressi dalle aree di rilievo:
  - evitando occlusioni visuali;
  - limitando l'altezza degli edifici;
  - mantenendo le visuali dagli assi dinamici (infrastrutture viarie).

Per gli interventi infrastrutturali a rete (esistenti e di nuovo impianto):

- sono ammessi interventi di adeguamento e trasformazione di infrastrutture a rete o puntuali esistenti, o interventi ex-novo quando siano già compresi in strumenti di programmazione o pianificazione già approvati ai relativi livelli istituzionali in via definitiva;
- Adattamenti e rettifiche alle infrastrutture di cui al comma precedente sono consentiti a condizione di operare il recupero ambientale della fascia di territorio interessata, e di usare materiali, tecnologie e tipologie dei manufatti, conformi alle prescrizioni specifiche che verranno emanate nei Piani Paesistici Comunali. A queste stesse

condizioni sono ammessi interventi ex-novo relativi ad infrastrutture di interesse comunale, come acquedotti, brevi raccordi viari, di difesa del suolo, ecc.;

- Interventi infrastrutturali a rete (energetici, viari, ecc.), non classificabili nei commi precedenti, dovranno preventivamente essere oggetto di concertazione con la Provincia attraverso una valutazione dell'Impatto Ambientale dei medesimi.

- COMPONENTI DEL PAESAGGIO AGRARIO E DELL'ANTROPIZZAZIONE COLTURALE:

▪ SEMINATIVI E PRATI IN ROTAZIONE (Allegato I N.T.A. punto II.6):

costituiscono l'elemento di connotazione principale del paesaggio della pianura, pur con presenze in collina ed in taluni fondovalle.

Sono ambiti territoriali di ampia estensione, caratterizzati da aspetti colturali, geo-pedologici e ambientali differenziati (con riferimento alla pianura occidentale, mediana ed orientale), accomunati dalla compresenza delle strutture produttive agrarie, con livelli di produzione competitivi nell'ambito dell'economia regionale e nazionale.

La trama delle strade interpoderali, della parcellazione agraria e del sistema dei canali di irrigazione, costituiscono con taluni manufatti, gli elementi geometrici ordinatori dell'immagine paesistica della componente.

Indirizzi di tutela:

per il mantenimento, il recupero e la valorizzazione del ruolo paesistico originario:

- ogni intervento ammesso sarà finalizzato alla riqualificazione dei caratteri paesistico-ambientali contestualmente con il recupero dei valori della cultura materiale secondo indirizzi specifici;
- Si dovranno evitare interventi di trasformazione dei luoghi che determinino la frammentazione di comparti agricoli produttivi compatti e unitari.
- Dovranno altresì essere vietati gli interventi:
  - Modificativi dei caratteri salienti del reticolo irriguo con la eventuale conseguente copertura delle rogge;
  - Che prevedano l'abbattimento di presenze arboree e filari significativi;
  - Che snaturino il rapporto, anche dimensionale, storicamente consolidato fra edifici e/o borghi rurali e contesto agricolo.

Per gli interventi infrastrutturali a rete (esistenti e di nuovo impianto):

- sono ammessi interventi di adeguamento e trasformazione di infrastrutture a rete o puntuali esistenti, o interventi ex-novo quando siano già compresi in strumenti di programmazione o pianificazione già approvati ai relativi livelli istituzionali in via definitiva;
- Adattamenti e rettifiche alle infrastrutture di cui al comma precedente sono consentiti a condizione di operare il recupero ambientale della fascia di territorio interessata, e di usare materiali, tecnologie e

tipologie dei manufatti, conformi alle prescrizioni specifiche che verranno emanate nei Piani Paesistici Comunali. A queste stesse condizioni sono ammessi interventi ex-novo relativi ad infrastrutture di interesse comunale, come acquedotti, brevi raccordi viari, di difesa del suolo, ecc.;

- Interventi infrastrutturali a rete (energetici, viari, ecc.), non classificabili nei commi precedenti, dovranno preventivamente essere oggetto di concertazione con la Provincia attraverso una valutazione dell'Impatto Ambientale dei medesimi.

▪ **AREE AGRICOLE DI VALENZA PAESISTICA (Allegato I N.T.A. punto II.10):**

sono le aree agricole in diretta contiguità fisica o visuale con elementi geomorfologici di forte caratterizzazione paesistica, costituiti dai rilievi collinari, montani o da altri elementi di particolare caratterizzazione del paesaggio dell'antropizzazione culturale.

Tali ambiti sono ubicati perlopiù in prossimità del sistema viario storico e del sistema irriguo rurale costituendo, in tal modo, una rete di fruizione paesistica percettiva di grande suggestione per i contesti e per gli scenari più ampi del paesaggio agrario.

Indirizzi di tutela:

- Per il mantenimento dell'immagine paesistica originaria, attraverso un uso del suolo agronomico;
- Sono soggetti a tutela attiva l'assetto idrico di superficie nonché la morfologia complessiva degli ambiti;
- Evitare le attività e le trasformazioni che alterino i caratteri geomorfologici, vegetazionali e di percezione visuale;
- Favorire la tutela della fruizione visiva delle emergenze;
- In caso di interventi di qualsiasi natura è opportuno garantire la percezione visiva delle emergenze geomorfologiche dai sentieri, dalle rogge, dalle strade e dalle aree che le contornano;
- Salvaguardia fisica e percettiva dei sistemi vegetazionali diffusi;
- Mantenimento delle essenze arboree presenti lungo le sponde dei fossi, delle rogge e dei canali;
- Vanno vietati i movimenti di terra (spianamenti, sbancamenti, riporti) o altre attività di escavazione; va inoltre evitata la costruzione di strade o di altre infrastrutture che incidano direttamente sui caratteri morfologici dell'elemento;
- Limitare gli interventi che possano alterare la flora rupicola, gli endemismi e/o il microclima.

Per gli interventi infrastrutturali a rete (esistenti e di nuovo impianto):

- Sono ammessi interventi di adeguamento e trasformazione di infrastrutture a rete o puntuali esistenti, o interventi ex-novo quando siano già compresi in strumenti di programmazione o pianificazione già approvati ai relativi livelli istituzionali, in via definitiva e comunque dotati di studi tesi a verificarne il reale impatto ambientale e paesistico;
- Adattamenti e rettifiche alle infrastrutture di cui al comma precedente sono consentiti a condizione di operare il recupero ambientale della

fascia di territorio interessata e di usare materiali, tecnologie e tipologie dei manufatti, conformi a quelli caratteristici dei luoghi e alle indicazioni discendenti dai Piani Paesistici Comunali;

- A queste stesse condizioni sono ammessi interventi ex-novo relativi ad infrastrutture di interesse comunale come acquedotti, raccordi viari, di servizio podereale, di accesso ai nuclei frazionali esistenti, di difesa di suolo e di regimazione;
- Per quanto riguarda interventi ex-novo limitati esclusivamente a posti di ristoro percorsi e spazi di sosta e simili, presidi per il controllo e il monitoraggio dei valori ambientali, agricoli e scientifici, andranno svolte e documentate specifiche ricerche mirate all'accertamento che essi non riguardino anche parzialmente, areali, connotati da forti valenze abiotiche o biocenotiche;
- Interventi infrastrutturali a rete (energetici, viari, impianti di risalita, ecc.) non classificabili nei commi precedenti, dovranno essere preventivamente oggetto di concertazione con la Provincia attraverso una valutazione dell'Impatto Ambientale dei medesimi;
- L'installazione di elettrodotti e di ripetitori radiotelevisivi dovrà rispondere a criteri di compatibilità paesistica, senza alterare la morfologia dei luoghi e lo sky-line dei rilievi; particolare attenzione nella posa dei sostegni degli elettrodotti e alla localizzazione delle antenne e dei ripetitori di grandi dimensioni.

#### - COMPONENTI DEL PAESAGGIO STORICO - CULTURALE:

- RETE STRADALE STORICA PRINCIPALE (Allegato I N.T.A. punto III.1):

costituiscono la struttura relazionale dei beni storico-culturali intesi non solo come elementi episodici lineari puntuali od areali ma come sistema di permanenze insediative strettamente interrelate.

I tracciati viari che spesso coincidono con percorsi di elevato valore panoramico sono la testimonianza ancora attiva della rete di connessione del sistema urbano storico e consentono di determinare punti di vista privilegiati del rapporto fra questi ed il contesto naturale o agrario.

Indirizzi di tutela:

per il mantenimento, il recupero e la valorizzazione del ruolo paesistico originario:

- Il Piano Paesistico Comunale individuerà idonee fasce di rispetto dei tracciati viari, che dovranno preservare o garantire l'attenuazione di fenomeni di criticità quali ad esempio l'utilizzo intensivo delle reti storiche come elemento distributivo di un sistema residenziale, produttivo o terziario lineare che determina fenomeni di conurbazione e di saldatura fra nuclei originari.  
Le fasce di rispetto sopra indicate dovranno essere libere da edificazione intrusiva o di disturbo visivo per dimensioni, localizzazione o caratteristiche costruttive;
- I tracciati viari storici non potranno subire variazioni apprezzabili dell'andamento mentre le opere d'arte stradale dovranno mantenere caratteristiche di finitura il più possibile omogenee alle preesistenze.

Per gli interventi infrastrutturali a rete (esistenti e di nuovo impianto):

- Sono ammessi interventi di adeguamento e trasformazione di infrastrutture a rete o puntuali esistenti, o interventi ex-novo quando siano già compresi in strumenti di programmazione o pianificazione già approvati ai relativi livelli istituzionali, in via definitiva e comunque dotati di studi tesi a verificarne il reale impatto ambientale e paesistico;
- Adattamenti e rettifiche alle infrastrutture di cui al comma precedente sono consentiti a condizione di operare il recupero ambientale della fascia di territorio interessata e di usare materiali, tecnologie e tipologie dei manufatti, conformi ai caratteri tradizionali e che comunque non costituiscano intralcio alla percezione dei fondali visivi e/o elemento di saldatura di soluzioni di continuità fra fasce urbanizzate;
- A queste stesse condizioni sono ammessi interventi ex-novo relativi a parcheggi a raso o interrati, stazioni di servizio o infrastrutture di interesse comunale come acquedotti, raccordi viari, di servizio poderale, di accesso ai nuclei frazionali esistenti, di difesa del suolo e di regimazione.

## **B) LOCALI**

Con riferimento al metanodotto in oggetto si evidenzia che il tracciato di progetto si snoda interamente nel territorio del Comune di Brescia.

### **COMUNE DI BRESCIA**

Il Metanodotto interessa aree del P.R.G. vigente, approvato con D.G.R. n°32336 del 27.05.1980 e successive varianti approvate con D.G.R. n° 48400 del 17.02.1994 e D.G.R. n° 32146 del 31.10.1997, nonché del P.R.G. adottato 2002-2003, così classificate:

#### **P.R.G. VIGENTE:**

- **ZONE E1b – “ZONE AGRICOLE PRODUTTIVE DI PREGIO” (Art. 29 N.T.A.):**

Comprende le zone di pianura di particolare pregio ambientale.  
Sono ammesse le seguenti destinazioni:

- Attrezzature a servizio dell'agricoltura;
- Edifici per la residenza al servizio dell'azienda agricola;
- Residenza;
- Attività terziarie;
- Servizi.

Non sono ammessi gli allevamenti zootecnici di nuovo impianto privi di adeguati terreni in connessione. Non sono ammesse nuove costruzioni.  
È consentita la realizzazione di serre.

- **ZONE ST – “SERVIZI TECNOLOGICI” (ART. 39 N.T.A.):**

è destinata all'installazione di impianti tecnologici al servizio della città, con relativi servizi e uffici:

- Depuratori per fognature, depositi per autobus pubblici, depositi per attrezzature della nettezza urbana, inceneritori, centrali per il teleriscaldamento;
- Centrali e cabine elettriche ed idriche, impianti per l'erogazione del gas e dell'acqua, centrali telefoniche, centrali di smistamento della posta e simili.

- DEROGHE (ART. 41 N.T.A.):

I poteri di deroga possono essere esercitati nei casi previsti e nel rispetto delle procedure stabilite dall'art.41 quater della legge 17.08.1942 n°1150 e successive modificazioni.

P.R.G. ADOTTATO

- ZONE E1 V2 – Aree agricole di pianura (Art. 87 N.T.A.):

Sono le aree coltivate della pianura che penetrano nella città. Debbono essere rispettate le prescrizioni di cui al sistema e sub-sistema di appartenenza.

Non sono consentite nuove edificazioni se non:

- Annessi agricoli necessari alla conduzione dei fondi;
- Edifici per la residenza al servizio dell'azienda agricola;

La permeabilità del terreno può essere modificata solo per quanto strettamente necessario per garantire gli accessi agli edifici, i parcheggi, le eventuali piscine pertinenziali di piccole dimensioni; in tali casi si dovrà produrre un progetto riferito a tutto il lotto che riduca al minimo le impermeabilità, drenando nel sottosuolo le acque meteoriche.

Non sono consentite modificazioni dell'assetto morfologico del suolo.

Debbono essere rispettate le prescrizioni del sub-sistema V2 (art.52 N.T.A.), che prevedono il mantenimento e il ripristino dei canali principali di deflusso delle acque, del reticolo idrografico minore e dei sistemi di drenaggio dei campi; è vietato il ricorso a sistemi di drenaggio profondo; tutti i corsi d'acqua principali e del reticolo minore devono essere mantenuti (o ripristinati) con fondo naturale al fine di favorire il processo di ricarica degli acquiferi conseguenti.

Si prevede altresì il mantenimento e il ripristino delle presenze vegetazionali significative, soprattutto a carattere lineare lungo strade e fossi costituite da essenze arboree ed arbustive autoctone e/o naturalizzate.

Il sub sistema è caratterizzato dagli usi principali "spazi scoperti" (P,V) e "Attività agricola" (A). Nel sistema sono altresì previsti "Servizi ed attrezzature" (S), "Attività terziarie" (T) ( con esclusione di grandi strutture di vendita) e "Residenze" (R). Sono escluse le "Attività industriali e artigianali" (I) e i distributori di carburante (Td).

- ZONE E2 V2 – Ambiti di pianura di rilevante interesse paesistico e ambientale (Art. 88 N.T.A.):

Comprendono le zone di pianura di particolare pregio paesistico e ambientale, con presenza diffusa di cascinali.

Nella zona non sono ammesse nuove costruzioni né serre.

Ai fondi è attribuita la stessa edificabilità prevista per la zona E1V2.

I cambi di destinazione sono ammessi unicamente per gli edifici non specificatamente vincolati alla destinazione agricola ai sensi della L.R. n° 83/80.

La permeabilità del terreno può essere modificata solo per quanto strettamente necessario per garantire gli accessi agli edifici (nel qual caso il sottofondo sarà di tipo permeabile), i parcheggi, le eventuali piscine pertinenziali di piccole dimensioni, con il rispetto delle esigenze di ordine ambientale; in tali casi si dovrà produrre un progetto riferito a tutto il lotto che riduca al minimo le impermeabilità, drenando nel sottosuolo le acque meteoriche. Non sono consentite modificazioni dell'assetto morfologico del suolo, né la realizzazione di rampe.

Debbono essere rispettate le prescrizioni del sub sistema V2 (art. 52 N.T.A. – vedi punto precedente "Aree agricole di pianura").

- **FILTRO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – ZONE F2 V3 (Art. 95 N.T.A.):**

È il complesso di aree e di spazi ancora liberi da edifici a ridosso della fascia infrastrutturale costituita dall'Autostrada A4 e dalle tangenziali sud e ovest.

Le aree libere per le quali si prevede l'acquisizione da parte del Comune sono specificatamente indicate nelle tavole di Piano.

I distributori di carburante dovranno essere insediati con adeguate misure di mitigazione; le edificazioni, locali di lavoro, di vendita, di pubblico esercizio e di servizio sono ammesse nel rispetto delle previsioni del Regolamento Comunale.

- **ZONE VG°° - "GIARDINI E PARCHI – AREE CON VINCOLO SUBORDINATO ALL'ESPROPRIO" (ART.119 N.T.A.):**

Fanno parte degli elementi complessi.

Per parco e giardino si intende un complesso unitario sistemato con prati, alberature, siepi, percorsi ciclo-pedonali e percorsi pedonali e relativi parcheggi.

Criteri generali di progettazione: il rapporto con il contesto, la coerenza dell'articolazione funzionale, la visibilità degli accessi e la loro corretta ubicazione, la coerenza dell'impianto vegetazionale.

Sono definite le seguenti tipologie:

- Parchi e giardini di quartiere;
- Parchi e giardini strutturati;
- Parchi liberi.

Con riferimento al punto precedente, a riguardo dei distributori di carburante, le edificazioni, i locali di lavoro, di vendita, di pubblico esercizio e di servizio l'art.95 delle N.T.A. stabilisce che le parti destinate a Vg°° possono essere interessate dall'impianto; corrispondente superficie dovrà essere attrezzata a verde di mitigazione.

L'art. 123 delle N.T.A dispone che qualora a termini di legge venissero a decadere i vincoli preordinati all'esproprio, nelle more dell'esecutività della successiva pianificazione, la disciplina sarà la seguente:

- All'interno del perimetro del centro edificato saranno ammessi interventi di ristrutturazione senza modifica della destinazione d'uso;
- All'esterno del perimetro del centro edificato saranno ammesse le destinazioni agricole (A), con possibilità di realizzare unicamente la residenza al servizio dell'azienda agricola. La superficie fondiaria minima aziendale costituente pertinenza necessaria e sufficiente ai fini dell'ammissibilità della residenza è di ha 6.

Il permesso a costruire sarà rilasciato con le modalità di cui alla L.R. 93/80. Sono vietate le altre destinazioni.

Per quanto riguarda il "Progetto di suolo" il metanodotto interessa le seguenti aree individuate nelle tavole del P.R.G. adottato:

- Percorso pedonale e/o ciclabile (Art.112 N.T.A.):

i percorsi pedonali e ciclabili devono rispettare le prescrizioni del Codice della Strada, del Regolamento viario e del Piano delle piste ciclabili.

- Arbusteti e cespuglieti (Art. 114 N.T.A.):

Per arbusteto o cespuglieto si intende un impianto areale costituito da specie arbustive. Le prestazioni richieste sono: coerente rapporto col contesto, consolidamento e protezione del suolo, mitigazione e compensazione.

Per quanto riguarda la mitigazione e la compensazione degli inquinanti aerei è previsto il ricorso all'impianto di arbusteti e cespuglieti in situazioni particolari quali ad esempio per i limiti imposti all'impiego di alberature (es: la fascia che non può essere impiantata con alberature a lato di autostrada e tangenziale); a fronte di particolari esigenze di visibilità (es: alcuni tipi di intersezione stradale); in condizioni di forte pendenza e scarsità di suolo vegetale (in presenza o meno di fenomeni erosivi).

- Massa boscata (Art. 115 N.T.A.):

Per massa boscata si intende un impianto areale misto costituente la componente minima del bosco.

Prestazioni richieste: coerente rapporto col contesto e le funzioni previste; consolidamento e protezione del suolo; mitigazione e compensazione; produzione lignea.

Criteri di impianto:

- a) Si possono distinguere: formazioni miste di pianura; formazioni miste perialveali-ripariali; formazioni miste di collina-montagna. È prevista esclusivamente la realizzazione di formazioni boschive miste;
- b) Sono definite tre configurazioni di densità legate al grado di copertura dello strato arboreo: la formazione chiusa (grado di copertura dello strato arboreo pari all'80%); la formazione aperta (grado di copertura dello strato arboreo pari al 40-60%) e la

formazione di barriera vegetale (grado di copertura dello strato arboreo pari al 100%).

La formazione chiusa ha caratteri di forte naturalità e consente il recupero dell'equilibrio biologico dell'ecosistema; per questo non può essere fruita liberamente. I percorsi interni devono essere limitati e possono essere accompagnati dalla realizzazione di poche aree di sosta.

La formazione aperta è adatta alla creazione di parchi pubblici. La fruibilità spazia dai percorsi, alle aree di sosta-radura. È possibile prevedere la collocazione di attrezzature per la sosta e il gioco dei bambini. Campi gioco e impianti sportivi, prevedibili nei boschi di pianura, vanno concentrati in un'unica zona evitando la distribuzione "a macchia di leopardo".

La barriera vegetale è distinta in:

- Barriere antipolvere e antirumore: fasce boscate di spessore minimo pari a 18 m ed ottimale uguale o maggiore a 30 m, composte da specie arboree ed arbustive selezionate in considerazione del portamento e delle caratteristiche dell'apparato fogliare;
- Barriere di compensazione all'inquinamento: fasce boscate arboreo-arbustive di spessore minimo pari a 12 m e densità di impianto elevata (100%) in ordine all'esigenza di massimizzare la biomassa disponibile. Densità d'impianto variabili sono ammesse in caso di impiego come aree attrezzate (polifunzionalità).

**DEROGA (Art. 125 N.T.A.):**

I poteri di deroga possono essere esercitati nei casi previsti e nel rispetto delle procedure stabilite dalla legge.

### **Altre interferenze**

Il metanodotto attraversa l'Autostrada A4 e la Tangenziale Sud di Brescia.

## 7 OPERE DI RIPRISTINO

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- ripristini morfologici ed idraulici: comprendono le opere e gli interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato ecc..
- ripristini vegetazionali: sono gli interventi che tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori, nelle zone con vegetazione naturale, e al fine di restituire l'originaria fertilità, nelle aree agricole.

L'ubicazione degli interventi di mitigazione e ripristino previsti lungo il tracciato di progetto è riportata nell'elaborato allegato in scala 1:10.000 (vedi planimetria in scala 1:10.000 Dis. PG-001 "tracciato di progetto").

I disegni tipologici di progetto, contenenti i particolari costruttivi degli stessi interventi, cui si farà riferimento nei paragrafi seguenti, sono riportati nei disegni allegati."

### 7.1 Ripristini morfologici e idraulici

Sulla base delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del territorio attraversato, è possibile prevedere una serie di opere per la sistemazione dei tratti di maggiore acclività, per l'attraversamento dei corsi d'acqua, di strade e di servizi incontrati dal tracciato.

Tali opere permetteranno il ripristino delle precedenti condizioni morfologiche, idrauliche e vegetazionali, assicurando, oltre al recupero ambientale dei luoghi attraversati, anche la massima sicurezza per la condotta.

Sulla base delle caratteristiche costruttive e funzionali, le opere possono essere distinte in:

Ripristini idraulici ed opere di regimazione delle acque superficiali, costituite da :

- ripristini spondali di piccoli corsi d'acqua ( vedi Dis. ST-407);

### 7.2 Ripristini vegetazionali

Il tracciato interessa aree agricole di pianura

I ripristini di queste aree avranno lo scopo di restituire i terreni con le stesse morfologia e fertilità di prima dei lavori.

Dopo il rinterro della tubazione, verrà effettuata la riprofilatura del terreno superficiale, ponendo particolare attenzione alla corretta regimazione delle acque, onde evitare dannosi ristagni delle stesse.

Si ricostituirà la rete di irrigua di fossi e canali e verranno realizzate opportune opere di sostegno e consolidamento delle sponde(ad esempio fascinate e/o palizzate). Il corretto posizionamento di tali opere sarà effettuato in relazione alla pendenza ed alla natura del suolo.

## 8 ASPETTI AMBIENTALI

### 8.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

Per lo studio di fattibilità geologica del tracciato in progetto, si è fatto riferimento alla Carta Geologica d'Italia, in scala 1: 100.000, foglio 47 / BRESCIA.

Le informazioni desunte dalla cartografia ufficiale sono state inoltre verificate direttamente in campagna, con particolare riguardo rispetto alle caratteristiche litologiche e morfologiche dei terreni attraversati dal metanodotto in progetto (vedi All. 2/PG 005/ scala 1:100.000 "Carta Geologica").

Il tracciato in esame si colloca geograficamente, nella Lombardia centro-orientale, in prossimità del limite che separa la Pianura Padana dalle Prealpi Lombarde, alla periferia meridionale del comune di Brescia. La condotta si estende da sud verso nord per circa 4 km su terreni completamente pianeggianti sino a raggiungere il punto di consegna previsto presso la centrale elettrica ASM di Brescia.

Geologicamente, questo territorio è costituito dai depositi alluvionali della alta Pianura Padana che ricoprono i sottostanti fronti dei retroscorrimenti delle unità sedimentarie mesozoiche delle Alpi Meridionali (o Complesso Sudalpino).

La Pianura Padana è costituita a grandi linee, da potenti sequenze sedimentarie (in alcuni punti possono raggiungere i 6000 metri di spessore) depositatesi, prevalentemente nel Quaternario, all'interno di un ampio golfo caratterizzato da frequenti e successive fasi e sequenze deposizionali di trasgressione e regressione marina. Nelle zone più centrali della Pianura, al di sotto delle potenti sequenze continentali, si riscontrano pertanto i sedimenti marini del Pliocene e del Pleistocene inferiore.

Il territorio in esame è costituito dai depositi alluvionali della conoide del Fiume Mella ad una decina di chilometri dal suo sbocco dalla Val Trompia; queste unità sono costituite, nelle porzioni più vicine alla fascia prealpina, da successioni prevalentemente ghiaiose, che procedendo verso sud assumono una granulometria via via più fine (da sabbiosa a limoso-argillosa). I terreni affioranti sono ascrivibili a litotipi prevalentemente sabbiosi e limosi di età quaternaria (Pleistocene).

Nella zona interessata dal metanodotto in esame, dal punto di vista litologico, è possibile individuare due unità deposizionali:

Alluvioni fluvio-glaciali e fluviali (Pleistocene sup.): sono depositi prevalentemente sabbiosi e limosi, con strato di alterazione brunastro, di spessore limitato; sono presenti prevalentemente nella media Pianura a valle delle zone risorgive (Würm). Questa unità viene attraversata lungo quasi tutto il metanodotto in progetto; dal suo punto iniziale presso Folzano, località posizionata a pochi chilometri a sud di Brescia ad ovest della linea ferroviaria Cremona-Brescia, fino a circa un chilometro oltre l'attraversamento dell'Autostrada A4 Torino-Venezia.

Alluvioni fluvio-glaciali (Pleistocene medio-sup.): sono depositi da molto grossolani a ghiaiosi, con strato di alterazione superficiale giallo-rossiccio, di ridotto spessore, localmente ricoperti da limi più recenti. Sono presenti nella parte alta della Pianura in genere a monte delle zone risorgive e si raccordano con le cerchie moreniche più alte degli anfiteatri sebino e benacese.

Questa unità viene attraversata solo nell'ultima parte del metanodotto in progetto; dopo l'attraversamento dell'Autostrada A4 Torino-Venezia fino al punto finale di consegna (centrale elettrica ASM di Brescia, in loc. V.gio Lamarmora).

Dal punto di vista della scavabilità le litologie interessate dal tracciato rientrano nella classe dei terreni sciolti (T) per una percentuale del 100%.

Morfologicamente il tracciato si sviluppa in un ambiente di pianura nel complesso moderatamente urbanizzato, caratterizzato dalla presenza di una vasta rete di canali di irrigazione. Più in dettaglio, il territorio attraversato appartiene alla Pianura Padana ed in particolare alla sua parte nord-orientale. Si tratta di una porzione a superficie prevalentemente pianeggiante leggermente inclinata verso sud (quota min. circa 110 m s.l.m. nel punto di partenza e quota max circa 120 m s.l.m. presso il punto di consegna) posta alla periferia meridionale di Brescia.

I terreni che vengono attraversati sono in parte destinati a coltivazioni di tipo agricolo (seminativi) ed in parte destinati a fasce di pertinenza delle principali infrastrutture della zona (fasce di rispetto lungo l'Autostrada A4 Torino-Venezia e lungo la S.S. n°11).

## **8.2 Idrologia**

### **8.2.1 Assetto idrologico superficiale**

Le interferenze idriche sono solitamente dovute alla necessità di attraversare una serie di canali e fossi per l'irrigazione.

Data l'esigua dimensione di questi corsi d'acqua, questi verranno superati con scavo a cielo aperto e il conseguente ripristino morfologico sarà mirato unicamente alla ricostituzione delle caratteristiche spondali preesistenti.

### **8.2.2 Assetto idrologico sotterraneo**

Le strutture acquifere che si possono incontrare lungo il metanodotto in progetto, possono essere schematicamente suddivise in due principali gruppi:

- a) Acquiferi profondi presenti nei depositi alluvionali;
- b) Acquiferi superficiali presenti nei depositi alluvionali;

#### **a) Acquiferi profondi presenti nei depositi alluvionali**

I depositi alluvionali sono caratterizzati talvolta da una elevata permeabilità per porosità primaria, dovuta alla presenza di orizzonti a granulometria talvolta molto grossolana (orizzonti sabbiosi e/o ghiaiosi). Questi terreni sono quindi spesso sede di consistenti acquiferi. Talvolta invece, quando i terreni sono costituiti da abbondanti frazioni fini o finissime (limi ed argille), la permeabilità è notevolmente ridotta. Le falde idriche profonde sono spesso sovrapposte e separate dai sopraindicati livelli argilloso-limosi. Il fiume Mella provvede con i suoi apporti ad alimentare le falde acquifere sia superficiali, che profonde.

Gli scavi per la posa del metanodotto non interferiscono con tali risorse idriche.

#### **b) Acquiferi superficiali presenti nei depositi alluvionali**

Gli scavi, interferiscono temporaneamente e reversibilmente, con la superficie piezometrica della falda freatica. In relazione al periodo stagionale quest'ultima può essere anche molto superficiale, anche in assenza di fenomeni meteorici

eccezionali, poiché le basse pendenze delle canalizzazioni e soprattutto la scarsa permeabilità dei terreni superficiali, non consentono un rapido smaltimento delle acque. La falda libera viene utilizzata prevalentemente a scopo irriguo od industriale.

### **8.3 Vegetazione ed uso del suolo**

Il tracciato del metanodotto in progetto è collocato geograficamente nella Lombardia centro-orientale, in prossimità del limite che separa la Pianura Padana dalle Prealpi Lombarde, alla periferia meridionale del comune di Brescia.

I terreni attraversati sono pianeggianti e destinati all'uso agricolo.

Con particolare riferimento all'allegata "Carta dell'uso del suolo" scala 1:10.000, il tracciato del metanodotto in progetto percorre quasi per l'intera lunghezza terreni seminativi.

### **8.4 Paesaggio**

Le unità di paesaggio individuate attraverso l'incrocio delle forme morfologiche e delle caratteristiche vegetazionali ed uso del suolo, caratterizzano il paesaggio come Pianura Agricola.

Allegato 1	Tracciato di progetto
Allegato 2	Documentazione fotografica
Allegato 3	Schema di progetto
Allegato 4	Disegni tipologici
Allegato 5	Tracciato di progetto con PRG
Allegato 6	Carta dei Vincoli
Allegato 7	Carta geologica
Allegato 8	Carta dell'uso del suolo
Allegato 9	Stima d'investimento
Allegato 10	Programmazione dell'opera