

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 2 di 388	Rev. 0

INDICE

INTRODUZIONE		11
SEZIONE I - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO		14
1 SCOPO DELL'OPERA		14
2 ATTI DI PROGRAMMAZIONE DI SETTORE		16
2.1 Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile in attuazione di "Agenda 21"		16
2.2 Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e piani nazionali sul contenimento delle emissioni		18
2.3 Conferenza nazionale energia e ambiente		20
2.4 Piano Energetico Nazionale		21
2.5 Decreto per la liberalizzazione del mercato del gas naturale		25
2.6 Piano triennale degli obiettivi di politiche industriali		27
2.7 Programmazione Europea delle infrastrutture		28
2.8 Coerenza dell'opera con gli strumenti di programmazione		29
3 EVOLUZIONE DELL'ENERGIA IN ITALIA		31
4 LA METANIZZAZIONE IN ITALIA		32
4.1 La produzione di gas naturale		32
4.2 Le importazioni		32
4.3 Rete dei metanodotti in Italia e nelle Regioni Emilia Romagna e Lombardia		32
4.4 Adeguamento della rete di trasporto		33
5 ANALISI ECONOMICA DEI COSTI E DEI BENEFICI		37
6 BENEFICI AMBIENTALI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		38
7 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA		40
7.1 Strumenti di tutela nazionali		40
7.2 Piani di Bacino		46
7.3 Strumenti regionali		49
7.3.1 <u>Regione Emilia Romagna</u>		49
7.3.2 <u>Regione Lombardia</u>		59
7.4 Strumenti di pianificazione locale		62
7.5 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione		63

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 3 di 388	Rev. 0

7.5.1	<u>Strumenti di tutela a livello nazionale</u>	63
7.5.2	<u>Autorità di Bacino</u>	70
7.5.3	<u>Strumenti di tutela a livello regionale/provinciale</u>	76
7.5.4	<u>Strumenti di pianificazione comunale</u>	87
7.6	Interazione interferenze con aree a rischio archeologico	96
7.6.1	<u>Indagini preventive</u>	97
7.6.2	<u>Indagini durante la fase di costruzione</u>	98
7.6.3	<u>Recupero e preservazione dei reperti rinvenuti</u>	99
	SEZIONE II - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	100
1	CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO	100
1.1	Generalità	100
1.2	Criteri progettuali di base	102
1.3	Definizione del tracciato	104
2	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	105
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	133
4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	137
4.1	Linea	138
4.1.1	<u>Tubazioni</u>	138
4.1.2	<u>Materiali</u>	139
4.1.3	<u>Protezione anticorrosiva</u>	139
4.1.4	<u>Telecontrollo</u>	140
4.1.5	<u>Fascia di asservimento</u>	140
4.2	Impianti di linea	141
4.3	Manufatti (opere complementari)	147
5	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	151
5.1	Fasi di costruzione	151
5.1.1	<u>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</u>	151
5.1.2	<u>Apertura dell'area di passaggio</u>	156
5.1.3	<u>Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio</u>	181
5.1.4	<u>Saldatura di linea</u>	182
5.1.5	<u>Controlli non distruttivi delle saldature</u>	182
5.1.6	<u>Scavo della trincea</u>	183
5.1.7	<u>Rivestimento dei giunti</u>	184

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 4 di 388	Rev. 0

5.1.8	<u>Posa della condotta</u>	184
5.1.9	<u>Rinterro della condotta e posa del cavo telecontrollo</u>	186
5.1.10	<u>Realizzazione degli attraversamenti</u>	187
5.1.11	<u>Opere in sotterraneo</u>	201
5.1.12	<u>Realizzazione degli impianti</u>	205
5.1.13	<u>Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta</u>	206
5.1.14	<u>Esecuzione dei ripristini</u>	206
5.2	Dismissione della condotta esistente	207
5.2.1	<u>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</u>	210
5.2.2	<u>Apertura dell'area di passaggio</u>	213
5.2.3	<u>Scavo della trincea</u>	224
5.2.4	<u>Sezionamento della tubazione</u>	225
5.2.5	<u>Rimozione della tubazione</u>	225
5.2.6	<u>Rinterro della trincea</u>	225
5.2.7	<u>Messa in opera di fondelli ed inertizzazione della condotta</u>	225
5.2.8	<u>Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua</u>	226
5.2.9	<u>Smantellamento degli impianti</u>	236
5.2.11	<u>Esecuzione dei ripristini</u>	238
5.3	Potenzialità e movimentazione di cantiere	238
6	ESERCIZIO DELL'OPERA	239
6.1	Gestione del sistema di trasporto	239
6.1.1	<u>Organizzazione centralizzata: Dispacciamento</u>	239
6.1.2	<u>Organizzazioni periferiche: Centri</u>	241
6.2	Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione	241
6.2.1	<u>Controllo dello stato elettrico delle condotte</u>	242
6.2.2	<u>Controllo delle condotte a mezzo "pig"</u>	243
6.3	Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione	245
7	SICUREZZA DELL'OPERA	247
7.1	Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali	247
7.2	Gestione dell'emergenza	251
7.2.1	<u>Introduzione</u>	251
7.2.2	<u>Attivazione del dispositivo di emergenza</u>	251

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 5 di 388	Rev. 0

7.2.3	<u>I responsabili emergenza</u>	252
7.2.4	<u>Procedure di emergenza</u>	252
7.2.5	<u>Mezzi di trasporto e comunicazione, materiali e attrezzature di emergenza</u>	253
7.2.6	<u>Principali azioni previste in caso di incidente</u>	253
8	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	255
8.1	Interventi di ottimizzazione	255
8.2	Interventi di mitigazione e di ripristino	256
8.2.1	<u>Ripristini morfologici ed idraulici</u>	257
8.2.2	<u>Ripristini vegetazionali</u>	259
8.2.3	<u>Quadro riassuntivo delle opere di mitigazione e ripristino</u>	266
9	OPERA ULTIMATA	267
	SEZIONE III - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	272
1	INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA	272
2	DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE	273
2.1	Caratterizzazione climatica	273
2.2	Ambiente Idrico	278
2.2.1	<u>Idrologia superficiale</u>	278
2.2.2	Idrogeologia	280
2.3	Suolo e sottosuolo	281
2.3.1	<u>Geologia e Geomorfologia</u>	281
2.3.2	<u>Interferenze del tracciato con aree a rischio idrogeologico</u>	288
2.3.3	<u>Caratterizzazione della sismicità</u>	290
2.3.4	<u>Suolo</u>	301
2.4	Vegetazione ed uso del suolo	304
2.4.1	<u>Inquadramento generale del territorio</u>	305
2.4.2	<u>Descrizione dell'uso del suolo lungo il tracciato</u>	327
2.5	Caratterizzazione faunistica	329
2.5.1	<u>Analisi faunistica</u>	330
2.5.2	<u>Analisi faunistica per ecosistema</u>	346
2.6	Siti di importanza comunitaria proposti	349
2.7	Paesaggio	353

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 6 di 388	Rev. 0

2.7.1	<u>Generalità</u>	353
2.7.2	<u>Metodo di analisi paesaggistica</u>	354
3	INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE	357
3.1	Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto	357
3.1.1	<u>Azioni progettuali</u>	357
3.1.2	<u>Fattori di impatto</u>	358
3.2	Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali	360
3.2.1	<u>Ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee)</u>	362
3.2.2	<u>Suolo e sottosuolo</u>	363
3.2.3	<u>Vegetazione e uso del suolo</u>	364
3.2.4	<u>Paesaggio</u>	364
3.3	Valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente	365
3.3.1	<u>Ambiente idrico</u>	365
3.3.2	<u>Suolo e sottosuolo</u>	367
3.3.3	<u>Vegetazione</u>	368
3.3.4	<u>Paesaggio</u>	369
3.4	Cartografia di impatto ambientale	370
3.5	Interazione dell'opera con le componenti ambientali interessate marginalmente	371
4	CONCLUSIONI	372
5	BIBLIOGRAFIA	374
	APPENDICE 1	379
1	Verifica strutturale allo scuotimento sismico	380
1.1	Dati di Input	380
1.2	Criteri di Verifica	381
1.3	Elemento di Tubazione Rettilineo	382
1.4	Elemento di Tubazione Curvo	384
2	Criteri progettuali adottati	387
3	Conclusioni	388

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 7 di 388	Rev. 0

ALLEGATI

Vol. 2 di 8

- LA-E-83011 RIASSUNTO NON TECNICO
- LA-E-83014 INCIDENZA DELL'OPERA SUI SITI DI IMPORTANZA
COMUNITARIA (pSIC) E SULLE ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE
(ZPS) NEL TERRITORIO DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA

Elaborati grafici

- 1 LB-D-83226 COROGRAFIA DI PROGETTO (scala 1:200.000)
- 2 LB-D-83227 QUADRO SCHEMATICO DEL PROGETTO (scala 1:100.000)

Vol. 3 di 8

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

- 3 LB-D-83203 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE - Normativa a
carattere nazionale (scala 1:10.000)
- 4 LB-D-83204 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE - Normativa a
carattere regionale (scala 1:10.000)

Vol. 4 di 8

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

- 5 LB-D-83205 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA (scala
1:10.000)
- 6 LB-D-83231 AUTORITÀ DI BACINO DEL RENO - Piano stralcio per il
sistema idraulico "Navile - Savena abbandonato"
- 7 LB-D-83213 AUTORITÀ DI BACINO DEL RENO - Piano stralcio per
l'assetto idrogeologico - Rischio idraulico e rete idrografica -
Bacino del Fiume Reno
- 8 LB-D-83230 AUTORITÀ DI BACINO DEL RENO - Piano stralcio per il
bacino del Torrente Samoggia - Assetto rete idrografica
- 9 LB-D-83212 AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO - Piano stralcio per
l'assetto idrogeologico (PAI) - Interventi sulla rete
idrografica e sui versanti

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 8 di 388	Rev. 0

Vol. 5 di 8

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

- 10 LB-D-83201 **TRACCIATO DI PROGETTO - Planimetria (scala 1:10.000)**
 11 LB-D-83202 **INTERFERENZE NEL TERRITORIO (riprese aeree)**

Vol. 6 di 8

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

- 12 LB-D-83206 **OPERE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO (scala 1:10.000)**
 13 LB-D-83207 **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

Vol. 7 di 8

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

- 14 LB-D-83208 **ATTRAVERSAMENTI E PERCORRENZE FLUVIALI**
 15 **Disegni Tipologici**
 LC-D-83300 rev.0 Fasce di servitu'
 LC-D-83301 rev.0 Area di passaggio
 LC-D-83302 rev.0 Area di passaggio - Metanodotti in progetto DN 100 (4"),
 DN 150 (6"), DN 200 (8"), DN 250 (10")
 LC-D-83303 rev. 0 Area di passaggio - Rimozione Met. Minerbio -Cremona
 DN 550' (22") tratti non in parallelismo con met. DN 1200 (48") in
 progetto
 LC-D-83320 rev.0 Attraversamento interrato tipo per ferrovie di stato e in
 concessione
 LC-D-83321 rev.0 Attraversamento tipo di autostrade
 LC-D-83322 rev.0 Attraversamento tipo di strade statali e provinciali a traffico
 intenso
 LC-D-83323 rev.0 Attraversamento tipo di strade comunali a traffico intenso
 LC-D-83325 rev.0 Attraversamento tipo di fiumi-torrenti e canali
 LC-D-83326 rev.0 Attraversamento tipo corsi d'acqua minori
 LC-D-83327 rev.0 Attraversamento tipo corsi d'acqua minori (con tubo di
 protezione)
 LC-D-83335 rev.0 Sfiato DN 80
 LC-D-83350 rev.0 Microtunnel in c.a. e in acciaio
 LC-D-83355 rev.0 Edificio Uso telecomando e telemisure tipo B4 (in muratura)
 LC-D-83356 rev.0 Sezione tipo per strade di accesso
 LC-D-83357 rev.0 Armadio di controllo in vetroresina
 LC-D-83358 rev.0 Supporti armadi di controllo in vetroresina
 LC-D-83359 rev.0 Cartello segnalatore

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 9 di 388	Rev. 0

LC-D-83360 rev.0	Punto di lancio/ricevimento pig (area trappole) - Loc. Poggio Renatico
LC-D-83361 rev.0	Punto di intercettazione di linea PISB n. 1/c - Loc. C. Fada
LC-D-83362 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 2 - Loc. C. Malvezzi
LC-D-83363 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 3 - Loc. C. S. Antonio
LC-D-83364 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 4 - Loc. C. Opera
LC-D-83365 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 5 - Loc. Podere S. Andrea
LC-D-83366 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 6 - Loc. Fondo Bisacca
LC-D-83367 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 7 - Loc. C. Fornina
LC-D-83368 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 8 - Loc. C. Nuova
LC-D-83369 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 9 - Loc. La Selvatica
LC-D-83370 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione semplice PIDS n. 9/a - Loc. C. Bertolani
LC-D-83371 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 10 - Loc. Cà Vecchia
LC-D-83372 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 11 - Loc. Ganaceto
LC-D-83373 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 12 - Loc. C. Dallari
LC-D-83374 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 13 - Loc. Lemizzone
LC-D-83375 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 14 - Loc. Pieve Rossa
LC-D-83376 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 15 - Loc. S. Tommaso
LC-D-83377 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 16 - Loc. Camporaniera
LC-D-83378 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 17 - Loc. Meletole
LC-D-83379 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 18 - Loc. Torre degli Scardoni
LC-D-83380 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 19 - Loc. Ponte Alto
LC-D-83381 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 20 - Loc. Cà Bernieretto
LC-D-83382 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 21 - Loc. Copermio
LC-D-83383 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 22 - Loc. Sanguigna
LC-D-83384 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 23 - Loc. S. Nazzaro
LC-D-83385 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 24 - Loc. Fontanelle
LC-D-83386 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 25 - Loc. Ragazzola
LC-D-83387 rev.0	Punto di intercettazione di linea PIL n. 26 - Loc. Straconcolo
LC-D-83388 rev.0	Punto di intercettazione di derivazione semplice PIDS n. 26/a - Loc. Cà Fiorona
LC-D-83389 rev.0	Punto di lancio/ricevimento pig (area trappole) - Loc. Cremona
LC-D-83390 rev.0	Coll. C.na Barbieri - der. Per Soliera - Punto di intercettazione di linea PIDI n. 1 - Loc. C. Forghieri L'Appalto
LC-D-83391 rev.0	Coll. C.na Barbieri - der. Per Soliera - Punto di intercettazione di linea PIDI n. 2 - Loc. L'Appalto

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663300	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia Romagna - Regione Lombardia	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Metanodotto Poggio Renatico - Cremona	Fg. 10 di 388	Rev. 0

LC-D-83392 rev.0	Coll. Scofone - Torrile - Attrav. T. Parma - Adeguamento PIDI n.17 - Loc. Scofone
LC-D-83393 rev.0	Coll. Scofone - Torrile - Attrav. T. Parma - Punto di intercettazione di derivazione importante PIL n. 1 - Loc. Corte S. Giovanni
LC-D-83394 rev.0	Coll. Scofone - Torrile - Attrav. T. Parma - Punto di intercettazione di derivazione importante PIDI n. 2 - Loc. Vedole
LC-D-83401 rev.0	Messa a dimora di specie arboree ed arbustive
LC-D-83404 rev.0	Messa a dimora di talee in opere di contenimento o idrauliche
LC-D-83421 rev.0	Palizzate di contenimento in legname
LC-D-83452 rev.0	Regimazione in legname di piccoli corsi d'acqua
LC-D-83459 rev.0	Regimazione interrata in legname di piccoli corsi d'acqua
LC-D-83466 rev.0	Rivestimento spondale in massi
LC-D-83467 rev.0	Difesa spondale con scogliera in massi

Vol. 8 di 8

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

16 LB-D-83209	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, IDROGEOLOGIA (scala 1:25.000)
17 LB-D-83210	USO DEL SUOLO (scala 1:10.000)
18 LB-D-83211	IMPATTO AMBIENTALE (scala 1:10.000)