

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 1 di 13	Rev. 1

REGIONE PUGLIA

METANODOTTO:

ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD
DN 500 (20"), DP 75 bar

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENINO MERIDIONALE
- REGIONE PUGLIA -

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ CON AREE PAI





1	Emissione per Permessi	L.Tomasucci	G.Aiudi	M.Begini	16/12/2019
0	Emissione per Permessi	L.Tomasucci	G.Aiudi	M.Begini	16/09/2019
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 2 di 13	Rev. 1

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
3	AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENINO MERIDIONALE	5
4	NORMATIVA PAI ED INTERFERENZE CON AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA E DA ALLUVIONE	6
	4.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE VIGENTI.....	6
	4.2 INTERFERENZE CON AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA PAI E PGRA	8
5	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DELLE AREE DI INTERVENTO	9
	5.1 CARATTERI GEOMORFOLOGICI DELL'AREA D'INTERVENTO	9
	5.2 PAESAGGI AGRARI	9
	5.3 IDROGEOLOGIA	10
6	VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELL'OPERA IN PROGETTO E DELLE OPERE IN DISMISSIONE	11
7	CONCLUSIONI.....	12
8	BIBLIOGRAFIA	13
9	ALLEGATI	13

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 3 di 13	Rev. 1

1 INTRODUZIONE

Il presente studio ha lo scopo di verificare la compatibilità idrogeologica riguardante la realizzazione dell'opera prevista in progetto, rispetto alle aree interessate da fenomeni di dissesto e di potenziale esondazione dei corsi d'acqua interferenti con il tracciato. In particolare verranno analizzati i seguenti attraversamenti di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia:

Attraversamento	P.K	Comune
Canale affluente Fiume Grande	0+900	Brindisi
Canale Foggia di Rau	3+259	Brindisi
Canale delle Chianche	6+013	Brindisi

Tabella. 1.1: Attraversamenti del metanodotto in progetto: Allacciamento Centrale Enel di Brindisi Sud, DN 500 (20"), DP 75 bar.

Secondo l'art. 6 delle Norme Tecniche di Attuazione, il PAI norma lo studio di compatibilità idraulica:

- Dovrà essere presentato per tutti gli interventi nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata, elevata e di pertinenza fluviale e deve analizzare gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.
- Nessun intervento può essere approvato da parte della competente autorità di livello regionale, provinciale o comunale senza la preventiva o contestuale approvazione del connesso studio di compatibilità idraulica.

Il presente documento viene elaborato esclusivamente a dimostrazione che il tracciato in progetto non interferisce con aree a pericolosità idraulica, rischio geomorfologico e rischio idraulico perimetrate nel PAI.

Inoltre, il metanodotto è un'opera interamente interrata, ad eccezione delle valvole di intercettazione linea, pertanto non influenza il regime idraulico a monte e a valle delle aree interessate dagli attraversamenti fluviali, in quanto verrà ripristinato lo stato dei luoghi ante-operam.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 4 di 13	Rev. 1

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'opera ha inizio presso l'area impiantistica esistente PIDI 12257/4, opportunamente modificata. Fuori dall'area impiantistica, il metanodotto proseguirà per circa 500 m in parallelismo con un nuovo raccordo ferroviario in costruzione per poi attraversarlo mediante la tecnica della spingitubo e raggiungere un nuovo impianto P.I.L. (Punto Intercettazione di Linea). Il metanodotto prosegue in direzione Sud in parallelo con l'oleodotto DN 400 (16") e all'Asse Attrezzato Policombustibile. Al Km 3+260 attraversa con una trenchless (T.O.C. Trivellazione Orizzontale Controllata) lunga circa 530 m il Canale Foggia di Rau.

Successivamente alla T.O.C. il tracciato continua il parallelismo per circa 1,8 chilometri con l'oleodotto esistente, per poi attraversare, sempre mediante una trenchless l'Asse Attrezzato Policombustibile, l'oleodotto DN 400 (16") e la strada Comunale N.78.

Nell'intorno della Progressiva Chilometrica 6+000, il metanodotto attraversa, mediante la tecnica della spingitubo, la S.P. n.88 e il Canale delle Chianche.

Il tracciato prosegue in direzione est per 600 m circa per poi raggiungere il punto terminale, un impianto P.I.D.A, nei pressi della Centrale ENEL.

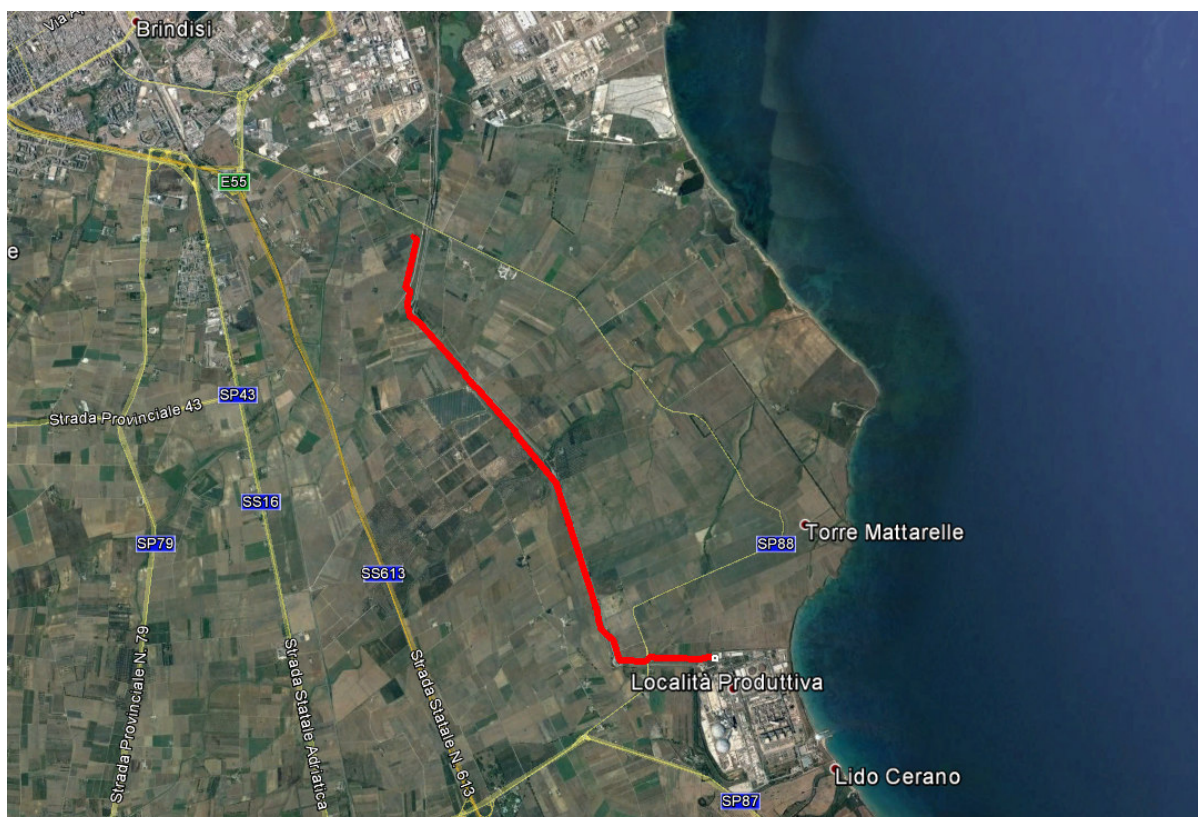


Figura 2.1 – Inquadramento geografico dell'opera in progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 5 di 13	Rev. 1

3 AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENINO MERIDIONALE

Il Governo Italiano, con l'Art. 64 del D.Lgs. n.152 del 2006, ha individuato 8 Distretti Idrografici sul territorio Nazionale; tra questi è stato definito il territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale che copre una superficie di circa 68.200 kmq ed interessa:

- 7 Regioni (*Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise, Puglia*);
- 7 Autorità di Bacino (*n.1 Autorità di bacino nazionale, n. 3 Autorità di bacino interregionali e n. 3 Autorità di bacino regionali*);
- 6 Competent Authority per le 17 Unit of Management (Bacini Idrografici);
- 25 Provincie (di cui 6 parzialmente).

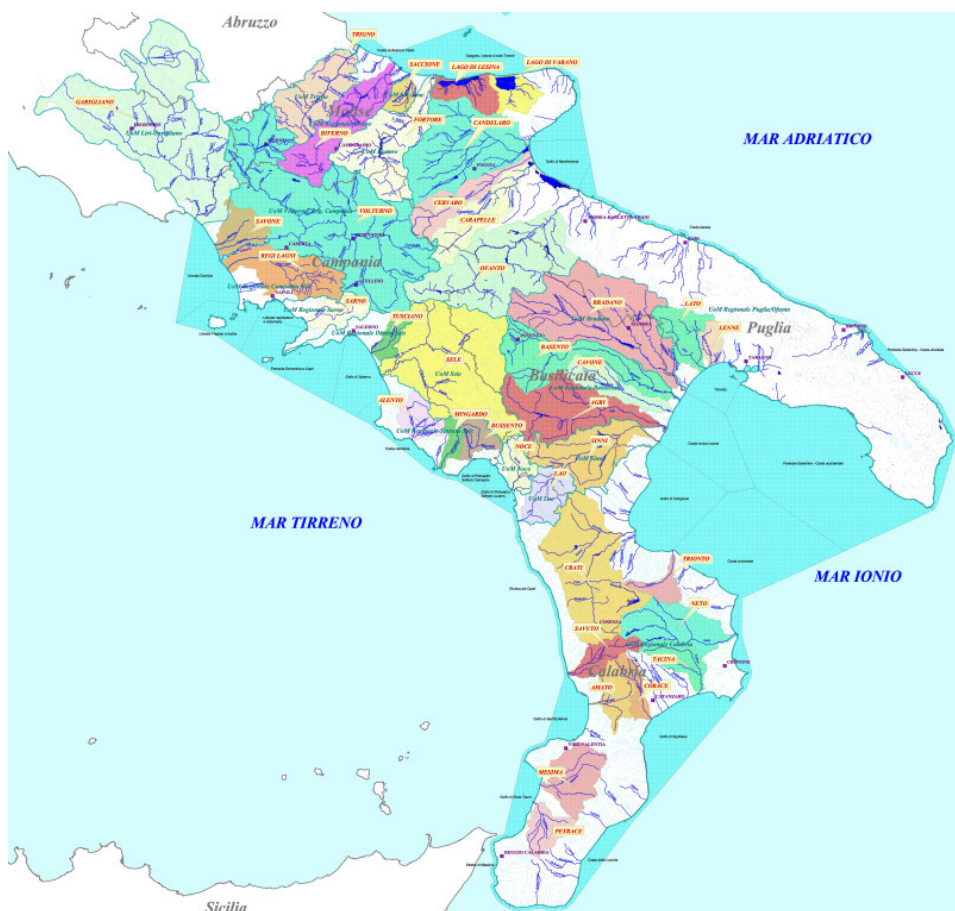


Figura 3.1: Estensione del Distretto Idrografico Appennino Meridionale

In particolare, il metanodotto in progetto, ricade nelle zone di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia che ha pubblicato, per il territorio di competenza, il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI): adottato con Delibera del comitato istituzionale n° 25 del 15/12/2004, è stato approvato il 30/11/2005 ed aggiornato con Delibere del Comitato Istituzionale del 16/02/2017.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 6 di 13	Rev. 1

4 **NORMATIVA PAI ED INTERFERENZE CON AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA E DA ALLUVIONE**

4.1 **Strumenti di pianificazione territoriale vigenti**

- **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico**, della Regione Puglia, adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 25 del 15 dicembre 2004, è stato approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005; le nuove perimetrazioni sono state aggiornate sempre con Delibera del comitato istituzionale del 16 Febbraio 2017.
- **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni**, adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, approvato, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, con Delibera n°2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016.

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Il PAI ha come obiettivo specifico l'individuazione delle aree a rischio di frana e di alluvione e la previsione di azioni finalizzate alla prevenzione e mitigazione di detto rischio sul territorio.

All'interno del PAI vengono individuate e perimetrare le aree a pericolosità idraulica come:



- aree a bassa probabilità inondazione (B.P.);
- aree a media probabilità di inondazione (M.P.);
- aree ad alta probabilità di inondazione e/o aree allagate (A.P.).

Relativamente alle classi di pericolosità geomorfologica si ha:

- Aree a pericolosità molto elevata (P.G.3);
- Aree a pericolosità elevata (P.G.2);
- Aree a pericolosità media e moderata (P.G.1).

Per ciascuna categoria di rischio, sono definiti quattro livelli:

- R1-Moderato (per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali);
- R2-Medio (per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche);
- R3-Elevato (per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale);
- R4-Molto Elevato (per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 7 di 13	Rev. 1

Il Piano di gestione rischio alluvioni (PGRA)

Con la **Direttiva Europea 2007/60/CE**, in Italia dal **D.Lgs. 49/2010**, si crea un Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni. Questo piano rappresenta lo strumento con cui valutare e gestire il rischio alluvioni per ridurre gli impatti negativi per la salute umane, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.

Sono state specificate dalle mappe di criticità (pericolosità e rischio) le misure di prevenzione, protezione, preparazione e recupero post-evento per la messa in sicurezza del territorio.

Questo Piano permette il coordinamento dell'**Autorità di Bacino** e della **Protezione Civile** per la gestione delle piene in tempo reale, con la direzione del Dipartimento Nazionale.

Viene svolta un'analisi del danno associando le categorie di elementi esposti a condizioni omogenee di danno potenziale.

Il Piano stabilisce quattro (4) classi di danno potenziale che tengono conto dei seguenti fattori:

- danno alle persone;
- danno al tessuto socio-economico;
- danni non monetizzabili.

Di seguito si descrivono queste quattro (4) classi di danno:

- D4 (Danno potenziale molto elevato): aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico –ambientali;
- D3 (Danno potenziale elevato): aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;
- D2 (Danno potenziale medio): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
- D1 (Danno potenziale moderato o nullo): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

Che verrà relazionato con le probabilità di inondazione descritte nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAI (B.P. - M.P. - A.P.) per la determinazione del Rischio secondo la seguente tabella:



	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 8 di 13	Rev. 1

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		AP	MP	BP
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R3	R2
	D3	R3	R3	R2
	D2	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Figura 4.1: Tabella classi di rischio di alluvione secondo il PGRA della Puglia

4.2 Interferenze con aree a pericolosità idraulica PAI e PGRA

Come riportato nell'allegato cartografico "Piano di Assetto Idrogeologico" (Dis. PG-PAI-001), il tracciato di progetto non interferisce con aree a pericolosità idraulica, rischio geomorfologico e rischio idraulico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 9 di 13	Rev. 1

5 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DELLE AREE DI INTERVENTO

5.1 Caratteri geomorfologici dell'area d'intervento

Il tracciato in progetto si sviluppa nell'ampia depressione denominata Piana Brindisina. L'assetto morfologico pianeggiante di questa area rispecchia l'assetto tabulare dei depositi plio-pleistocenici e, subordinatamente, mesozoici affioranti.

La blanda morfologia del paesaggio risulta essere interrotte unicamente da incisioni erosive di modeste entità, che nascono nella zona collinare e si sviluppano assecondando la direzione di maggiore acclività della superficie, principalmente in direzione SO-NE perpendicolarmente alla linea a di costa.

Ai margini dei corsi d'acqua sono presenti solchi di erosione fluviale che incidono i depositi a prevalente componente siltoso-sabbiosa e arenitica; a causa dell'elevato tasso di urbanizzazione che caratterizza l'area, tali forme di modellamento fluviale risultano evidenti solo in prossimità dell'area paludosa depressa che si sviluppa parallelamente al corso del Fiume Grande.

La linea di costa infine presenta un basso grado di naturalità con prevalenza di forme antropiche alternate a brevi tratti di costa essenzialmente di tipo roccioso e/o battigia sabbiosa.

Dal punto di vista geologico l'area risulta caratterizzata dall'estensivo affioramento di depositi bioclastici terrazzati tipici di ambiente litorale, costituiti essenzialmente da sabbie calcareo – quarzose a granulometria medio e fine di colore giallastro, con intercalazioni di orizzonte calcarenitici ed arenarie grigio-giallastre.

5.2 Paesaggi agrari

Il territorio del Comune di Brindisi è ricompreso interamente nell'ambito di Paesaggio 9/campagna Brindisina.

La piana brindisina è caratterizzata da una ampia area sub-pianeggiante caratterizzata da vasti campi di seminativo intervallati da boschi di ulivo, distese di vigneti e frutteti.

La costa, caratterizzata dalle estensioni seminative si presenta infatti fortemente trasformata dalle opere di bonifica. Il territorio circostante la città di Brindisi, si connota per la prevalenza di colture intensive tra cui spicca il vigneto e il vigneto associato a colture seminative spesso connotato da elementi artificiali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 10 di 13	Rev. 1

5.3 Idrogeologia

Nella relazione del PGRA della Regione Puglia il territorio viene suddiviso in sei (6) ambiti territoriali omogenei. La divisione è stata fatta in modo che, per ciascuna area, gli eventi alluvionali siano contraddistinti da differenti meccanismi di formazione e propagazione dei deflussi di piena.

Questi sei (6) aree sono:

- Gargano: provincia di Foggia;
- Fiumi settentrionali: province di Foggia e Avellino;
- Ofanto: province di Bari, Barletta-Andria-Trani, Foggia, Avellino e Potenza;
- Bari e Brindisi: province di Bari, Brindisi, Barletta-Andria-Trani, Lecce e Taranto;
- Arco ionico: province di Bari, Brindisi, Lecce e Taranto;
- Salento: province di Brindisi, Lecce e Taranto.

I canali attraversati dal metanodotto in progetto fanno tutti parte dell'Ambito di Bari e Brindisi come si può vedere dalla seguente figura

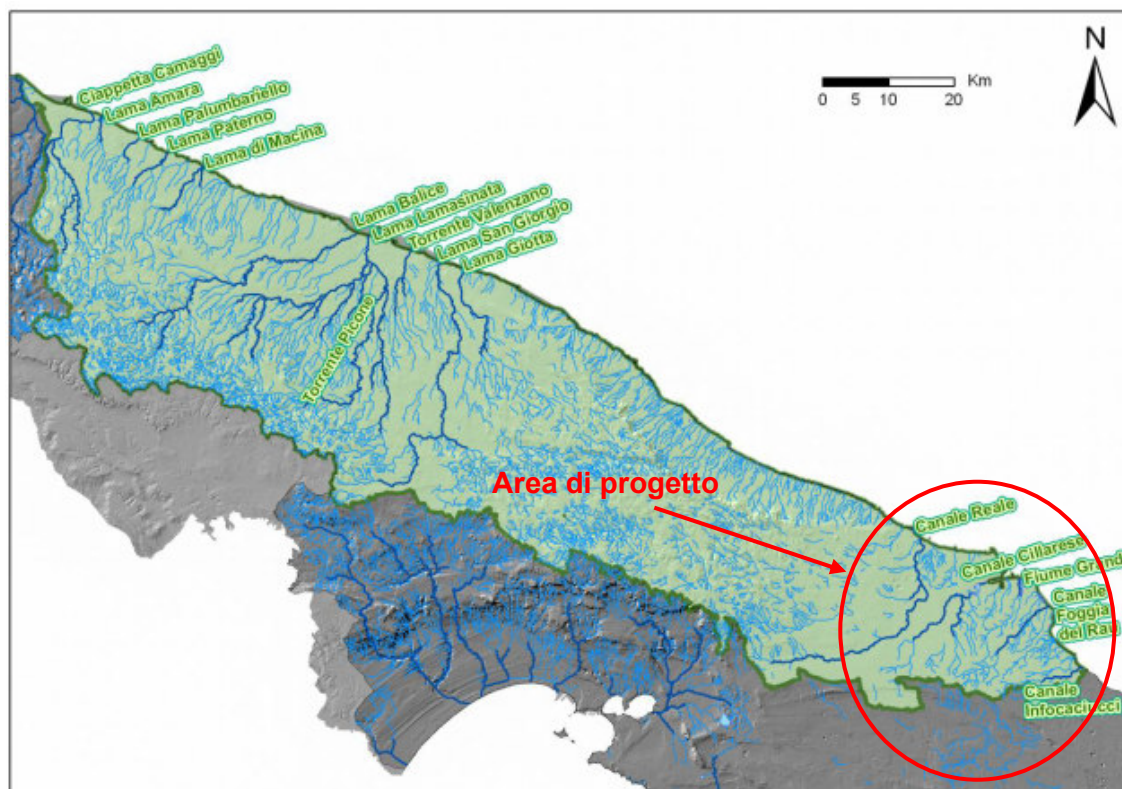


Fig. 5.6.1: Ambito territoriale omogeneo di Bari e Brindisi

In questa area la natura prevalentemente carsica del territorio pugliese determina nei corsi d'acqua l'assenza di deflussi per finestre decennali. Tuttavia accade che in corrispondenza

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 11 di 13	Rev. 1

di eventi precipitativi straordinari si attiva una fitta rete di lame e canali in grado di convogliare le acque fino a mare.

I bacini più importanti sono: per la provincia di Brindisi, Canale Reale, Canale Cillarese, Fiume Grande, Canale Foggia di Rau, Canale Infocaciucci.

Gli attraversamenti sono riassunti nella seguente tabella:

Attraversamento	P.K	Comune	Bacino di riferimento
Canale affluente Fiume Grande	0+900	Brindisi	Fiume Grande
Canale Foggia di Rau	3+260	Brindisi	Canale Foggia di Rau
Canale delle Chianche	6+015	Brindisi	Canale Foggia di Rau

Tabella. 5.6.1: Bacini di riferimento per i Canali interferiti da progetto Allacciamento Centrale Enel di Brindisi Sud, DN 500 (20"), DP 75 bar.

6 VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELL'OPERA IN PROGETTO

In relazione alla realizzazione dell'opera in progetto, nel rispetto delle NTA del PAI è possibile definire che:

- L'opera in progetto risulta totalmente interrata (minimo 1,50 m di profondità dal piano campagna);
- non vi sono manufatti fuori terra (impianti di linea) all'interno delle aree PAI a pericolosità idraulica, rischio geomorfologico e rischio idraulico e non si hanno trasformazioni dell'uso del suolo permanenti nei tratti interessati dal progetto tali da alterare il deflusso del corso d'acqua e diminuirne i volumi di laminazione.
- Il canale Foggia di Rau sarà attraversato in TOC per evitare di interferire sul corso naturale del fiume.
- Il Canale affluente Fiume Grande verrà attraversato con scavo a cielo aperto, al termine dei lavori si provvederà al ripristino degli stessi tramite rivestimento dell'alveo con ciottoli e il ripristino spondale con palizzate, tale da ricostruire la sezione ante-operam dell'alveo.
- il Canale delle Chianche verrà attraversato in trivellazione, sempre per evitare interferenze con il deflusso delle acque.
- Il rinterro della trincea verrà effettuato rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostruire l'assetto idrogeologico originario, inoltre verrà ripristinato il profilo originario del terreno evitando la creazione di qualsiasi via preferenziale dell'acqua che possa innescare fenomeni di dissesto in caso di esondazione del corso d'acqua.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20”), DP 75 bar	Pagina 12 di 13	Rev. 1

7 CONCLUSIONI

La presente relazione dimostra la compatibilità dell'opera in progetto relativa al metanodotto "ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD, DN 500 (20”), DP 75 bar”, in quanto non interferisce con nessuna area PAI a pericolosità idraulica, rischio geomorfologico e rischio idraulico.

L'opera in progetto, che consiste nella realizzazione di un'infrastruttura di pubblica utilità (trasporto gas naturale), non costituisce pericolo per le persone e i beni, non determina un aumento dei rischi e della pericolosità idraulica e non costituisce ostacolo al deflusso delle acque in quanto:

- l'opera è completamente interrata, fatta eccezione per le valvole di intercettazione linea, che comunque non creano ostacolo al deflusso;
- i luoghi interessati da attività di scavo verranno ripristinati alla originaria morfologia, pertanto non si hanno restrizioni della fascia di laminazione esistente e non si ha una riduzione della capacità di invaso dell'alveo;
- non sono previste modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico e altimetrico dell'alveo essendo previsti dei ripristini post operam a ricreare lo stato precedente la realizzazione dei lavori;
- non ci sono modifiche indotte sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche della regione fluviale.

In conclusione, si conferma la compatibilità dell'opera con il PAI vigente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-CID-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 13 di 13	Rev. 1

8 BIBLIOGRAFIA

- AUTORITÀ DI BACINO DELL'APPENNINO MERIDIONALE SEDE PUGLIA
<http://www.adb.puglia.it/public/news.php>
<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/>
http://93.51.158.165/gis/map_default.phtml
- Siti internet consultati
<https://www.gisinfrastrutture.it/2015/11/il-geoportale-della-puglia/>
<http://www.regione.puglia.it/>
- Piano di Gestione delle Alluvioni del Distretto Idrografico Appennino Meridionale, realizzato dall'autorità del Bacino della Puglia.
- Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI), realizzato dall'Autorità di Bacino della Puglia

9 ALLEGATI

- 1) PG-US-001 – Uso del Suolo
- 2) PG-PAI-001 – Piano di assetto idrogeologico