

Contraente: 	Progetto: RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE		Cliente:  SNAM RETE GAS
	N° Contratto : N° Commessa : NR / 17076		
N° documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 1 di 48	Data 30-11-2017	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA



00	30-11-2017	EMISSIONE	STROPPA	RICCIOTTI	CAPRIOTTI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 2 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	-------------------	-------------	--------------------------------------

INDICE

1	PREMESSA	3
2	caratterizzazione climatica	4
2.1	Temperatura	6
2.2	Piovosità	9
2.3	Regime climatico	12
3	IDROGRAFIA	15
3.1	Il bacino del Fiume Treste	16
3.2	Il bacino del Fiume Trigno	16
3.3	Il bacino del Torrente Sinarca	16
3.4	Il bacino del Fiume Biferno	16
3.5	Il bacino del Torrente Saccione	17
3.6	Il bacino del Fiume Fortore	17
3.7	Il bacino del Torrente Candelaro	17
3.8	Corsi d'acqua attraversati	18
4	INTERFERENZE DEI TRACCIATI DI PROGETTO CON AREE A PERICOLOSITÀ E A RISCHIO IDRAULICO (P.A.I.)	21
5	INTERFERENZE DEI TRACCIATI IN RIMOZIONE CON AREE A PERICOLOSITÀ E A RISCHIO IDRAULICO (P.A.I.)	31
6	IDROGEOLOGIA	36
7	OPERE DI REGIMAZIONE	39
7.1	Opere di regimazione idraulica	39
7.2	Opere di regimazione delle acque superficiali	43
7.3	Opere di drenaggio	44
8	CONCLUSIONI	48

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 3 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	-------------------	-------------	--------------------------------------

1 PREMESSA

La presente relazione, sulla base dei dati bibliografici e dei rilievi effettuati in campagna, ha lo scopo di descrivere le caratteristiche climatiche, idrografiche e idrogeologiche dei territori interessati dal passaggio del Rifacimento Met. San Salvo-Biccari DN 650 (26"), DP 75 bar in progetto e delle opere ad esso connesse.

In particolare, si è provveduto a definire le caratteristiche climatiche dell'areale d'indagine, ad effettuare il censimento dei bacini idrografici interessati, e a caratterizzare i corsi d'acqua attraversati dalla condotta, descrivendone il regime idraulico e le caratteristiche morfodinamiche.

Sono state inoltre valutate le interferenze con le aree a rischio e a pericolosità idraulica, definite dalle Autorità di bacino interessate, e definito l'assetto idrogeologico dell'area interessata dal passaggio delle condotte; in particolare, l'indagine effettuata ha definito i principali acquiferi, la permeabilità dei terreni, e le condizioni di drenaggio superficiale.

La relazione fornisce, infine, indicazioni sulle opere di regimazione dei corsi d'acqua attraversati, sulle principali opere di ripristino idrogeologico e sugli eventuali accorgimenti costruttivi da adottare, durante e dopo la realizzazione delle opere, al fine di non alterare in alcun modo l'assetto idrogeologico superficiale e profondo.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 4 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	-------------------	-------------	--------------------------------------

2 CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA

L'area interessata dalle opere in progetto e rimozione presenta caratteristiche climatiche piuttosto variegata e notevolmente influenzata dall'orografia del territorio e dalla vicinanza del mar Adriatico. In linea generale, secondo la classificazione di Köppen, l'area oggetto di intervento presenta una tipologia climatica denominata "Temperato caldo a siccità estiva". Tuttavia la maggiore esposizione alle correnti più fredde dai quadranti nord-orientali, specie nei mesi invernali, ne determina un clima mediamente più fresco rispetto alla fascia tirrenica a parità di latitudine. Frequenti nei mesi invernali le irruzioni di aria fredda in arrivo dai Balcani, talvolta accompagnate da nevicata fino a bassa quota. Dal punto di vista pluviometrico invece risulta maggiormente penalizzata a causa del "fattore sbarramento" esercitato dalla dorsale appenninica che impedisce l'ingresso diretto alle correnti umide provenienti dall'Oceano Atlantico.

Di seguito si descrivono brevemente le caratteristiche climatiche suddivise per regione:

Regione Abruzzo

Il clima abruzzese è fortemente condizionato dai rilievi montuosi appenninici che in questa regione sono costituiti da vette imponenti, diffusamente oltre i 2000 metri. Altro aspetto sicuramente importante è la presenza del mar Adriatico che tende a mitigare notevolmente il clima, in particolar modo nei settori costieri e collinari adiacenti. Le zone costiere e collinari limitrofe presentano un regime climatico di tipo temperato mediterraneo con estati calde e secche ed inverni relativamente miti e piovosi. Dal punto di vista termico i valori tendono a decrescere progressivamente con l'altitudine mentre le precipitazioni aumentano con la quota e la distanza dal mare. Procedendo verso le aree interne il clima acquisisce gradualmente maggiori caratteri di continentalità, in particolare nei fondovalle e nelle conche interne a ridosso della dorsale appenninica. Su queste aree non sono rari valori di temperatura "estremi" sia nei mesi invernali (anche al di sotto dei -20, -25 °C) che estivi (intorno e oltre i 38-40 °C). Dal punto di vista pluviometrico notevole differenze si registrano tra le aree costiere e collinari limitrofe (media annua intorno ai 650mm) e quelle interne (anche intorno ai 1700-2000 mm nei settori appenninici occidentali). I venti prevalenti in questa regione sono quelli dai quadranti occidentali e meridionali, in particolare il libeccio (sud-ovest). Nel periodo invernale la ventilazione sud-occidentale si alterna frequentemente con quella settentrionale (Maestrale, Tramontana e Grecale).

Regione Molise

Il clima molisano, seppur in un contesto superficiale poco esteso, risulta piuttosto variegato grazie ai numerosi fattori che insistono sul territorio regionale. Primo fra tutti l'orografia con la dorsale appenninica che esercita un ruolo primario sia dal punto di vista termico che pluviometrico. Inoltre la presenza del mar Adriatico esercita un'azione mitigatrice che influenza e non poco le condizioni meteo-climatiche, in particolare dei settori costieri e collinari limitrofi. Come per l'Abruzzo, anche in questa regione si riscontra un aumento della piovosità procedendo verso le aree interne, con picchi maggiori nei settori a ridosso della dorsale appenninica (valori anche intorno ai 2000 mm medi annui nel settore dei Monti del Matese contro i 600 mm circa della fascia costiera), mentre l'andamento termico tende decrescere con l'altitudine. Le correnti che soffiano più frequentemente in questo territorio sono quelle meridionali e occidentali, specie il Libeccio (sud-ovest), con una maggiore frequenza nelle stagioni intermedie. Nei mesi invernali tali correnti si alternano spesso a quelle più fredde settentrionali che si manifestano come Maestrale, Tramontana e Grecale.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 5 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	-------------------	-------------	--------------------------------------

In linea generale l'area oggetto dell'intervento (basso collinare non distante della fascia costiera) presenta un clima temperato mediterraneo con estati calde e secche ed inverni in genere relativamente miti e piovosi.

Regione Puglia

La Puglia va a costituire la porzione più orientale della Penisola italiana ed è dominata dal macroclima mediterraneo con estati calde e secche ed inverni umidi e generalmente miti. Tale regime climatico risulta però più o meno modificato dai diversi fattori geografici e orografici che portano alla genesi di numerosi sottoclimi regionali. Una prima area climatica omogenea comprende la parte più elevata del Gargano nonché l'Appennino ed il preappennino Dauno dove si riscontra una maggiore continentalità; una seconda area climatica occupa tutta la parte nord-occidentale delle Murge, la pianura di Foggia sino al litorale adriatico settentrionale e i fianchi del preappennino Dauno e del Gargano. Anche quest'ultima zona presenta una spiccata continentalità con importanti escursioni termiche. Non di rado nell'arco della stagione nei settori pianeggianti interni del Tavoliere possiamo passare dagli oltre 40 °C nei mesi estivi a valori di diversi gradi al di sotto dello zero nel periodo invernale.

La terza fase climatica corrisponde alla fascia collinare orientale delle Murge che risentono maggiormente dell'influenza del mar Adriatico; una quarta area comprende l'estremo sud della Puglia (penisola salentina) e gran parte della fascia costiera ad eccezione di quella settentrionale. La ventilazione prevalente è quella meridionale e occidentale, specie il Libeccio (sud-ovest); nella stagione invernale piuttosto frequenti risultano essere le correnti settentrionali.

L'opera in progetto ricade nella seconda area climatica caratterizzata da una maggiore continentalità rispetto al resto del territorio regionale grazie alla particolare orografia e alla distanza dal mare. Le precipitazioni medie annue si aggirano intorno ai 500-600 mm con picchi di oltre gli 800 nei settori a ridosso dell'Appennino Dauno al confine con la Campania.

Per la caratterizzazione meteoclimatica del territorio in cui si sviluppa l'opera in progetto sono state prese in considerazione le seguenti stazioni meteorologiche appartenenti alla rete del servizio idrografico e mareografico di Pescara e Bari delle Regioni Abruzzo e Puglia, Settore Protezione Civile:

- Scerni (CH), 287 s.l.m.
- Larino (CB), 400 s.l.m.
- Lucera (FG), 251 s.l.m.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

6 di 48

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021



— Metanodotto principale ed allacciamenti in progetto

Fig. 2.1 - Mappa delle stazioni meteorologiche prese in considerazione.

2.1 Temperatura

L'analisi delle temperature è stata svolta utilizzando i dati relativi al periodo 1983 - 2003, per tutte e tre le stazioni meteorologiche prese in esame.

I dati sono stati organizzati per stazione e riportano le temperature massime, medie e minime mensili in °C.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

7 di 48

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021

Tab. 2.1 - Dati mensili di temperatura rilevati nelle tre stazioni meteorologiche prese in esame.

Scerni (CH)				
Mese	Tmin (°C)	Tmax (°C)	T media (°C)	Escursione termica (°C)
Gennaio	-5	21.5	7.8	26.5
Febbraio	-5	22.4	7.7	27.4
Marzo	-4	27.4	10.4	31.4
Aprile	-1.5	27	13.4	28.5
Maggio	6.5	33.5	18.2	27
Giugno	6.1	36.5	21.8	30.4
Luglio	13.5	40	24.4	26.5
Agosto	11.6	39.5	24.8	27.9
Settembre	7.3	37.2	20.7	29.9
Ottobre	4	31.2	17.1	27.2
Novembre	-3	27.2	12.4	30.2
Dicembre	-5.4	22.2	8.8	27.6
Larino (CB)				
Mese	Tmin (°C)	Tmax (°C)	T media (°C)	Escursione termica (°C)
Gennaio	-6	20.1	7.4	26.1
Febbraio	-4.5	20.1	7.3	24.6
Marzo	-4.9	29.7	9.6	34.6
Aprile	-1.8	29	12.8	30.8
Maggio	5.2	34	17.8	28.8
Giugno	10	36.6	22.1	26.6
Luglio	12.8	42	24.9	29.2
Agosto	10.5	39.8	25	29.3
Settembre	8.8	35.5	20.7	26.7
Ottobre	2.5	30.8	16.7	28.3
Novembre	0	25	11.7	25
Dicembre	-4.4	21.4	8.3	25.8
Lucera (FG)				
Mese	Tmin (°C)	Tmax (°C)	T media (°C)	Escursione termica (°C)
Gennaio	-3.9	19.9	8.3	23.8
Febbraio	-2.5	22.1	8.4	24.6
Marzo	-3	30	11.1	33
Aprile	-1.5	28.2	14	29.7
Maggio	7.6	35.4	19.1	27.8
Giugno	9.3	40	23.2	30.7
Luglio	14.4	42.2	26	27.8
Agosto	12.8	43	26.2	30.2
Settembre	7.8	37	21.7	29.2
Ottobre	5	32	17.6	27
Novembre	0.5	27.5	12.5	27
Dicembre	-4	23.1	9	27.1

Per tutte le stazioni considerate i mesi più freddi sono risultati quelli di gennaio e febbraio, mentre i più caldi quelli luglio e agosto (Fig. 2.2).

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:
03492-PPL-RE-000-0021

Foglio
8 di 48

Rev.:
00

N° Documento Cliente:
RE-IDRO-021

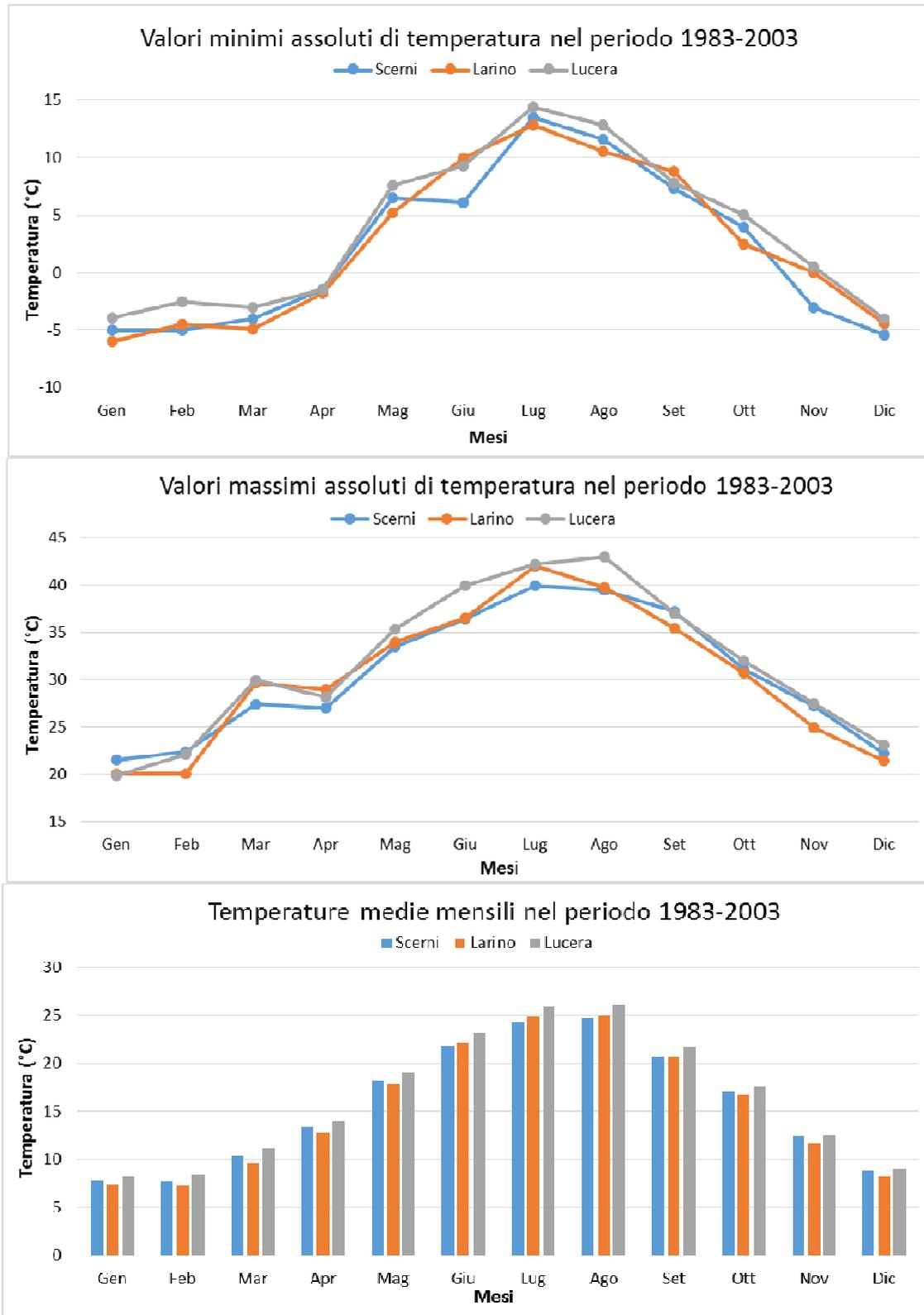


Fig. 2.2 - Andamento delle temperature massime, minime e medie mensili.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

9 di 48

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021

Dall'analisi termometrica, i valori medi mensili oscillano da un minimo di 7,7°C ad un massimo 24,8°C per la stazione di Scerni, da 7,3°C a 25°C per quella di Larino e da 8,3°C a 26,2°C per quella di Lucera.

Le temperature massime assolute registrate nel periodo considerato (1983-2003) presentano valori compresi tra i 40 e i 43 °C, con picchi più elevati riscontrati nelle stazioni di Larino e Lucera. I valori minimi assoluti sono scesi sotto lo zero su tutte le località, con il picco minimo registrato nella stazione di Scerni nel mese di febbraio (-5.4 °C).

L'escursione termica mensile risulta più pronunciata nelle località di Larino e Lucera che mostrano maggiori caratteri di continentalità vista la maggiore distanza dal mar Adriatico rispetto a quella di Scerni. L'escursione termica massima mensile si registra mediamente nel mese di marzo in tutte le località (Fig. 2.3).

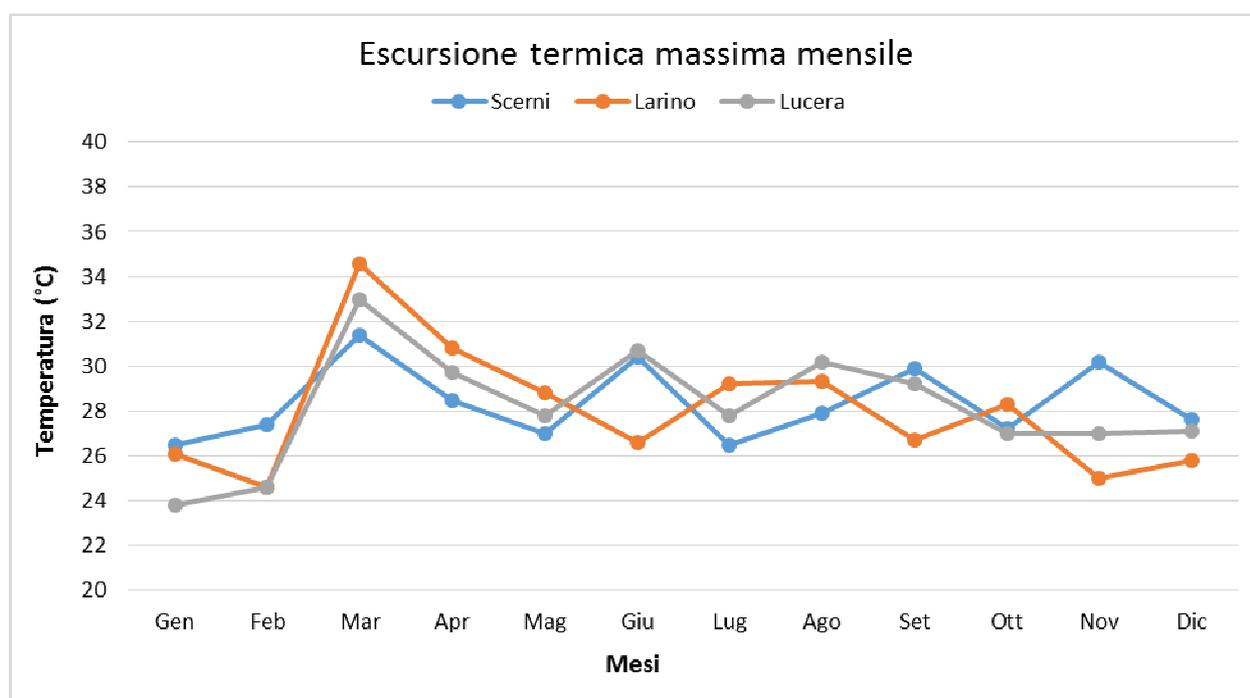


Fig. 2.3 - Escursione termica massima mensile nel periodo 1983-2003.

2.2 Piovosità

I dati pluviometrici, riportati in

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE**RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA**

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 10 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
---	---------------------------	--------------------	---

Tab. 2.2 sono relativi alle stesse stazioni meteorologiche prese in considerazione per la temperatura e al medesimo periodo (1983 – 2003).

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

11 di 48

Rev.:

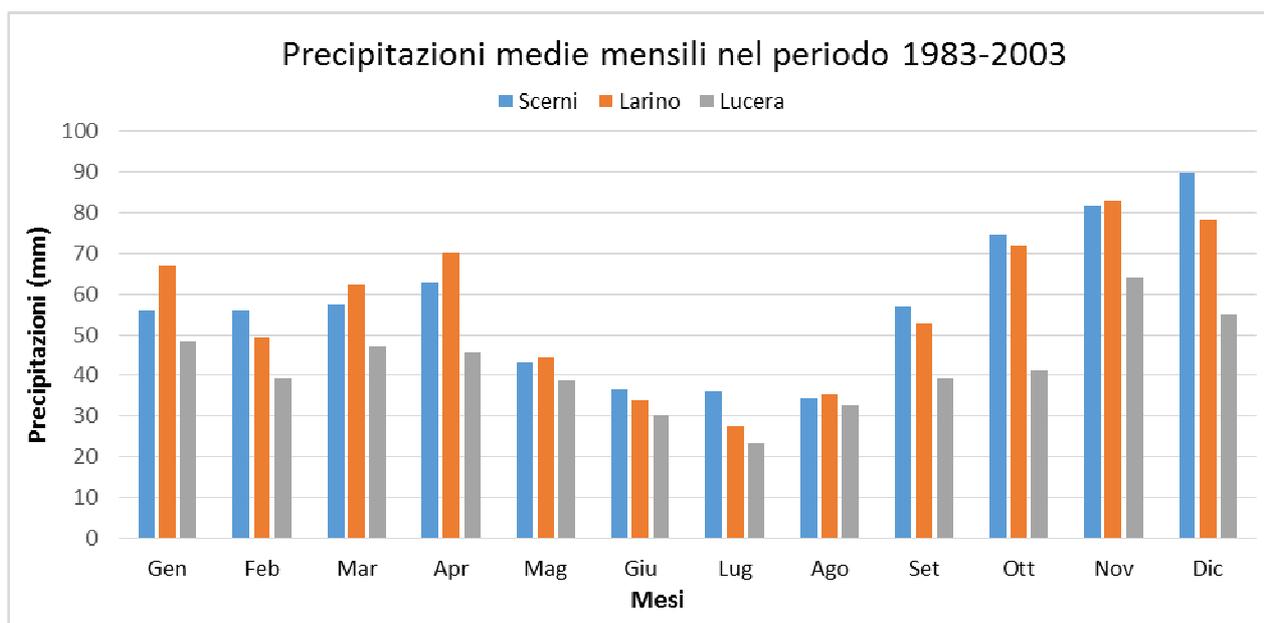
00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021

Tab. 2.2 - Dati di precipitazione media mensile (1983-2003) rilevati nelle tre stazioni meteorologiche prese in esame.

Precipitazioni (mm)			
Mese	Scerni (CH)	Larino (CB)	Lucera (FG)
Gennaio	56	66.9	48.5
Febbraio	56	49.5	39.2
Marzo	57.5	62.2	47.2
Aprile	63	70.1	45.7
Maggio	43.2	44.2	38.6
Giugno	36.6	34.1	30.1
Luglio	36.1	27.5	23.2
Agosto	34.4	35.1	32.6
Settembre	57	52.9	39.4
Ottobre	74.6	71.9	41.3
Novembre	81.6	83.1	64
Dicembre	89.8	78.3	54.9
Media annua	691.7	665.1	491.8

**Fig. 2.4 - Andamento delle precipitazioni medie mensili nel periodo 1983-2003.**

Nella Fig. 2.4 è riportato l'andamento delle precipitazioni mensili del periodo considerato, da cui si riscontra un regime pluviometrico piuttosto simile per le tre stazioni. In particolare l'andamento presenta due periodi in cui si concentrano la maggiore fenomenologia:

- periodo tardo autunnale (da ottobre a dicembre) che risulta essere mediamente la fase più piovosa dell'anno;
- periodo invernale-primaverile (da gennaio ad aprile).

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 12 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Per la stazione di Scerni il mese più piovoso è Dicembre (89,8 mm in media) mentre per le stazioni di Larino e Lucera i maggiori accumuli pluviometrici si riscontrano nel mese di Novembre (rispettivamente 83,1 e 64). L'andamento pluviometrico, nell'area oggetto di intervento, risulta notevolmente influenzato dalla geografia e l'orografia del territorio con accumuli maggiori nei settori settentrionali ed interni.

I mesi più siccitosi risultano essere luglio e agosto in cui si registrano valori compresi tra 23 e i 36 mm circa a seconda della località.

Le precipitazioni medie annue si aggirano attorno ai 650-700 mm nelle stazioni più a nord mentre nella località di Lucera siamo intorno ai 500 mm (492 circa). L'anno con la piovosità più elevata è stato il 2002 per Scerni e Lucera ed il 1996 per la stazione di Larino (Fig. 2.5).

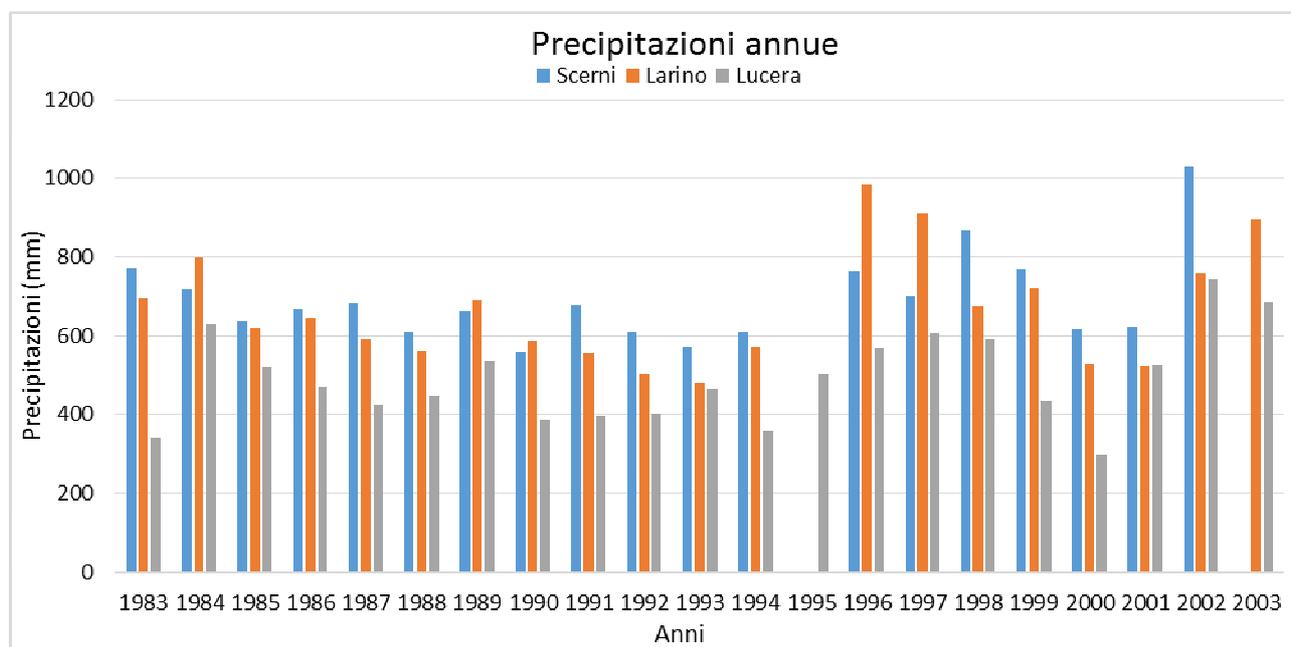


Fig. 2.5 - Andamento delle precipitazioni medie annue (negli anni 1995 e 2003 si registra la mancanza parziale dei dati pluviometrici nelle stazioni di Scerni e Larino).

2.3 Regime climatico

La classificazione climatica di Bagnouls - Gausse si basa sull'andamento annuale delle temperature e delle precipitazioni, in particolare sul numero di mesi aridi presenti nell'arco di un anno. Sono considerati aridi i mesi in cui il valore medio delle precipitazioni totali in mm è minore del doppio della temperatura media espressa in °C ($P < 2T$). Nei diagrammi termo-pluviometrici, utilizzati per la classificazione, il rapporto di scala tra temperatura e precipitazione è di 1 °C ogni 2 mm.

La totalità delle tre stazioni prese in esame riscontrano condizioni di siccità nella stagione estiva, più marcata nella località di Lucera. In particolare condizioni siccitose si

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 13 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------------	-------------	--------------------------------------

evidenziano in tutte le località nel trimestre estivo (Giugno, Luglio e Agosto). Nella località di Lucera tali condizioni si prolungano anche nel mese di settembre.

I grafici evidenziano ancora una volta come la piovosità sia concentrata nel periodo autunnale-invernale mentre le condizioni di aridità si manifestano principalmente nel trimestre estivo (Fig. 2.6, Fig. 2.7 e Fig. 2.8).

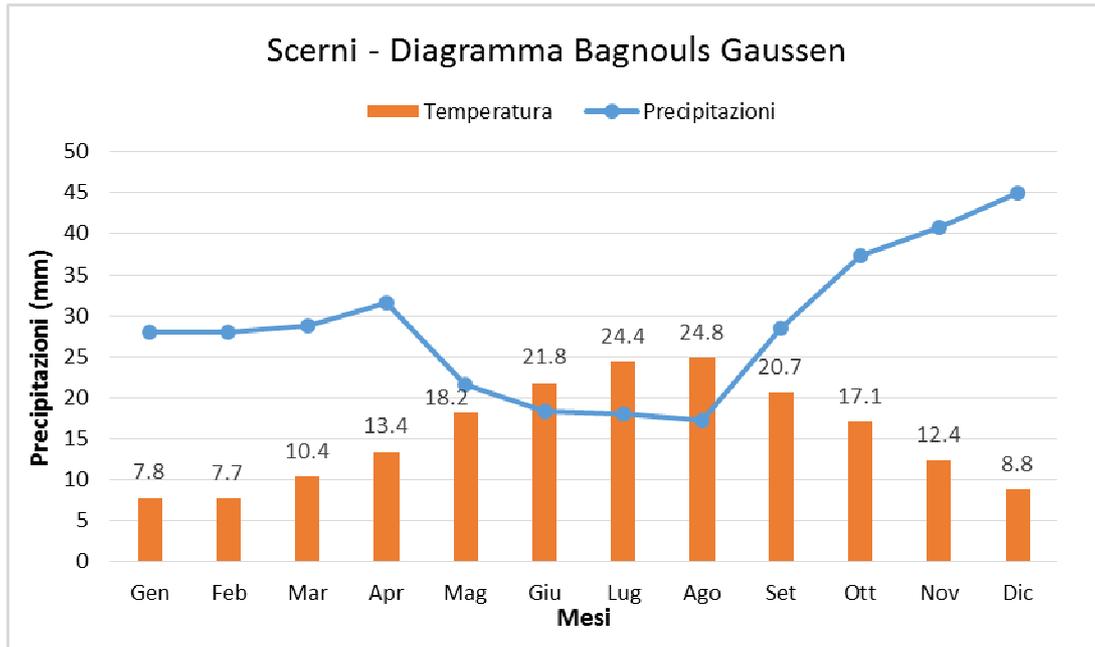


Fig. 2.6 - Diagramma termo-pluviometrico della stazione di Scerni (CH).

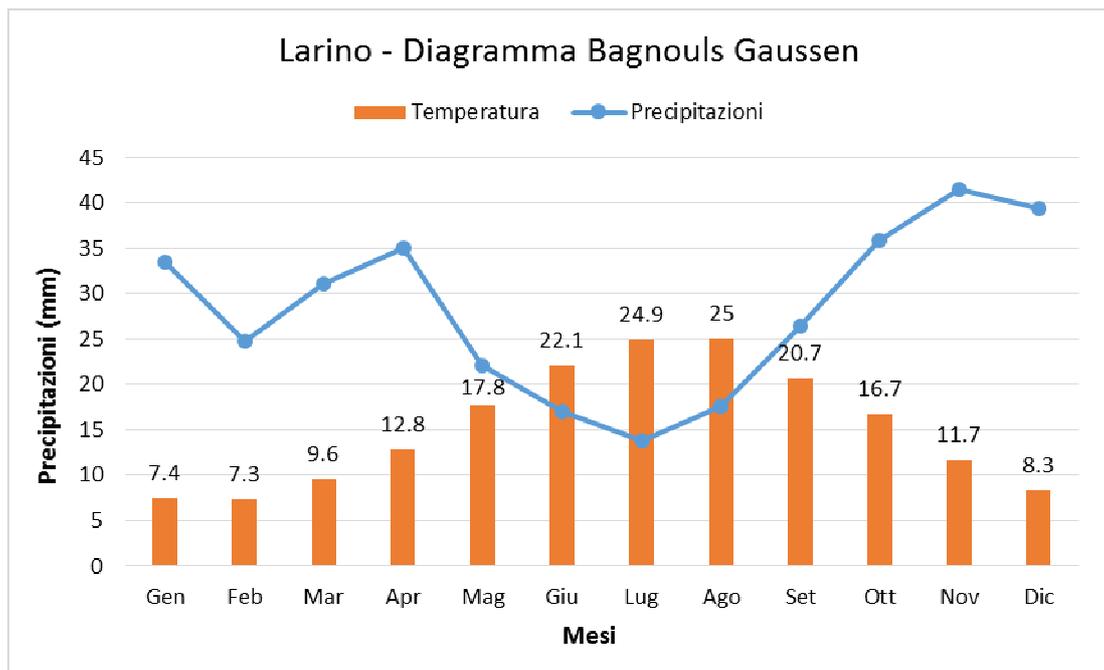


Fig. 2.7 - Diagramma termo-pluviometrico della stazione di Larino (CB).

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

14 di 48

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021

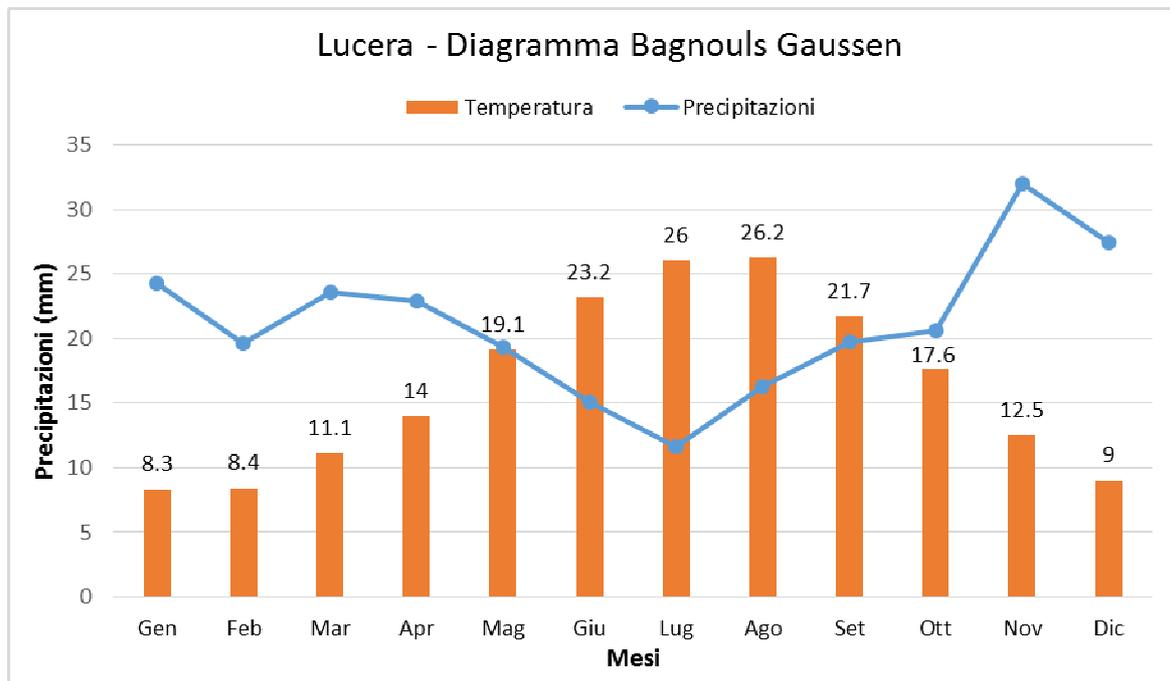


Fig. 2.8 - Diagramma termo-pluviometrico della stazione di Lucera (FG).

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 15 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

3 IDROGRAFIA

L'area interessata dal passaggio del Rif. Met. San Salvo-Biccari DN 650 (26"), DP 75 bar e opere connesse è caratterizzata da un'articolata rete di corsi d'acqua, l'andamento è in prevalenza a direzione SW-NE approssimativamente ortogonale all'andamento del tracciato del metanodotto in progetto.

Nel tratto abruzzese interessato dall'area di studio, ossia il settore sud della provincia di Chieti, scorre il fiume Treste primo bacino di rilievo interessato dall'opera in progetto.

Nel territorio provinciale di Chieti, al confine con la regione Molise, e compreso nell'area di interesse, è presente inoltre il bacino del Fiume Trigno, il cui corso principale costituisce il limite amministrativo regionale.

Procedendo verso sud rispetto allo sviluppo della linea in progetto si riscontra un'andamento meno omogeneo dei corsi d'acqua presenti; i principali corpi idrici superficiali del Molise sono i quattro corsi d'acqua naturali recapitanti nel Mare Adriatico, Trigno, Biferno, Fortore, Saccione. Tra i torrenti minori da citare il Sinarca.

La regione Puglia, in virtù della natura calcarea dei terreni che interessano gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua solo nell'area della provincia di Foggia; i corsi d'acqua pugliesi, contraddistinti da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi Saccione e Fortore e nel bacino regionale del torrente Candelaro.

I territori abruzzesi, molisani e pugliesi interessati dalle opere in progetto sono compresi all'interno dei bacini illustrati nella sottostante Fig. 3.1.



Fig. 3.1 - Bacini idrografici interessati dall'opera in progetto.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 16 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Si descrivono a seguire le caratteristiche principali dei bacini interessati per poi identificare i tratti in cui la linea in progetto attraversa i singoli corsi d'acqua.

3.1 Il bacino del Fiume Treste

Il fiume Treste nasce dal monte Castel Fraiano (m 1412), presso Castiglione Messer Marino e confluisce nel fiume Trigno in località Bonifica Bufalara. Costeggiato, in parte dalla SP n. 184 Fondo valle Treste, riceve in sinistra idrografica il Vallone Lama.

Il Treste fa parte del bacino idrografico del Trigno ed è sottoposto alla tutela dell'AdB dei fiumi Trigno Biferno e minori; il corso ha una lunghezza di 37 km e una portata di 50 m³/s.

Il tratto attraversato dal tracciato in progetto è quello prossimo alla sua confluenza nel Trigno, caratterizzato da un andamento meandriforme; il tracciato in progetto lo attraversa in un punto in cui il corso d'acqua, caratterizzato da elevata erosione laterale, presenta sponde particolarmente incise ricche di vegetazione ripariale.

3.2 Il bacino del Fiume Trigno

Il fiume Trigno sorge alla base del Monte Capraro, nei pressi di Vastogirardi in provincia di Isernia, ad una altitudine di circa 1290 m s.l.m.. La superficie complessiva del bacino è di circa 1200 km².

Per un tratto di 35 Km scorre interamente in territorio molisano; nel secondo tratto di percorso, di circa 45 Km, segna il confine con l'Abruzzo, fino a 7 Km dalla foce presso San Salvo, quando rientra in territorio molisano.

Il Trigno raccoglie nel Molise le acque di circa 30 torrenti e valloni.

Dopo un percorso di circa 96 km, sfocia nel Mare Adriatico in località Marina di Montenero di Bisaccia (CB), poco a sud del centro abitato di Marina di San Salvo.

Il tracciato in progetto lo attraversa in un punto in cui il corso d'acqua, ad andamento rettilineo, presenta sponde mediamente incise ricoperte da vegetazione ripariale solo in sinistra idrografica.

3.3 Il bacino del Torrente Sinarca

Il torrente Sinarca nasce presso Palata da Il Monte (541 m s.l.m.) e sfocia nel mare Adriatico presso l'omonima torretta nel comune di Termoli. Nel suo tragitto di 26 km aumenta la portata delle sue acque grazie a diversi affluenti, tra i più rilevanti entrambi a sinistra: il fosso della Guardata e il vallone Solagne Grandi.

Il tracciato in progetto lo attraversa in un punto in cui il corso d'acqua, ad andamento sinuoso, presenta sponde particolarmente incise ricche di vegetazione ripariale.

3.4 Il bacino del Fiume Biferno

Il Fiume Biferno è il principale fiume del Molise, con una superficie di bacino drenante di 1.316 km² e scorre interamente nel territorio regionale. Ha origine dalle falde del Matese presso Bojano dall'unione del torrente Quirino, che nasce dalla Serra Macchia Strinata (m 1621), col torrente Cállora e si snoda per 106 km circa, interamente nell'ambito territoriale della provincia di Campobasso.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 17 di 48	Rev.:	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------	--------------------------------------

Dopo aver attraversato il centro di Bojano, riceve le acque di numerosi affluenti, quali, a sinistra, il torrente Cervaro, il vallone Coruntoli, il vallone Grande, il vallone Macchie; a destra, il torrente Cigno, il vallone Ingotte, il rio di Oratino, il vallone della Piana, il torrente Rio, il vallone Rio Vivo, il torrente Rivolo.

Sfocia presso Termoli, con una foce a cuspidi deltizia molto pronunciata. Nella media valle del Biferno si trova il lago del Liscione, bacino artificiale di grande volume di invaso ottenuto dallo sbarramento del fiume in una strettoia dominata dal monte Pesolo.

Il tratto interessato dalla linea in progetto può essere approssimativamente localizzato tra gli abitati di Montecilfone e Larino e presenta un andamento di tipo anastomizzato.

3.5 Il bacino del Torrente Saccione

Il torrente Saccione nasce dal Colle Frascari (437 m s.l.m.) in località Difesa Nuova presso Montelongo. È lungo circa 38 km e per metà della sua lunghezza, da Campomarino alla foce, segna il confine tra il territorio regionale del Molise e la Puglia.

Ha un bacino drenante complessivo di 289 km². I suoi affluenti di sinistra sono: vallone della Pila, vallone di Reale, vallone della Sapestra, vallone Sassani; quelli di destra: vallone di Montorio, vallone della Terra presso Rotello e vallone Cannucce. Sfocia nel Mar Adriatico Presso Torre Fantina, località Chieuti (FG).

Il tracciato in progetto lo attraversa in comune di Rotello in un punto in cui il corso d'acqua, ad andamento sinuoso, presenta sponde mediamente incise ricche di vegetazione ripariale.

3.6 Il bacino del Fiume Fortore

Il fiume Fortore è lungo 110 km circa, ed è uno dei maggiori fiumi dell'Italia meridionale, attraversando tre regioni, Campania, Molise e Puglia, con un bacino imbrifero complessivo di 1.619 km². Nasce da numerose sorgenti, tra cui la principale è localizzata sul Monte Altieri, in località Grotta in Valfortore (m 840 s.l.m.), presso Montefalcone di Valfortore (BN).

Nel tratto più a monte è caratterizzato da forti pendenze e scarsa portata. Durante il percorso, le sue acque ricevono quelle dei fiumi Canonica, Scannamadre, Catola, Loreto, Cantara, Tiano, Tona.

A valle del comune di Carlantino, il Fortore è sbarrato dalla imponente diga di Occhito (con capacità totale 333 milioni di m³). Sfocia infine nel Mare Adriatico presso il lago di Lésina (FG) ovvero in località Ripalta a 55 Km da Foggia, all'esterno dell'area direttamente interessata dalle opere.

Il metanodotto in progetto interessa il tratto del Fortore, a nord di Casalnuovo Monterotaro, caratterizzato da un andamento meandriforme e da un'ampia area golenale fittamente vegetata.

3.7 Il bacino del Torrente Candelaro

Il Torrente Candelaro è un fiume del foggiano, dalla lunghezza di 70 km utilizzato attualmente per l'irrigazione dei campi.

Si presuppone che il fiume Candelaro sia stato l'artefice dell'unificazione geologica del Gargano alla penisola.

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 18 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Suoi affluenti sono: il canale Radicosa, il torrente Triolo, il torrente Salsola e il Celone. Ora la portata d'acqua del Candelaro è diminuita sensibilmente per scopi agricoli e per altre motivazioni naturali.

Il metanodotto in progetto pur interessando il bacino del Torrente Candelaro non attraversa il corso d'acqua.

3.8 Corsi d'acqua attraversati

Di seguito viene fornito l'elenco degli attraversamenti con le relative progressive chilometriche e la metodologia d'attraversamento utilizzata (Tab. 3.1 e Tab. 3.2) per le condotte in progetto.

Tab. 3.1 - Rif. Met. San Salvo-Biccari: attraversamenti dei corsi d'acqua principali.

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Fiume Treste	3+640	Cupello/Lentella	Scavo a cielo aperto
Fiume Trigno	4+930	Lentella/Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Fosso S. Rocco	7+070	Mafalda	Scavo a cielo aperto
Fosso Caracciolo	7+910	Mafalda / Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Fosso di Canniviere	11+805	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Vallone della Granciara	11+965	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Vallone della Granciara	12+290	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Torrente Sinarca	17+535	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Fosso della Guardiola	18+255	Montenero di Bisaccia / Montecilfone	Scavo a cielo aperto
Fosso della Guardiola	18+790	Montecilfone	Scavo a cielo aperto
Fiume Biferno	29+130	Guglionesi / Larino	Scavo a cielo aperto
Fosso	31+630	Larino	Scavo a cielo aperto
Fosso	32+250	Larino	Scavo a cielo aperto
Vallone Rio Vivo	32+870	Larino	Scavo a cielo aperto
Vallone Rio Vivo	33+215	Larino	Scavo a cielo aperto
Vallone Francesca	34+720	Larino	Scavo a cielo aperto
Fosso Pisciarellò	35+840	Larino	Scavo a cielo aperto
Torrente Cigno	38+260	Larino/Ururi	Scavo a cielo aperto
Torrente Sapestra	41+830	Montorio nei frentani	Scavo a cielo aperto
Fosso	42+265	Montorio nei frentani	Microtunnel
Torrente Saccione	45+055	Rotello	Scavo a cielo aperto
Fosso	45+290	Rotello	Scavo a cielo aperto
Vallone Lanziere	46+040	Rotello	Scavo a cielo aperto
Fosso	47+120	Rotello	Scavo a cielo aperto
Fosso	48+565	Rotello	T.O.C.
Fosso	48+950	Rotello	Scavo a cielo aperto
Torrente Mannara	49+885	Rotello	Scavo a cielo aperto

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

19 di 48

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Torrente Tona	52+810	Rotello / Santa Croce di Magliano	Scavo a cielo aperto
Vallone di Mosca	53+250	Santa Croce di Magliano	Scavo a cielo aperto
Fiume Fortore	57+865	San Giuliano di Puglia / Castelnuovo della Daunia	Scavo a cielo aperto
Canale della Botte	58+970	Castelnuovo della Daunia	Scavo a cielo aperto
Canale Finocchito	63+330	Casalvecchio di Puglia	Scavo a cielo aperto
Canale San Pietro	64+735	Casalvecchio di Puglia	Scavo a cielo aperto
Canale Giulio Toro	67+110	Castelnuovo della Daunia	Scavo a cielo aperto
Canale della Riseca	68+015	Castelnuovo della Daunia	Scavo a cielo aperto
Canale Pinciarella	69+025	Castelnuovo della Daunia	Scavo a cielo aperto
Canale Plan Devoto	69+625	Castelnuovo della Daunia	Scavo a cielo aperto
Canale Rocchione	70+955	Castelnuovo della Daunia / Pietramontecorvino	Scavo a cielo aperto
Canale della Valle	73+000	Lucera / Pietramontecorvino	Scavo a cielo aperto
Torrente Triolo	74+625	Pietramontecorvino	Scavo a cielo aperto
Torrente Triolo II	74+920	Pietramontecorvino / Lucera	Scavo a cielo aperto
Canale Canneti	75+855	Pietramontecorvino	Scavo a cielo aperto
Fosso	77+735	Pietramontecorvino	Scavo a cielo aperto
Canale Motta Montecorvino	79+955	Pietramontecorvino / Volturino	Scavo a cielo aperto
Fosso Acqua Salsa	80+655	Volturino	Scavo a cielo aperto
Fosso	82+045	Volturino	Scavo a cielo aperto
Canale Fara di Volturino	82+415	Volturino / Lucera	Scavo a cielo aperto
Canale del Marano	82+720	Lucera	Scavo a cielo aperto
Torrente Salsola	84+645	Biccari	Scavo a cielo aperto
Fosso	87+225	Biccari	Scavo a cielo aperto

Tab. 3.2 - Opere connesse: attraversamenti dei corsi d'acqua principali.

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Nuovo Allacciamento Comune di Montenero di Bisaccia DN100 (4"), DP 75 bar			
Fosso di Canniviere	0+465	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Nuovo Allacciamento Pozzo Petrex DN200 (8"), DP 75 bar			
Fosso	0+065	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Fosso	0+425	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Fosso Piscone	0+565	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 20 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
---	---------------------------	--------------------	---

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Torrente Sinarca	1+200	Montenero di Bisaccia	Scavo a cielo aperto
Nuovo allacciamento Comune di Ururi DN100 (4"), DP 75 bar			
Fosso	0+485	Montorio nei Frentani	T.O.C.
Fosso Capobianco (occidentale)	0+910	Ururi	
Nuovo Allacciamento Comune di S. Croce di Magliano DN100 (4"), DP 75 bar			
Torrente Tona	1+800	Rotello/Santa Croce di Magliano	Scavo a cielo aperto

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 21 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

4 INTERFERENZE DEI TRACCIATI DI PROGETTO CON AREE A PERICOLOSITÀ E A RISCHIO IDRAULICO (P.A.I.)

L'articolo 64 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 prevede la ripartizione del territorio nazionale in otto distretti idrografici, elencando i bacini idrografici ad essi afferenti; il distretto appenninico meridionale in cui si inserisce il metanodotto in progetto, si estende per 68.200 km² e vede ripartite le competenze territoriali in 12 autorità di bacino alcune delle quali interessate dal tracciato in esame.

Per fornire un quadro sull'attuale definizione del rischio idraulico sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione specifica, (Piani di assetto idrogeologico PAI) per il territorio interessato.

Nella tabella che segue sono elencati gli enti competenti per l'area interessata, successivamente vengono sintetizzate le principali norme per ogni strumento territoriale con particolare riferimento a quanto previsto per le aree interessate dalle opere in progetto.

Tab. 4.1 - Quadro della pianificazione in materia di rischio idraulico e relativi enti competenti

Adb	Piano	Adottato	Approvato	Regione interessata
Adb Trigno, Biferno e minori, Saccione, Fortore	PAI	DCI n° 121 del 16/04/2008 DCI n° 87 del 28/10/2005 DCI n° 99 del 29/09/2006 DCI n° 102 del 29/09/2006	CT n° 31 del 11/10/2007 CT n° 25 del 16/12/2004 CT n° 25 del 16/12/2004 CT n° 28 del 15/12/2005	Abruzzo e Molise
AdB Puglia	PAI	DCI n° 25 del 15/12/2004	DCI n° 39 del 30/11/2005	Puglia

Le interferenze dei tracciati di progetto con le aree a pericolosità e a rischio idraulico sono visibili negli elaborati grafici allegati (rif. doc. n. PG-PAI-133, PG-PAI-134, PG-PAI-233, PG-PAI-234).

AdB Trigno, Biferno, Fortore

Le norme tecniche del piano relativo ai bacini citati sebbene distinte dal punto di vista degli elaborati sono completamente rispondenti tra loro; i contenuti delle relazioni tecniche e gli articoli delle NTA perseguono le stesse finalità (art. 9 parte II delle NTA) e individuano le classi di pericolosità idraulica sulla base delle stesse caratteristiche.

Le finalità del piano di assetto idraulico sono:

- l'individuazione degli alvei e delle fasce di territorio inondabili per piene con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni dei principali corsi d'acqua del bacino interregionale del fiume Biferno e Minori;
- la definizione di una strategia di gestione finalizzata a salvaguardare le dinamiche idrauliche naturali, con particolare riferimento alle esondazioni e alla evoluzione morfologica degli alvei, a favorire il mantenimento e il ripristino di caratteri di naturalità del reticolo idrografico;
- la definizione di una politica di prevenzione e di mitigazione del rischio idraulico attraverso la formulazione di indirizzi e norme vincolanti relative ad una pianificazione del

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 22 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
---	---------------------------	--------------------	---

territorio compatibile con le situazioni di dissesto idrogeologico e la predisposizione di un quadro di interventi specifici, definito nei tipi di intervento, nelle priorità di attuazione e nel fabbisogno economico di massima.

L'art. 11 definisce le classi di pericolosità idraulica come segue:

- a) Aree a pericolosità idraulica alta (PI3): aree inondabili per tempo di ritorno minore o uguale a 30 anni;
- b) Aree a pericolosità idraulica moderata (PI2): aree inondabili per tempo di ritorno maggiore di 30 e minore o uguale a 200 anni;
- c) Aree a pericolosità idraulica bassa (PI1): aree inondabili per tempo di ritorno maggiore di 200 e minore o uguale a 500 anni.

I soli interventi consentiti nelle aree a pericolosità alta (PI3) sono quelli di restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia previa autorizzazione dell'autorità competente (art. 13).

Nelle aree a pericolosità moderata (PI2) sono consentite le opere già citate nell'art.13 e le nuove infrastrutture se corredate da studio di compatibilità idraulica;

Infine l'art.15 indica come consentite, all'interno delle aree a pericolosità idraulica bassa (PI1), tutte le opere coerenti con le misure di protezione previste nel PAI e nei piani comunali di settore.

Da sottolineare come l'art. 17 specifichi che le opere pubbliche o di pubblico interesse possono essere autorizzate in deroga alle norme tecniche individuate previa acquisizione di parere favorevole del Comitato tecnico dell'Autorità di Bacino.

Il tracciato del Rifacimento Metanodotto San Salvo-Biccari in progetto interferisce con le aree a pericolosità e a rischio idraulico definite dal'AdB del Trigno, Biferno e Fortore, di seguito richiamate (**Error! Reference source not found.** e Tab. 4.3 e rif. doc. n. PG-PAI-133 e PG-PAI-134):

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 23 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Tab. 4.2 - Interferenza con aree a pericolosità idraulica – Rifacimento Met. San Salvo-Biccari

Rifacimento Metanodotto San Salvo-Biccari DN 650 (26''), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
CUPELLO	CHIETI	BASSA	3+060	3+590	530
CUPELLO	CHIETI	MODERATA	3+590	3+605	15
CUPELLO	CHIETI	ELEVATA	3+605	3+640	35
LENTELLA	CHIETI	ELEVATA	3+640	3+675	35
LENTELLA	CHIETI	MODERATA	3+675	4+045	370
LENTELLA	CHIETI	BASSA	4+045	4+100	55
LENTELLA	CHIETI	BASSA	4+610	4+625	15
LENTELLA	CHIETI	MODERATA	4+625	4+780	155
Regione Molise					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	4+780	4+785	5
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	4+785	5+210	425
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	5+210	5+220	10
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	5+220	5+220	0*
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	5+365	5+390	25
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	5+390	5+420	30
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	5+420	6+825	1405
MAFALDA	CAMPOBASSO	ELEVATA	6+825	7+105	280
MAFALDA	CAMPOBASSO	MODERATA	7+105	7+285	180
MAFALDA	CAMPOBASSO	BASSA	7+285	7+305	20
MAFALDA	CAMPOBASSO	BASSA	7+880	7+890	10
MAFALDA	CAMPOBASSO	MODERATA	7+890	7+900	10
MAFALDA	CAMPOBASSO	ELEVATA	7+900	7+910	10
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	7+910	7+970	60
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	7+970	7+975	5
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	7+975	8+040	65
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	8+040	8+100	60
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	8+100	8+135	35
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	8+225	8+330	105
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	8+330	8+835	505
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	8+835	8+855	20
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATA	28+535	28+545	10
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	ELEVATA	28+545	28+745	200
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	BASSA	28+785	28+800	15
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATA	28+800	28+890	90
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	ELEVATA	28+890	29+130	240
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATA	29+130	29+240	110
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	29+240	29+375	135
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	32+835	32+850	15

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 24 di 48	Rev.:				N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
		00				

LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	32+850	32+855	5
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATA	32+855	32+875	20
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	32+875	32+910	35
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	32+910	32+915	5
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	33+065	33+090	25
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	33+150	33+180	30
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	33+180	33+200	20
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATA	33+200	33+225	25
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	33+225	33+225	0*
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	33+225	33+240	15
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	38+195	38+230	35
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	38+230	38+235	5
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATA	38+235	38+260	25
URURI	CAMPOBASSO	ELEVATA	38+260	38+275	15
URURI	CAMPOBASSO	MODERATA	38+275	38+380	105
URURI	CAMPOBASSO	BASSA	38+380	38+400	20
ROTELLO	CAMPOBASSO	BASSA	45+030	45+035	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	45+035	45+040	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	ELEVATA	45+040	45+075	35
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	45+075	45+080	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	BASSA	45+080	45+085	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	BASSA	52+785	52+785	0*
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	52+785	52+790	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	ELEVATA	52+790	52+810	20
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	52+810	52+810	0*
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	MODERATA	52+810	52+810	0*
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	BASSA	52+810	52+810	0*
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	BASSA	57+570	57+575	5
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MODERATA	57+575	57+590	15
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	57+590	57+895	305

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 25 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Tab. 4.3 - Interferenza con aree a rischio idraulico – Rifacimento Metanodotto San Salvo-Biccari

Met. San Salvo-Biccari DN 650 (26''), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di rischio	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
CUPELLO	CHIETI	MODERATO	3+060	3+590	530
CUPELLO	CHIETI	MEDIO	3+590	3+600	10
CUPELLO	CHIETI	MODERATO	3+600	3+640	40
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	3+640	3+670	30
LENTELLA	CHIETI	MEDIO	3+670	3+675	5
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	3+675	4+055	380
LENTELLA	CHIETI	MEDIO	4+055	4+060	5
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	4+060	4+100	40
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	4+610	4+625	15
LENTELLA	CHIETI	MEDIO	4+625	4+775	150
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	4+775	4+780	5
Regione Molise					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	4+780	4+935	155
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	4+935	5+050	115
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	5+050	5+115	65
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	5+115	5+210	95
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	5+210	5+220	10
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	5+365	5+390	25
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	5+390	5+420	30
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	5+420	5+480	60
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	5+480	5+555	75
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	5+555	5+590	35
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	5+590	6+260	670
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	6+260	6+340	80
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	6+340	6+635	295
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	6+635	6+675	40
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	6+675	6+825	150
MAFALDA	CAMPOBASSO	MEDIO	6+825	7+050	225
MAFALDA	CAMPOBASSO	MODERATO	7+050	7+075	25
MAFALDA	CAMPOBASSO	MEDIO	7+075	7+105	30
MAFALDA	CAMPOBASSO	MODERATO	7+105	7+305	200
MAFALDA	CAMPOBASSO	MODERATO	7+880	7+910	30
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	7+910	7+915	5
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	7+915	7+970	55
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	7+970	7+975	5

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 26 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
---	---------------------------	--------------------	---

MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	7+975	8+040	65
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	8+040	8+135	95
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	8+225	8+855	630
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATO	28+535	28+545	10
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MEDIO	28+545	28+565	20
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	ELEVATO	28+565	28+665	100
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MEDIO	28+665	28+745	80
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATO	28+785	28+890	105
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	29+130	29+160	30
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	29+160	29+160	0*
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATO	29+160	29+165	5
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	29+165	29+210	45
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	29+210	29+210	0*
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	29+210	29+240	30
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	29+240	29+375	135
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	32+835	32+915	80
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	33+065	33+090	25
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	33+145	33+220	75
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	33+220	33+225	5
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	33+225	33+240	15
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	38+195	38+235	40
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	38+235	38+240	5
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	38+240	38+260	20
URURI	CAMPOBASSO	MODERATO	38+260	38+400	140
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	45+030	45+040	10
ROTELLO	CAMPOBASSO	MEDIO	45+040	45+045	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	45+045	45+060	15
ROTELLO	CAMPOBASSO	MEDIO	45+060	45+075	15
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	45+075	45+085	10
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	52+785	52+810	25
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	MODERATO	52+810	52+810	0*
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MODERATO	57+570	57+590	20
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MEDIO	57+590	57+760	170
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MODERATO	57+760	57+790	30
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MEDIO	57+790	57+815	25
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MODERATO	57+815	57+895	80

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 27 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

I tracciati delle opere connesse al Rifacimento Metanodotto San-Salvo-Biccari in progetto interferiscono con le aree a pericolosità e a rischio idraulico definite dall'AdB del Trigno, Biferno e Fortore, di seguito richiamate (Tab. 4.4 e Tab. 4.5 e rif. doc. n. PG-PAI-233, PG-PAI-234) :

Tab. 4.4 - Interferenza con aree a pericolosità idraulica – Opere connesse al Rifacimento Metanodotto San Salvo-Biccari

Stacco Deriv. per Trivento Agnone DN 250 (10"), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
LENTELLA	CHIETI	MODERATA	0+000	0+060	60
LENTELLA	CHIETI	BASSA	0+060	0+088	28
All.to comune di Montenero di Bisaccia DN 100 (4"), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Molise					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	0+330	0+340	10
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	0+340	0+400	60
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	0+400	0+595	195
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	0+595	0+625	30
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	0+625	0+635	10
Collegamento All.to comune di S. Croce di Magliano DN 100 (4"), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Molise					
ROTELLO	CAMPOBASSO	BASSA	1+725	1+730	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	1+730	1+775	45
ROTELLO	CAMPOBASSO	ELEVATA	1+775	1+800	25
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	ELEVATA	1+800	1+805	5
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	MODERATA	1+805	1+810	5
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	BASSA	1+810	1+810	0*

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE					
RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA					
N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 28 di 48		Rev.: 00		N° Documento Cliente: RE-IDRO-021

Tab. 4.5 - Interferenza con aree a rischio idraulico – Opere connesse al Rifacimento Metanodotto San Salvo-Biccari

Stacco Deriv. per Trivento Agnone DN 250 (10"), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di rischio	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
LENTELLA	CHIETI	MEDIO	0+000	0+060	60
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	0+060	0+088	28
All.to comune di Montenero di Bisaccia DN 100 (4"), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di rischio	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Molise					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	0+330	0+400	70
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	0+400	0+445	45
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	0+445	0+500	55
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	0+500	0+595	95
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	0+595	0+635	40
Collegamento All.to comune di S. Croce di Magliano DN 100 (4"), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di rischio	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Molise					
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	1+725	1+800	75
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	MODERATO	1+800	1+810	10

AdB Puglia

L'Autorità di Bacino della Puglia in data 30/11/2005 ha approvato in via definitiva il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Puglia (PAI).

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. Pubblicato sulla Gazzetta ufficiale l'11 gennaio 2006, il piano è presente sul sito dell'Autorità di Bacino della Puglia www.adb.puglia.it sia per quanto attiene le specifiche individuazioni delle aree sottoposte a rischio, sia per quanto riguarda i suoi contenuti normativi.

Al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico e per consentire il libero deflusso delle acque, il PAI individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, secondo quanto stabilito dall'articolo 6. Nelle Norme Tecniche sono inoltre definite le aree a pericolosità di diverso livello e normate dagli articoli specifici.

L'art. 36 definisce le aree a pericolosità idraulica come segue:

- Alta pericolosità (AP): aree soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni;
- Media pericolosità idraulica (MP): aree soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 29 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

- Bassa pericolosità idraulica (BP): aree soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

Gli articoli di riferimento per le disposizioni previste dal PAI nelle aree a pericolosità idraulica sono gli articoli 7, 8 e 9 contenuti nel Titolo II Assetto idraulico.

Gli interventi consentiti nelle aree di alta pericolosità idraulica AP sono definiti dall'art. 7 delle NTA, e sono sostanzialmente connessi a adeguamenti sistemazioni e demolizioni di opere esistenti; tuttavia al comma 3.d sono comprese nuove realizzazioni di infrastrutture di interesse pubblico non delocalizzabili.

Nelle aree ad alta probabilità di inondazione, oltre agli interventi di cui ai precedenti artt. 5 e 6 e con le modalità ivi previste, sono esclusivamente consentiti:

d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Per tutti gli interventi consentiti (comma 1 dell'art.7) in ogni caso l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Nelle aree a media pericolosità idraulica MP vengono confermati tra gli interventi consentiti quelli già citati nell'art. 7 e sono previsti, al comma 1 punto k, ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti e comunque secondo quanto previsto agli artt. 5, 24, 25 e 26 in materia di aggiornamento dal PAI.

Per tutti gli interventi indicati, l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Nelle aree a bassa pericolosità idraulica sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale. Per tutti gli interventi l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata

Il tracciato del Met. San-Salvo-Biccari in progetto interferisce con le aree a pericolosità e a rischio idraulico definite dall'Adb della Puglia, di seguito richiamate (Tab. 4.6 e Tab. 4.7 e rif. doc. n. PG-PA-133 e PG-PAI-134):

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE					
RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA					
N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 30 di 48		Rev.: 00		N° Documento Cliente: RE-IDRO-021

Tab. 4.6 - Interferenza con aree a pericolosità idraulica – Rifacimento Metanodotto San Salvo-Biccari

Met. San Salvo-Biccari DN 650 (26"), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Puglia					
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	ELEVATA	57+895	58+280	385
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATA	58+280	58+280	0*
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	BASSA	58+280	58+285	5
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	BASSA	68+995	68+995	0*
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATA	68+995	69+000	5
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	ELEVATA	69+000	69+050	50
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATA	69+050	69+055	5
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	BASSA	69+055	69+060	5

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

Tab. 4.7 - Interferenza con aree a rischio idraulico – Rifacimento Metanodotto San Salvo-Biccari

Met. San Salvo-Biccari DN 650 (26"), DP 75 bar					
Comune	Provincia	Grado di rischio	Inizio percorrenza (progressiva km)	Fine percorrenza (progressiva km)	Percorrenza (m)
Regione Puglia					
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATO	57+895	58+285	390
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATO	68+995	69+000	5
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MEDIO	69+000	69+000	0*
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATO	69+000	69+060	60

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

I tracciati delle opere connesse al Met. San-Salvo-Biccari in progetto non interferiscono con nessuna delle aree a pericolosità e a rischio idraulico definite dall'AdB della Puglia (rif. doc. n. PG-PA-233 e PG-PAI-234).

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 31 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

5 INTERFERENZE DEI TRACCIATI IN RIMOZIONE CON AREE A PERICOLOSITÀ E A RISCHIO IDRAULICO (P.A.I.)

Autorità di bacino (AdB) fiumi Trigno, Biferno, Fortore

Il tracciato del Met. San-Salvo-Biccari in rimozione interferisce con le aree a pericolosità e a rischio idraulico definite dall'AdB del Trigno, Biferno e Fortore, di seguito richiamate (Tab. 5.1 e Tab. 5.2 e rif. doc. n. PG-PAI-333 e PG-PAI-334):

Tab. 5.1 - Metanodotto principale in rimozione: Interferenza con aree a pericolosità idraulica

Met. San Salvo-Biccari DN 500 (20"), MOP 64 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
CUPELLO	CHIETI	BASSA	2+545	2+700	155
CUPELLO	CHIETI	MODERATA	2+700	2+720	20
CUPELLO	CHIETI	ELEVATA	2+720	2+765	45
LENTELLA	CHIETI	ELEVATA	2+765	2+765	0*
LENTELLA	CHIETI	MODERATA	2+765	3+195	430
LENTELLA	CHIETI	BASSA	3+195	3+240	45
LENTELLA	CHIETI	BASSA	3+720	3+735	15
LENTELLA	CHIETI	MODERATA	3+735	3+885	150
LENTELLA	CHIETI	ELEVATA	3+885	3+905	20
Regione Molise					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	3+905	4+305	400
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	4+305	4+390	85
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	4+390	4+450	60
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	4+465	4+705	240
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	4+705	4+720	15
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	4+720	4+735	15
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	7+145	7+170	25
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	7+170	7+205	35
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	7+205	7+340	135
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	7+340	7+490	150
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	7+490	7+505	15
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATA	25+865	25+865	0*
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	ELEVATA	25+865	26+005	140
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	BASSA	26+070	26+095	25
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATA	26+095	26+225	130
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	ELEVATA	26+225	26+395	170
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATA	26+395	26+550	155
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	26+550	26+610	60
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	29+675	29+690	15
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	29+690	29+695	5
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATA	29+695	29+720	25
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	29+720	29+745	25
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	29+745	29+750	5
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	29+940	29+965	25
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	29+965	30+025	60
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATA	30+025	30+055	30
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	30+055	30+060	5
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	30+060	30+070	10
LARINO	CAMPOBASSO	BASSA	35+040	35+080	40
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATA	35+080	35+085	5
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATA	35+085	35+100	15
URURI	CAMPOBASSO	ELEVATA	35+100	35+125	25
URURI	CAMPOBASSO	MODERATA	35+125	35+230	105

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 32 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

URURI	CAMPOBASSO	BASSA	35+230	35+250	20
ROTELLO	CAMPOBASSO	BASSA	41+640	41+645	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	41+645	41+650	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	ELEVATA	41+650	41+680	30
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	41+680	41+685	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	BASSA	41+685	41+690	5
ROTELLO	CAMPOBASSO	BASSA	49+295	49+295	0*
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	49+295	49+295	0*
ROTELLO	CAMPOBASSO	ELEVATA	49+295	49+300	5
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	ELEVATA	49+300	49+315	15
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	MODERATA	49+315	49+315	0*
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	BASSA	49+315	49+315	0*
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	53+730	53+735	5
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MODERATA	53+735	53+760	25
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	BASSA	53+760	54+075	315

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

Tab. 5.2 - Metanodotto principale in rimozione: Interferenza con aree a rischio idraulico.

Met. San Salvo-Biccari DN 500 (20"), MOP 64 bar					
Comune	Provincia	Grado di rischio	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
CUPELLO	CHIETI	MODERATO	2+545	2+680	135
CUPELLO	CHIETI	MEDIO	2+680	2+685	5
CUPELLO	CHIETI	MODERATO	2+685	2+700	15
CUPELLO	CHIETI	MEDIO	2+700	2+720	20
CUPELLO	CHIETI	ELEVATO	2+720	2+730	10
CUPELLO	CHIETI	MODERATO	2+730	2+765	35
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	2+765	3+190	425
LENTELLA	CHIETI	MEDIO	3+190	3+195	5
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	3+195	3+240	45
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	3+720	3+735	15
LENTELLA	CHIETI	MEDIO	3+735	3+875	140
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	3+875	3+905	30
Regione Molise					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	3+905	4+005	100
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	4+005	4+305	300
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	4+305	4+390	85
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	4+390	4+450	60
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	4+465	4+540	75
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	4+540	4+580	40
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	4+580	4+605	25
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	4+605	4+705	100
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	4+705	4+735	30
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	7+145	7+205	60
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	7+205	7+230	25
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	7+230	7+255	25
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	7+255	7+340	85
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	7+340	7+505	165
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	ELEVATO	25+865	25+865	0*
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MEDIO	25+865	25+865	0*
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATO	25+865	25+865	0*
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MEDIO	25+865	25+995	130
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	ELEVATO	25+995	26+000	5
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MEDIO	26+000	26+005	5
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MOLTO ELEVATO	26+005	26+005	0*

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 33 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATO	26+070	26+220	150
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MEDIO	26+220	26+370	150
GUGLIONESI	CAMPOBASSO	MODERATO	26+370	26+395	25
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	26+395	26+420	25
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	26+420	26+450	30
LARINO	CAMPOBASSO	ELEVATO	26+450	26+455	5
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	26+455	26+550	95
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	26+550	26+610	60
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	29+675	29+750	75
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	29+940	30+025	85
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	30+025	30+030	5
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	30+030	30+055	25
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	30+055	30+055	0*
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	30+055	30+070	15
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	35+040	35+085	45
LARINO	CAMPOBASSO	MEDIO	35+085	35+085	0*
LARINO	CAMPOBASSO	MODERATO	35+085	35+100	15
URURI	CAMPOBASSO	MODERATO	35+100	35+115	15
URURI	CAMPOBASSO	MEDIO	35+115	35+125	10
URURI	CAMPOBASSO	MODERATO	35+125	35+250	125
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	41+640	41+650	10
ROTELLO	CAMPOBASSO	MEDIO	41+650	41+650	0*
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	41+650	41+670	20
ROTELLO	CAMPOBASSO	MEDIO	41+670	41+680	10
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	41+680	41+690	10
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	49+295	49+300	5
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	MODERATO	49+300	49+315	15
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MODERATO	53+730	53+760	30
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MEDIO	53+760	53+930	170
SAN GIULIANO DI PUGLIA	CAMPOBASSO	MODERATO	53+930	54+075	145

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

I tracciati delle opere connesse al Met. San-Salvo-Biccari in rimozione interferiscono con le aree a pericolosità e a rischio idraulico definite dall'AdB del Trigno, Biferno e Fortore, di seguito richiamate (Tab. 5.3 e Tab. 5.4 e rif. doc. n. PG-PAI-433 e PG-PAI-434):

Tab. 5.3 - Opere connesse in rimozione: Interferenza con aree a pericolosità idraulica.

Deriv. per Trivento Agnone DN 250 (10"), MOP 64 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
LENTELLA	CHIETI	BASSA	0+000	0+043	43
LENTELLA	CHIETI	MODERATA	0+043	0+098	55
All.to Calbon DN 80 (3"), MOP 64 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	0+000	0+365	365
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	0+365	0+385	20
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	0+385	0+410	25
All.to comune di Montenero di Bisaccia DN 80 (3"), MOP 64 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Molise					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	0+475	0+485	10

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 34 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	0+485	0+490	5
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATA	0+490	0+610	120
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATA	0+610	0+630	20
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	BASSA	0+630	0+685	55

Collegamento All.to comune di S. Croce di Magliano DN 80 (3"), MOP 64 bar

Comune	Provincia	Grado di pericolosità	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Molise					
ROTELLO	CAMPOBASSO	BASSA	1+720	1+730	10
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATA	1+730	1+790	60
ROTELLO	CAMPOBASSO	ELEVATA	1+790	1+810	20
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	ELEVATA	1+810	1+810	0*
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	MODERATA	1+810	1+815	5
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	BASSA	1+815	1+815	0*

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

Tab. 5.4 - Opere connesse in rimozione: Interferenza con aree a rischio idraulico.

Deriv. per Trivento Agnone DN 250 (10"), MOP 64 bar

Comune	Provincia	Grado di rischio	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
LENTELLA	CHIETI	MODERATO	0+000	0+043	43
LENTELLA	CHIETI	MEDIO	0+043	0+098	55

All.to Calbon DN 80 (3"), MOP 64 bar

Comune	Provincia	Grado di rischio	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Abruzzo					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	0+000	0+025	25
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	0+025	0+145	120
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	0+145	0+150	5
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	0+150	0+300	150
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	ELEVATO	0+300	0+300	0
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	0+300	0+315	15
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	0+315	0+320	5
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MEDIO	0+320	0+365	45
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	0+365	0+410	45

All.to comune di Montenero di Bisaccia DN 80 (3"), MOP 64 bar

Comune	Provincia	Grado di rischio	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Molise					
MONTENERO DI BISACCIA	CAMPOBASSO	MODERATO	0+475	0+685	210

Collegamento All.to comune di S. Croce di Magliano DN 80 (3"), MOP 75 bar

Comune	Provincia	Grado di rischio	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Molise					
ROTELLO	CAMPOBASSO	MODERATO	1+720	1+810	90
SANTA CROCE DI MAGLIANO	CAMPOBASSO	MODERATO	1+810	1+815	5

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 35 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Autorità di bacino (AdB) della Puglia

Il tracciato del Met. San-Salvo-Biccari in rimozione interferisce con le aree a pericolosità e a rischio idraulico definite dall'AdB della Puglia, di seguito richiamate (Tab. 5.5 e Tab. 5.6 e rif. doc. n. PG-PA-333 e PG-PAI-334):

Tab. 5.5 - Metanodotto principale in rimozione: Interferenza con aree a pericolosità idraulica.

Met. San Salvo-Biccari DN 500 (20"), MOP 64 bar					
Comune	Provincia	Grado di pericolosità	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Puglia					
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	ELEVATA	54+075	54+470	395
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATA	54+470	54+475	5
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	BASSA	54+475	54+475	0*
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	BASSA	65+090	65+095	5
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATA	65+095	65+110	15
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	ELEVATA	65+110	65+150	40
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATA	65+150	65+160	10
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	BASSA	65+160	65+160	0*

*il valore "0" scaturisce da un arrotondamento automatico dei valori estratti dal programma di calcolo e corrisponde ad una percorrenza inferiore a 5 m.

Tab. 5.6 - Metanodotto principale in rimozione: Interferenza con aree a rischio idraulico.

Met. San Salvo-Biccari DN 500 (20"), MOP 64 bar					
Comune	Provincia	Grado di rischio	da km	a km	Percorrenza (m)
Regione Puglia					
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATO	54+075	54+475	400
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA	MODERATO	65+090	65+160	70

I tracciati delle opere connesse al Met. San-Salvo-Biccari in rimozione non interferiscono con nessuna delle aree a pericolosità e a rischio idraulico definite dall'AdB della Puglia (rif. doc. n. PG-PA-433 e PG-PAI-434).

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 36 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

6 IDROGEOLOGIA

I rilievi di sito con analisi numerica e cartografica, hanno consentito la realizzazione di cartografie idrogeologiche a scala 1:10.000 (rif. doc. n. PG-CI-142 e PG-CI-242).

Sulla base delle unità litologiche, presenti lungo il territorio interessato dal passaggio della condotta in progetto è possibile distinguere i seguenti complessi idrogeologici principali a scala regionale:

- complessi calcarei sono sede di notevoli acquiferi sotterranei e ad essi sono associate le sorgenti più importanti;
- complessi calcareo-marnosi hanno una circolazione idrica limitata che produce effetti di interesse strettamente locale;
- complessi marnoso-argillosi pressoché impermeabili che danno luogo ad emergenze puntuali o lineari quando posti a contatto con i complessi calcarei.

Per quanto riguarda i complessi calcarei del settore interessato di maggiore rilevanza a livello regionale, sono rappresentati dal Massiccio del Matese e dal Monte Rocchetta.

Il Massiccio del Matese è sede di un imponente acquifero sotterraneo: la sua enorme massa calcarea assorbe gli afflussi meteorici, piovosi e nevosi, grazie alla sua rapida dissoluzione carsica e, nelle zone di contatto calcare-flysh, dà luogo a numerose manifestazioni sorgentizie. Le sorgenti principali emergono nei dintorni di Boiano e sono individuate nei tre gruppi della Maiella – S. Maria dei Rivoli, delle Pietrecadute e del Rio freddo. Un altro importante gruppo sorgivo è rappresentato da quello di S. Maria del Molise, nella parte a Nord-Ovest del bacino del Fiume Biferno, che alimenta il Torrente Rio, il quale attraversa tutta la Piana di Boiano e poi si immette nel Biferno. Il massiccio accoglie le acque dai bacini limitrofi, come è provato dalla mancanza di corrispondenza tra lo spartiacque morfologico e quello idrogeologico: le sorgenti sopra menzionate ed altre ancora occupano un'area di 117 Km², ma di questi solo 67 Km² rientrano all'interno del bacino del Fiume Biferno dal punto di vista morfologico. Le sorgenti dei restanti 50 Km², pur situate nel bacino del Fiume Volturno, contribuiscono al deflusso sotterraneo verso il primo, cui appartengono dal punto di vista idrogeologico.

Un altro acquifero imponente è rappresentato dal M. Rocchetta, sul cui versante orientale è ubicata la sorgente di Capo Volturno. Poiché di notevole portata, non si può ritenere che il monte sia il bacino di alimentazione della suddetta sorgente e, anzi, sembra che M. Rocchetta sia idrogeologicamente collegato con i Monti della Meta e con la catena M. Genzana- M. Greco. Altre sorgenti importanti sono quelle di S. Nazzano, presso Monteroduni e di S. Anastasio nel Comune di Carpinone.

Altri ancora sono i complessi idrogeologici della regione, ma tutti di limitata importanza. Si può accennare, ad esempio, ai complessi dolomitici del Matese settentrionale e dei dintorni di Carpinone, che rappresentano acquiferi simili a quello del Matese ma sono dotati di una permeabilità inferiore.

Per quanto riguarda l'area di interesse i depositi prevalenti sono caratterizzati da bassa permeabilità; trattasi infatti di argille e marne argillose. Subordinatamente affiorano sabbie, calcari, calcareniti e gessi ed in misura ancora minore alluvioni pleistoceniche o recenti caratterizzate da granulometria variabile.

Le emergenze censite nell'area di studio esaminata sono in linea generale molto scarse; quelle presenti sono costituite da sorgenti di strato localizzate al contatto tra membri permeabili del complesso miocenico e le argille sottostanti.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 37 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Si tratta di sorgenti poco produttive 0.5 l/s, e a carattere discontinuo in quanto strettamente legate alle precipitazioni.

La permeabilità è la proprietà che hanno le rocce di lasciarsi attraversare dall'acqua quando questa è sottoposta ad un certo carico idraulico. Essa esprime l'attitudine che ha la roccia a far defluire l'acqua sotterranea. Nello studio delle acque sotterranee si fa distinzione fra rocce permeabili e rocce impermeabili, a seconda della facilità con cui le acque penetrano, circolano e si distribuiscono nel sottosuolo.

Nelle cosiddette rocce impermeabili in condizioni naturali di pressione le acque non hanno movimenti percettibili o rilevabili con mezzi normalmente utilizzati in idrogeologia.

Le rocce permeabili sono quelle in cui, nelle condizioni naturali di pressione, le acque si muovono a velocità tale da poter essere utilmente captate.

Si possono distinguere due tipi di permeabilità: per porosità e per fessurazione. La permeabilità per porosità è tipica delle rocce porose le quali contengono numerosi piccoli vuoti intergranulari tra loro comunicanti. La permeabilità per fessurazione è tipica delle rocce fessurate le quali contengono generalmente pochi vuoti costituiti da fessure grandi e piccole.

Il grado di permeabilità può essere espresso sia in termini relativi che assoluti. Nel primo caso si introduce il concetto di permeabilità relativa, con il quale viene indicata la permeabilità apparente (alta, media, bassa).

La valutazione qualitativa delle caratteristiche di permeabilità (tipo e grado) dei singoli litotipi ha consentito di distinguere i seguenti macro-complessi idrogeologici:

- Complesso alluvionale attuale (permeabilità per porosità alta). Depositi ciottolosi, ghiaiosi e sabbiosi delle alluvioni attuali di fondovalle, di golena e di riempimenti di alvei abbandonati dei maggiori corsi d'acqua.
- Complesso alluvionale antico (permeabilità per porosità variabile da bassa a media). Depositi delle alluvioni antiche terrazzate, poste a vari livelli rispetto al fondovalle.
- Complesso dei depositi palustri (permeabilità per porosità bassa). Depositi palustri e lacustri.
- Complesso detritico e delle coltri franose (permeabilità per porosità variabile da bassa a media). Depositi di frana, coltri eluvio-colluviali e depositi detritici di versante.
- Complesso sabbioso-conglomeratico (permeabilità per porosità e per fratturazione variabile da bassa a media). Sabbie sciolte o cementate con intercalazioni di argille e di conglomerati talora cementati.
- Complesso argilloso-sabbioso-marnoso (permeabilità per fratturazione variabile da bassa a media). Argille e marne siltose, sabbie e sabbie argillose con intercalazioni di conglomerati.

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE**RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA**

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 38 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
---	---------------------------	--------------------	---

- Complesso calcareo-marnoso-gessoso (permeabilità per fratturazione variabile da media ad alta). Calcari, calcari gessosi, gessi, calcari marnosi, marne alternate ad arenarie calcaree, calcareniti con lenti di selce, marne e marne argillose.
- Complesso argilloso (permeabilità per fratturazione bassa). Argille e argille marnose varicolori, con intercalazioni di calcari marnosi, arenarie e diaspri.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 39 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

7 OPERE DI REGIMAZIONE

7.1 Opere di regimazione idraulica

Per ripristini di tipo idraulico si intendono quelle opere che hanno la funzione di regimare i corsi d'acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo.

Si classificano come "opere longitudinali" quelle che hanno un andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua ed hanno una funzione protettiva delle stesse, come "opere trasversali" quelle con sviluppo perpendicolare al corso d'acqua ed hanno la funzione di correggere o fissare le quote del fondo alveo, fino al raggiungimento del profilo di compensazione al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo.

La realizzazione di queste strutture lungo il tracciato di progetto interessa tutti quei corsi d'acqua caratterizzati da condizioni di forte regime idraulico, sottoposti quindi a sollecitazioni cinetiche ed attività erosive dovuta al flusso della corrente fluviale.

Opere di regimazione idraulica longitudinali

Nel progetto in esame si utilizzeranno nella fattispecie opere di ricostruzione spondale con rivestimento in massi, difesa spondale con scogliera in massi, cunetta in massi.

Le difese spondali con scogliera in massi, eseguite contro l'erosione delle sponde e per il contenimento dei terreni a tergo, saranno sagomate sulla base dei progetti che ne determineranno le dimensioni, nonché lo sviluppo della parte in elevazione e del piano di fondazione.

La scelta delle dimensioni degli elementi che formano i rivestimenti deve essere fatta in funzione delle sollecitazioni meccaniche a cui verranno sottoposte in esercizio (sforzi di trascinamento dovuti alla corrente, sottopressioni idrauliche).

Le dimensioni degli elementi lapidei saranno maggiori rispetto a quelle che la corrente è in grado di trascinare a valle in occasione di piene caratterizzate da portate di adeguato tempo di ritorno.

L'immorsamento alle sponde dell'opera idraulica sarà realizzato con la massima cura, particolarmente nella parte di monte. Al fine di evitare l'aggiramento dell'opera da parte della corrente idrica, tale immorsamento sarà effettuato inserendo la testa dell'opera all'interno della sponda, con un tratto curvilineo non inferiore a 2-3 m. Per la parte terminale di valle è sufficiente un raccordo ad angolo retto con la sponda.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

40 di 48

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021

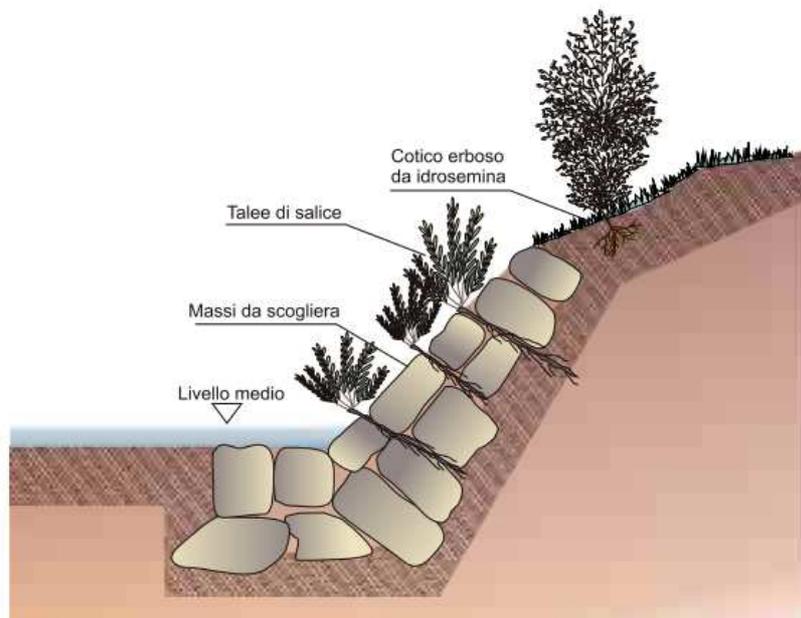


Fig. 7.1 - Scogliera in massi.

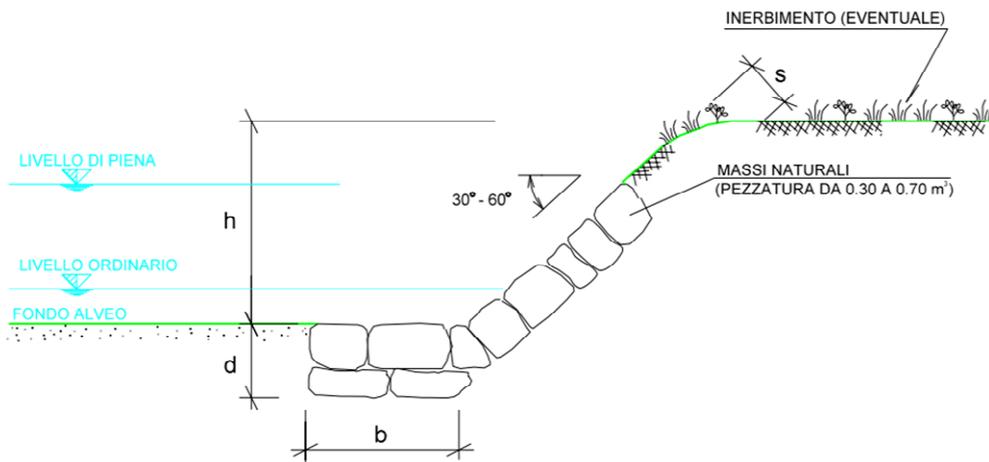
Tab. 7.1 - Rifacimento Metanodotto San Salvo – Biccari: opere di regimazione idraulica – Difesa spondale con scogliera in massi

Progressiva chilometrica	Comune	Località
3+615	Cupello	Fiume Treste
29+215	Larino	Fiume Biferno

Quando l'energia della corrente fluviale é poco rilevante, con condizioni di scarsa portata idraulica e/o di sponda poco elevata, é sufficiente realizzare solo la ricostruzione spondale con rivestimento in massi, mediante la messa in opera di massi di dimensioni inferiori a quelle della scogliera, che non assolve più alla funzione principale di sostegno e presidio idraulico, ma piuttosto di solo annullamento dell'azione erosiva al piede della scarpata spondale.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 41 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------



SCHEMA DIMENSIONALE					
TIPO	h (m)	d (m)	b (m)	s (m)	PEZZATURA MASSI (m²)
A	< 2.00	1.50	1.50	0.50	0.30
B	2.50	1.50	1.50	0.60	0.30
C	3.00	2.00	1.50	0.80	0.50
D	4.00	2.00	2.00	1.00	0.70

Fig. 7.2 - Ricostruzione spondale con rivestimento in massi.

Nella seguente tabella vengono ricapitolati i posizionamenti dei rivestimenti in massi previsti.

Tab. 7.2 - Rifacimento Metanodotto San Salvo – Biccari: opere di regimazione idraulica – Ricostruzione spondale con rivestimento in massi

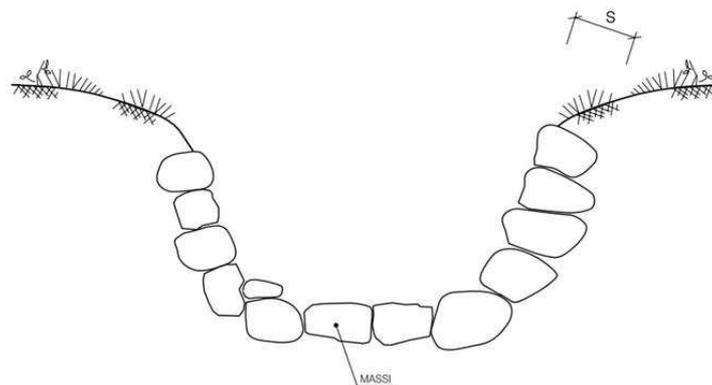
Progressiva chilometrica	Comune	Località
3+665	Lentella	Fiume Treste
4+925	Montenero di Bisaccia	Fiume Trigno
4+980	Montenero di Bisaccia	
29+165	Larino	Fiume Biferno
38+230	Larino	Torrente Cigno
38+260	Ururi	
52+790	Rotello	Torrente Tona
52+820	Santa Croce di Magliano	

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26"), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE			
RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA			
N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 42 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021

Tab. 7.3 - Allacciamenti: opere di regimazione idraulica – Ricostruzione spondale con rivestimento in massi

Progressiva chilometrica	Comune	Località
Nuovo Allacciamento Comune di Santa Croce di Magliano DN 100 (4"), DP 75 bar		
1+800	Rotello/Santa Croce di Magliano	Torrente Tona
1+810	Rotello/Santa Croce di Magliano	Torrente Tona

Per sezioni più contenute, nell'ordine di 1-1.5 m, il rivestimento può essere realizzato con cunette in massi: in questo caso la copertura dell'alveo ha spessore inferiore, e varia da 0,3 m a 0,6 m in funzione della pezzatura degli elementi lapidei da cui è costituito.



S C H E M A D I M E N S I O N A L E		
TIPO	ELEMENTI LAPIDEI (PEZZATURA MEDIA)	SPESSORE MINIMO S (m)
A	CIOTOLI ($\leq 0.05 \text{ m}^3$)	0.30
B	MASSI ($0.060 - 0.30 \text{ m}^3$)	0.50
C	MASSI ($\geq 0.30 \text{ m}^3$)	0.60

Fig. 7.3 - Cunetta in massi.

Tab. 7.4 - Rifacimento Metanodotto San Salvo – Biccari: opere di regimazione idraulica – Cunetta in massi

Progressiva chilometrica	Comune	Località
Da km 14+465 a km 14+500	Montenero di Bisaccia	“Sterparone”
Da km 16+675 a km 16+885	Montenero di Bisaccia	Monte Freddo
Da km 26+925 a km 29+940	Larino	Macchia Francara

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

43 di 48

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021

7.2 Opere di regimazione delle acque superficiali

Le opere di regimazione delle acque superficiali hanno lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento ed evitare fenomeni di erosione superficiale ed instabilità del terreno; tali opere hanno pertanto la funzione di contenere e smaltire le acque meteoriche e di scorrimento sub-superficiale e limitare i fenomeni di erosione e dilavamento dei versanti, principali cause di instabilità degli stessi.

Tra le opere di drenaggio superficiale più frequentemente utilizzate ci sono le canalette.

Questa tipologia di ripristino ambientale è generalmente adottata lungo i tratti in pendenza del tracciato, in particolare lungo versanti non coltivati o boscati. La loro disposizione può essere trasversale o longitudinale rispetto al pendio ed in funzione delle modalità costruttive e del materiale di costruzione si possono avere vari tipi (in terra, in legname e pietrame, in calcestruzzo..etc).

Quantità ed ubicazione delle canalette saranno definite in base alla pendenza, alla natura del terreno, all'entità del carico idraulico e non ultimo, alla posizione del metanodotto rispetto ad infrastrutture esistenti.

In riferimento alla linea di progetto, questa tipologia di ripristino si prevede in corrispondenza dei tratti di versante caratterizzati da condizioni di acclività medio-alta.

Le canalette in terra e/o pietrame, (Fig. 7.4) sono fra le opere di drenaggio più frequentemente utilizzate negli interventi di sistemazione di aree dissestate con l'obiettivo di captare e allontanare le acque superficiali, non solo quelle provenienti dalle precipitazioni o dalle emergenze idriche ma anche quelle stagnanti entro eventuali depressioni.

Queste saranno realizzate eseguendo uno scavo a sezione trapezoidale e possono anche essere presidiate o rivestite con pietrame. In genere le opere di presidio sono necessarie laddove la pendenza è elevata e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità delle stesse (erosione, interrimento ecc.).

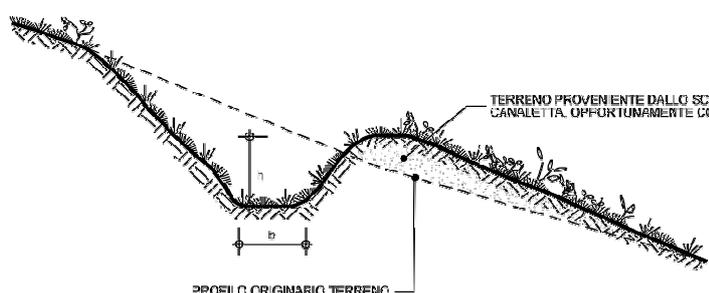


Fig. 7.4 - Canaletta in terra e/o pietrame.

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 44 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Tab. 7.5 - Rifacimento Metanodotto San Salvo – Biccari: opere di regimazione delle acque superficiali – Canalette in terra e/o pietrame

Progressiva chilometrica	Comune	Località
Da km 4+120 a km 4+225	Lentella	"La Cocetta"
Da km 4+230 a km 4+340	Lentella	"La Cocetta"
Da km 30+170 a km 30+330	Larino	"Farozza"

7.3 Opere di drenaggio

I drenaggi profondi sono essenzialmente delle trincee riempite con materiali aridi, opportunamente selezionati e sistemati, aventi lo scopo di captare e convogliare le acque del sottosuolo, consolidando i terreni circostanti e stabilizzando quindi aree predisposte all'instabilità.

Le trincee drenanti sono delle strutture allungate disposte in genere parallelamente alla linea di massima pendenza del versante, con profondità limitate, possono raggiungere i 3-5 m, e larghezze di poco inferiori o superiori al metro (0,80 – 1,20). Possono essere realizzate al di sotto della condotta in esame o indipendentemente da essa, ovvero fuori condotta, in altre zone che necessitano il drenaggio.

Il corpo drenante è costituito da una massa filtrante formata da ghiaia lavata a granulometria uniforme (diametro minimo 6 mm, diametro massimo 60 mm), avvolta da tessuto non tessuto e praticamente esente da frazioni limose e/o argillose.

Lo scorrimento dell'acqua avviene dentro tubi in P.V.C. disposti sul fondo del drenaggio, con fessure longitudinali limitate dalla semicirconferenza superiore del tubo stesso. Nella parte terminale dei dreni viene realizzato un setto impermeabile, costituito da un impasto di bentonite ed argilla.

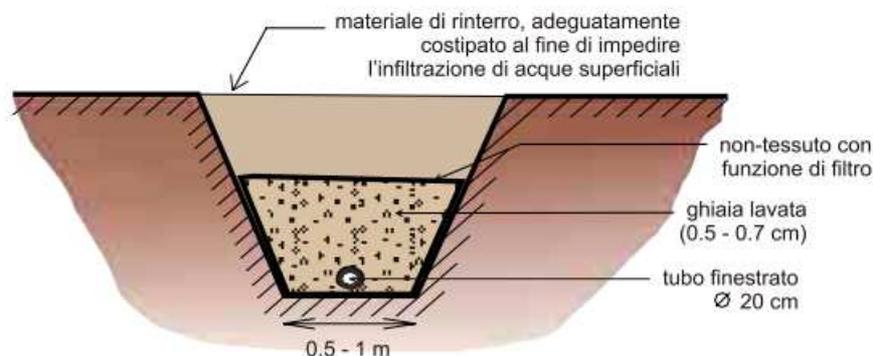


Fig. 7.5 - Trincea drenante sotto condotta.

Nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad interessare litologie dotate di buone caratteristiche geomeccaniche e tali da non mostrare propensione ai suddetti fenomeni di dissesto, è prevista, soprattutto nei tratti acclivi più lunghi, la realizzazione, ad intervalli più o meno regolari, di segmenti di letto di posa drenante, consistenti in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,40 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un foglio di tessuto

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 45 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

non tessuto con funzione di filtro. Detti manufatti hanno il compito di raccogliere e smaltire le acque di infiltrazione che tendono a convogliarsi lungo la trincea di scavo in cui è alloggiata la condotta.

Lo scarico dei dreni, realizzato mediante un tubo in PVC, coincide per quanto possibile con impluvi naturali o comunque preesistenti e viene intestato in un piccolo gabbione o altro manufatto di protezione.

Lungo la linea di progetto, segmenti di letto di posa drenante sono stati ubicati in tutti quei tratti, generalmente piuttosto lunghi, dove si configurano condizioni morfometriche di pendenza accentuata.

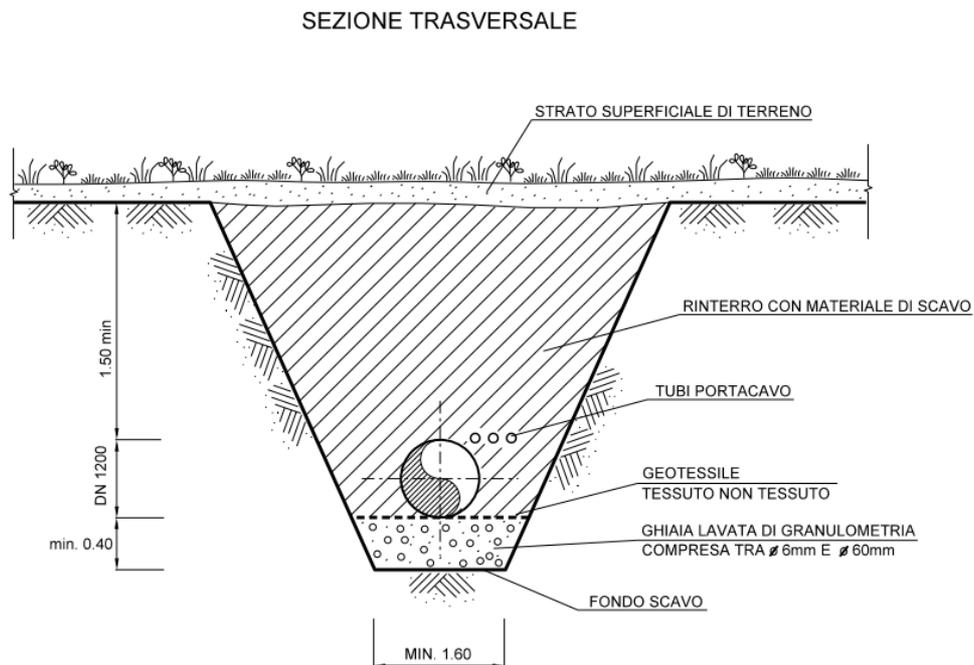


Fig. 7.6 - Letto di posa drenante.

Di seguito le tabelle riassuntive delle opere di drenaggio inserite nei metanodotto in progetto.

Tab. 7.6 - Rifacimento metanodotto San Salvo – Biccari: Riepilogo delle opere di drenaggio

Opera di drenaggio	Progressiva chilometrica	Comune	Località
Letto di posa drenante	Da km 0+905 a km 1+095	Cupello	/
	Da km 1+160 a km 1+315	Cupello	/
	Da km 1+835 a km 1+900	Cupello	/
	Da km 2+005 a km 2+070	Cupello	/
	Da km 4+120 a km 4+340	Lentella	“La Cocetta”

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento:

03492-PPL-RE-000-0021

Foglio

46 di 48

Rev.:

00

N° Documento Cliente:

RE-IDRO-021

Opera di drenaggio	Progressiva chilometrica	Comune	Località
	Da km 9+040 a km 9+330	Montenero di Bisaccia	Dietro Canniviere
	Da km 12+300 a km 12+400	Montenero di Bisaccia	Colle San Antonio
	Da km 14+500 a km 14+925	Montenero di Bisaccia	"Sterparone"
	Da km 15+940 a km 16+885	Montenero di Bisaccia	Monte Freddo
	Da km 16+945 a km 17+425	Montenero di Bisaccia	Pisciarello
	Da km 18+670 a km 18+785	Montecilfone	Fosso della Guardiola
	Da km 18+805 a km 18+865	Montecilfone	Fosso della Guardiola
	Da km 22+270 a km 22+425	Montecilfone	Bosco di Corundoli
	Da km 22+270 a km 23+430	Montecilfone	/
	Da km 25+875 a km a 26+390	Palata/Montecilfone	Macchia Francara
	Da km 26+940 a km 27+180	Montecilfone/Guglionesi	Macchia Francara
Trincea drenante sottocondotta	Da km 30+170 a km 30+330	Larino	"Farozza"
	Da km 31+495 a km 31+615	Larino	"Farozza"
	Da km 31+640 a km 31+745	Larino	"Farozza"
Letto di posa drenante	Da km 32+115 a km 32+220	Larino	Mandria di Maggiopalma
	Da km 32+700 a km 32+815	Larino	Uomo morto
	Da km 33+220 a km 33+440	Larino	Vallone Rio Vivo
	Da km 34+640 a km 34+710	Larino	Vallone Francesca
	Da km 34+730 a km 34+920	Larino	Vallone Francesca
	Da km 37+995 a km 38+090	Larino	Ischie di Cigno
Trincea drenante sottocondotta	Da km 38+285 a km 38+445	Ururi	Ischie di Cigno
Letto di posa drenante	Da km 43+890 a km 44+075	Rotello	Masseria Pangia
Trincea drenante sottocondotta	Da km 44+770 a km 44+950	Rotello	Masseria Occhionero
Letto di posa drenante	Da km 45+920 a km 46+035	Rotello	Vallone Lanziere

RIFACIMENTO MET. SAN SALVO-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 47 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

Opera di drenaggio	Progressiva chilometrica	Comune	Località
	Da 46+045 a km 46+325	Rotello	Vallone Lanziere
	Da km 48+005 a km 48+270	Rotello	Capo Mandria
	Da km 52+480 a km 52+650	Rotello	Case Palazzo
	Da km 56+135 a km 56+450	Santa Croce di Magliano	/
	Da km 57+215 a km 57+300	Santa Croce di Magliano	/
Trincea drenante sottocondotta	Da km 58+975 a km 59+065	Castelnuovo della Daunia	Canale della Botte
	Da km 59+180 a km 59+610	Castelnuovo della Daunia	Canale della Botte
Letto di posa drenante	Da km 63+425 a km 63+480	Casalvecchio di Puglia	Canale Finocchito
	Da km 70+210 a km 70+405	Castelnuovo della Daunia	Masseria Squadrilli
	Da km 73+250 a km 73+735	Pietramontecorvino	Monte Chiancone
	Da km 84+420 a km 84+610	Lucera	Bombacino
	Da km 85+440 a km 85+600	Biccari	Bombacino

Tab. 7.7 - Opere connesse al Rifacimento metanodotto San Salvo – Biccari: Riepilogo delle opere di drenaggio

Opera di drenaggio	Progressiva chilometrica	Comune	Località
Nuovo Allacciamento Comune di Montenero di Bisaccia DN 100 (4''), DP 75 bar			
Letto di posa drenante	Da km 0+595 a km 0+750	Montenero di Bisaccia	Fosso di Cannivere
Nuovo Allacciamento Comune di Guglionesi DN 100 (4''), DP 75 bar			
Letto di posa drenante	Da km 0+920 a km 1+090	Montecilfone	/
	Da km 2+680 a km 2+950	Guglionesi	Masseria Romano
	Da km 3+285 a km 3+480	Guglionesi	Masseria Marinelli
	Da km 3+645 a km 3+900	Guglionesi	Casa Greco
Nuovo Allacciamento Comune di Ururi DN 100 (4''), DP 75 bar			
Letto di posa drenante	Da km 0+940 a km 1+010	Ururi	/
Nuovo Allacciamento Comune di S. Croce di Magliano DN 100 (4''), DP 75 bar			
Letto di posa drenante	Da km 1+520 a km 1+690	Rotello	Azienda Iantomasi

RELAZIONE IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

N° Documento: 03492-PPL-RE-000-0021	Foglio 48 di 48	Rev.: 00	N° Documento Cliente: RE-IDRO-021
--	--------------------	-------------	--------------------------------------

8 CONCLUSIONI

La presente relazione, redatta in riferimento al contesto territoriale e alle specifiche caratteristiche dell'intervento in progetto, ha descritto l'assetto idrologico e idrogeologico dei principali corpi idrici superficiali e sotterranei interessati dalle opere in progetto.

In particolare sono state condotte le seguenti analisi:

- analisi climatica: ha consentito di ricostruire il modello climatico rappresentativo delle aree interessate del tracciato. Lo studio è stato condotto attraverso l'analisi dei dati della serie storica che ha consentito di processare e analizzare i dati pluviometrici e i dati termometrici delle stazioni prossime alle aree e considerate rappresentative. Le valutazioni indicano, una tipologia di clima di tipo temperato mediterraneo con estati calde e secche ed inverni relativamente miti e piovosi.
- analisi dei corpi idrici superficiali: ha consentito di definire l'interazione tra i principali corpi idrici superficiali e il tracciato delle opere in progetto. Per ognuno di questi, sono state valutate e descritte le caratteristiche peculiari dei bacini idrografici e dell'asta principale. Nel complesso il tracciato del metanodotto principale in progetto interferisce, procedendo da nord verso sud, con i seguenti principali corpi idrici superficiali recapitanti nel Mare Adriatico: Trigno (con il suo affluente Treste), Sinarca, Biferno, Fortore e Saccione.
- analisi delle aree a pericolosità idraulica: sono state individuate le aree a pericolosità idraulica così come definite dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), che interferiscono direttamente con le opere in progetto. Sulla base dell'analisi delle caratteristiche geomorfologiche e dei processi idraulici, nonché delle caratteristiche proprie del progetto (condotte sempre interrato senza alterazione del profilo morfologico originario) e della tipologia delle opere che saranno realizzate, si evidenzia, in riferimento alle relative fasi di piena, che gli attraversamenti fluviali, prevedono una profondità di posa della condotta tale da garantire l'esclusione di qualsiasi interferenza tra tubazione e flusso della corrente.
- analisi dei corpi idrici sotterranei: in riferimento alle informazioni bibliografiche è stata condotta un'analisi che ha consentito di valutare che i corpi idrici sotterranei interessati dall'intervento in oggetto; in particolare nell'area di interesse i depositi prevalenti sono caratterizzati da bassa permeabilità inoltre le emergenze censite sono in linea generale molto scarse.

In considerazione delle analisi sopra illustrate, le quali hanno consentito di ricostruire il quadro idrologico e idrogeologico delle aree di studio, si ritiene che le opere in progetto non hanno impatti significativi sul deflusso superficiale, sull'idrodinamica dei corpi idrici superficiali e sotterranei nonché sulle componenti climatiche.

In definitiva, si esprime parere favorevole alla fattibilità dei lavori in progetto in quanto questi non alterano l'assetto idrogeologico delle aree attraversate.