



Contraente: 	Progetto: RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI – RIETI DN400 (16") DP 24 bar E OPERE CONNESSE		Cliente: 
	N° Contratto : N° Commessa :		
N° documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 1 di 137	Data 20.02.2020	RE-GEO-020

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA



00	20.02.2020	EMMISSIONE	DI CRESCENZO	STROPPA	CAPRIOTTI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

INDICE

1	PREMESSA	5
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	7
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
4	LINEAMENTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI GENERALI	11
4.1	Inquadramento geologico	11
4.2	Inquadramento geomorfologico	16
5	CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO (BASE TOPOGRAFICA 1:5000)	19
6	CARTA GEOMORFOLOGICA DI DETTAGLIO (BASE TOPOGRAFICA 1:5000)	50
6.1	Macroarea 1 (km 0+00 – km 8+500)	52
6.2	Macroarea 2 (km 8+500 – km 29+000)	52
6.3	Macroarea 3 (km 29+000 – km 31+600)	53
6.4	Macroarea 4 (km 31+600 – km 35+000)	54
6.5	Macroarea 5 (km 35+000 – km 43+000)	54
6.6	Macroarea 6 (km 43+000 – km 57+000)	56
6.7	Macroarea 7 (km 57+000 – km 65+000)	57
6.8	Macroarea 8 (km 65+000 – km 74+000)	58
6.9	Macroarea 9 (km 74+000 – km 80+000)	58
6.10	Macroarea 10 (km 80+000 – km 89+000)	59
6.11	Macroarea 11 (km 89+000 – km 105+000)	59
6.12	Macroarea 12 (km 105+000 - km 112+500)	60
6.13	Macroarea 13 (km 112+500 - km 123+000)	60
6.14	Macroarea 14 (km 123+00 – km 133+604)	62
7	CARTA LITOTECNICA (BASE TOPOGRAFICA 1:5000)	64
7.1	Unità geologiche	64
7.2	Unità litotecniche	64
7.2.1	Substrato geologico rigido e non rigido	65
7.2.2	Terreni di copertura	67
8	DESCRIZIONE GEOLOGICA, LITOTECNICA E GEOMORFOLOGICA DELLE AREE INTERESSATE DAL TRACCIATO DI PROGETTO	70
8.1	Metanodotto Chieti–Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar	70
8.2	Opere connesse al Metanodotto Chieti–Rieti	101
8.2.1	Ricollegamento Allacciamento Comune di Manoppello	101

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 3 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8.2.2	Ricollegamento Allacciamento SAGIPEL	101
8.2.3	Ricollegamento Derivazione N.I. Alanno	102
8.2.4	Allacciamento Comune di Alanno	102
8.2.5	Ricollegamento Allacciamento Edison Gas	102
8.2.6	Ricollegamento Allacciamento Comune di Pietranico	103
8.2.7	Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria	103
8.2.8	Ricollegamento Allacciamento Comune di Tocco da Casauria	104
8.2.9	Ricollegamento Allacciamento Comune di Castiglione a Casauria	104
8.2.10	Ricollegamento Allacciamento Montedison di Bussi	104
8.2.11	Ricollegamento Derivazione per Sulmona	105
8.2.12	Ricollegamento Allacciamento Comune di Collepietro	105
8.2.13	Allacciamento Comune di Prata D'Ansidonia	105
8.2.14	Ricollegamento Allacciamento Comune di San Demetrio Né Vestini	106
8.2.15	Ricollegamento Allacciamento Comune di Poggio Picenze	106
8.2.16	Ricollegamento Allacciamento Metanodotto L'Aquila Barisciano	106
8.2.17	Ricollegamento Allacciamento Comune de L'Aquila Prima Presa	107
8.2.18	Ricollegamento Allacciamento Comune de L'Aquila Seconda Presa	107
8.2.19	Ricollegamento Allacciamento Cementificio Sacci	107
8.2.20	Ricollegamento Allacciamento Comune de L'Aquila Quarta Presa	108
8.2.21	Derivazione comune di Scoppito Pima Presa e Albert farma	108
8.2.22	Allacciamento Comune di Scoppito Prima Presa	108
8.2.23	Allacciamento Albert Farma	109
8.2.24	Ricollegamento Allacciamento Comune di Scoppito Seconda Presa	109
8.2.25	Ricollegamento Allacciamento Comune di Scoppito Terza Presa	109
8.2.26	Ricollegamento Allacciamento Comune di Antrodoco Seconda Presa	110
8.2.27	Ricollegamento Allacciamento Comune di Borgovelino	110
8.2.28	Ricollegamento Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo	110
8.2.29	Ricollegamento Allacciamento Comune di Rieti Terza Presa	111
8.2.30	Ricollegamento Potenziamento Derivazione per Vazia	111
8.2.31	Ricollegamento Metanodotto Rieti-Terni	111
8.2.32	Ricollegamento Metanodotto Rieti-Roma	112
8.2.33	Tratti esistenti da ricollegare	112

8.3 Descrizione dei tracciati delle opere in dismissione **113**

8.3.1	Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in dismissione	113
8.3.2	Opere connesse in dismissione	121
8.3.2.1	<i>Allacciamento Comune di Manopello</i>	121
8.3.2.2	<i>Allacciamento SAGIPEL</i>	121
8.3.2.3	<i>Derivazione N.I. Alanno</i>	121
8.3.2.4	<i>Allacciamento Comune di Alanno</i>	121
8.3.2.5	<i>Allacciamento Edison Gas</i>	122
8.3.2.6	<i>Allacciamento Comune di Pietranico</i>	122
8.3.2.7	<i>Allacciamento Comune di Castiglione a Casauria – Rimozione Impianto P.I.D.I 45430/6</i>	122
8.3.2.8	<i>Allacciamento Comune di Tocco da Casauria</i>	123
8.3.2.9	<i>Allacciamento Montedison di Bussi</i>	123
8.3.2.10	<i>Derivazione per Sulmona</i>	123
8.3.2.11	<i>Ricollegamento Allacciamento Comune di Collepietro</i>	123
8.3.2.12	<i>Allacciamento Comune di Prata D'Ansidonia</i>	124
8.3.2.13	<i>Allacciamento Comune di Barisciano</i>	124

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 4 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8.3.2.14	<i>Allacciamento Comune di San Demetrio Né Vestini</i>	124
8.3.2.15	<i>Allacciamento Comune di Poggio Pienze</i>	125
8.3.2.16	<i>Allacciamento Metanodotto L'Aquila Barisciano</i>	125
8.3.2.17	<i>Allacciamento Comune de L'Aquila Prima Presa</i>	125
8.3.2.18	<i>Allacciamento Comune de L'Aquila Seconda Presa</i>	125
8.3.2.19	<i>Allacciamento Cementificio Sacci</i>	126
8.3.2.20	<i>Allacciamento Comune de L'Aquila Quarta Presa</i>	126
8.3.2.21	<i>Derivazione comune di Scoppito Pima Presa e Albert Farma</i>	126
8.3.2.22	<i>Allacciamento Comune di Scoppito Prima Presa</i>	127
8.3.2.23	<i>Allacciamento Albert Farma</i>	127
8.3.2.24	<i>Allacciamento Comune di Scoppito Seconda Presa</i>	127
8.3.2.25	<i>Allacciamento Comune di Scoppito Terza Presa</i>	127
8.3.2.26	<i>Allacciamento Comune di Antrudoco Seconda Presa</i>	128
8.3.2.27	<i>Allacciamento Comune di Borgovelino</i>	128
8.3.2.28	<i>Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo</i>	128
8.3.2.29	<i>Allacciamento Comune di Rieti Terza Presa</i>	129
8.3.2.30	<i>Potenziamento Derivazione per Vazia</i>	129
8.3.2.31	<i>Metanodotto Rieti-Terni</i>	129
8.3.2.32	<i>Ricollegamento Metanodotto Rieti-Roma</i>	129

9 CONCLUSIONI 131

ALLEGATI 133

BIBLIOGRAFIA 134

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 5 di 137	Rev.:	00							RE-GEO-020
--	--------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

1 PREMESSA

L'opera in progetto riguarda la realizzazione di un nuovo metanodotto che dal comune di Chieti, in Abruzzo, si svilupperà fino al comune di Rieti, nel Lazio.

Tale metanodotto avrà diametro DN 400 (16") DP 24 bar nel suo tratto principale, per una lunghezza totale di circa 134 km. È previsto il mantenimento di alcuni tratti di quello preesistente DN 400 con ricollegamento degli stessi alla nuova tubazione di progetto.

Sono inoltre previste alcune opere connesse al metanodotto di progetto, consistenti nella realizzazione di tratti di allacciamento alle reti esistenti, realizzate con tubazioni di diametro minore (da DN 100 a DN 300).

L'intera opera si colloca a cavallo di due Regioni (Abruzzo e Lazio) e quattro province: Chieti, Pescara, L'Aquila e Rieti.



Figura 1: Tracciato del metanodotto di progetto

Le linee, in progetto e in rimozione, attraversano i territori sopra menzionati in parallelismo per circa il 35% procedendo in senso gas lungo una direttrice Est-Ovest; tali territori risultano piuttosto variegati dal punto di geografico-morfologico interessando dapprima aree collinari e montuose (fino al km 35 circa nel comune di Collepietro) per poi passare ad aree di altopiano nella zona centrale (piana di Navelli e conca Aquilana) ed infine in zone vallive più strette nella parte finale del

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

tracciato che attraversa il territorio laziale. L'altezza massima raggiunta è di poco superiore ai 1000 metri nel comune di Scoppito (AQ) in territorio abruzzese.

Ai fini della predisposizione degli elaborati si elencano alcune cartografie di base e tematiche di riferimento:

- Carta Tecnica Regionale alla scala 1:5.000;
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, (Ispra – Regione Abruzzo, 2006);
- Cartografie tematiche allegate ai vigenti Piani Stralcio di Assetto Idrogeologico;
- Progetto IFFI, Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Ispra – Regione Abruzzo, 2007);
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000;
- Carta Geologica dell'Abruzzo alla scala 1:100.000;
- Carte geologiche derivanti da pubblicazioni scientifiche.

LINEE_GUIDA_REGIONALI: Standard di rappresentazione cartografica e archiviazione informatiche. Specifiche tecniche per la redazione degli elaborati cartografici ed informatici relativi al Primo livello delle attività di Microzonazione sismica Versione_1.2 (2013).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 7 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza alla normativa di seguito elencata:

- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». (G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010);
- D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle “*Norme Tecniche per le Costruzioni*”. (Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale, n. 42 del 20 febbraio 2018 - Serie generale);
- Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 C.S.LL.PP. “Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 17 gennaio 2018” (Supplemento ordinario alla G.U. n. 35 del 11.02.2019).
- D.M. LL.PP. 12 dicembre 1985 “Norme Tecniche relative alle tubazioni”.
- Circolare 9 Gennaio 1996, n. 218/24/3 “Istruzioni applicative per la redazione della relazione geologica e della relazione geotecnica”;

Le norme osservate per l'esecuzione delle attività in campo sono invece le seguenti:

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 - “Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro ” e s.m.i.;
- A.G.I. (Associazione Geotecnica Italiana) - “Raccomandazioni sulla Programmazione ed Esecuzione delle Indagini Geotecniche”;
- A.N.I.S.I.G. (Associazione Nazionale Imprese Specializzate in Indagini Geognostiche) – “Modalità tecnologiche e norme di misurazione e contabilizzazione per l'esecuzione di lavori di indagini geognostiche”;
- A.G.I. (1994) - “Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio”;
- ASTM D2216-80 - "Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass";
- ASTM D854-83 - "Standard Test Methods for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer";

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 8 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

- ASTM D4318-84 - "Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils";
- ASTM D421-85 - "Standard Practice for Dry Preparation of Soil Samples for Particle-Size Analysis and Determination of Soil Constants";
- ASTM D5777-95 - "Standard Guide for Using the Seismic Refraction Method for Subsurface Investigation".

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il tracciato del nuovo metanodotto Chieti - Rieti presenta una lunghezza di 133+732 km ed interessa le regioni Abruzzo e Lazio.

Nella regione Abruzzo il metanodotto attraversa le seguenti province e comuni:

- Provincia di Chieti nei seguenti comuni

- Chieti

- Provincia di Pescara

- Manoppello

- Rosciano

- Alanno

- Torre de' Passeri

- Castiglione a Casauria

- Pietranico

- Pescosansonesco

- Bussi sul Tirino

- Provincia de L'Aquila

- Collepietro

- Navelli

- Caporciano

- San Pio delle Camere

- Prata d'Ansidonia

- Barisciano

- San Demetrio Ne' Vestini

- Poggio Picenze

- L'Aquila

- Scoppito

Nella regione Lazio il metanodotto interessa la provincia di Rieti nei seguenti comuni:

- Antrodoto

- Borgo Velino

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

- Castel Sant'Angelo
- Cittaducale
- Rieti

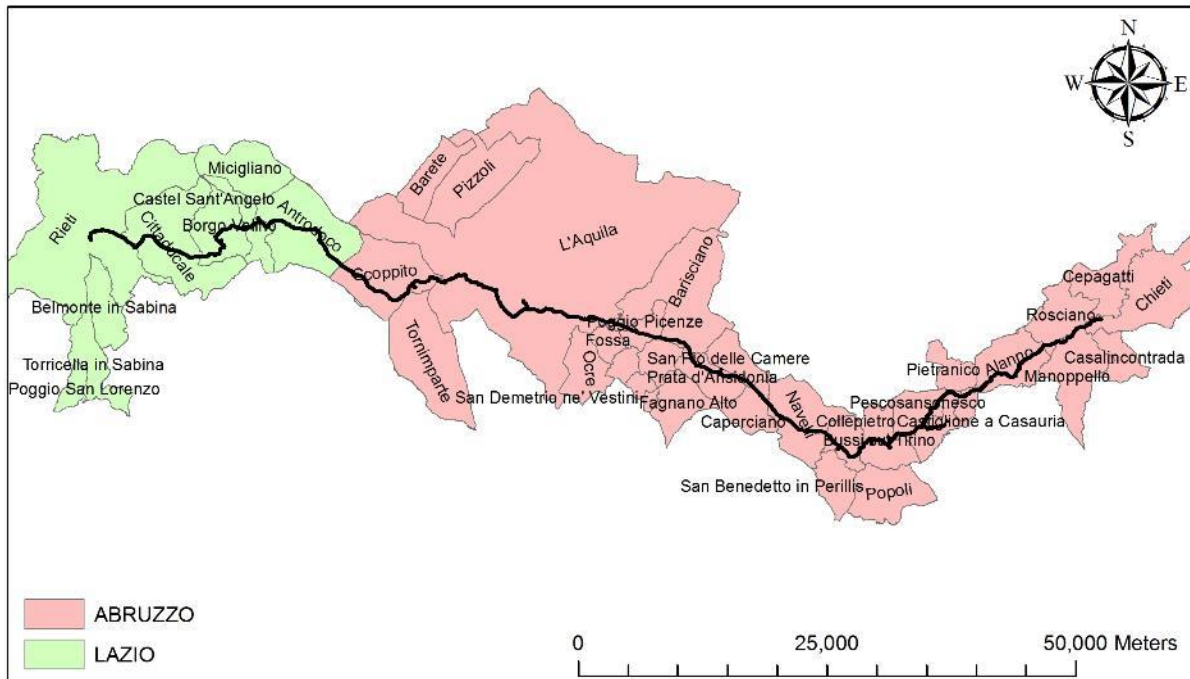


Figura 2: Comuni e ambiti regionali interessati dal tracciato del metanodotto di progetto

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 11 di 137	Rev.:								RE-GEO-020
--	---------------------	-------	--	--	--	--	--	--	--	------------

4 LINEAMENTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI GENERALI

4.1 Inquadramento geologico

Il territorio in esame è caratterizzato dalla presenza della successione silicoclastica del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore (formazione di Mutignano), discordante sulle strutture della catena nel settore occidentale (Maiella-Casoli) ed in concordanza nel settore orientale di avampaese, al di sopra dei depositi del Pliocene medio (Donzelli, 1997; Crescenti, 1971a; Casnedi et alii, 1981; Scisciani et alii, 2000; Calamita et alii, 2002).

Pieghe e sovrascorrimenti (strutture del Gran Sasso, dei Monti Sibillini, del M. Morrone e della Maiella) coinvolgono, in questo settore frontale della catena centro-appenninica, la successione carbonatica triassico-miocenica di piattaforma-bacino pelagico (margine continentale di Adria), i depositi messiniani evaporitici e silicoclastici di avanfossa e quelli silicoclastici del Pliocene inferiore di avanfossa o di bacino satellite. Ad oriente della linea Sangro-Volturno (Ghisetti & Vezzani, 1997), affiora l'alloctono molisano-sannitico, traslato al di sopra dei depositi di avanfossa infrapliocenici e coinvolto nelle pieghe e nei sovrascorrimenti che deformano la sottostante successione della piattaforma carbonatica apula.

Come evidenziato dall'interpretazione dei dati di sottosuolo, dette strutture sono sigillate, progressivamente verso est, dalla successione tardopostorogena della formazione di Mutignano (Casnedi et alii, 1981; Scisciani et alii, 2000; Calamita et alii, 2002).

L'anticlinale della Maiella costituisce la struttura più esterna affiorante della catena appenninica abruzzese. Questa piega presenta una culminazione assiale in corrispondenza dell'area della Maiella, immerge verso nord e prosegue per altri 30 km al di sotto dei depositi plio-pleistocenici nella contigua struttura di Villadegna-Cellino.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 12 di 137	Rev.:				RE-GEO-020
		00				

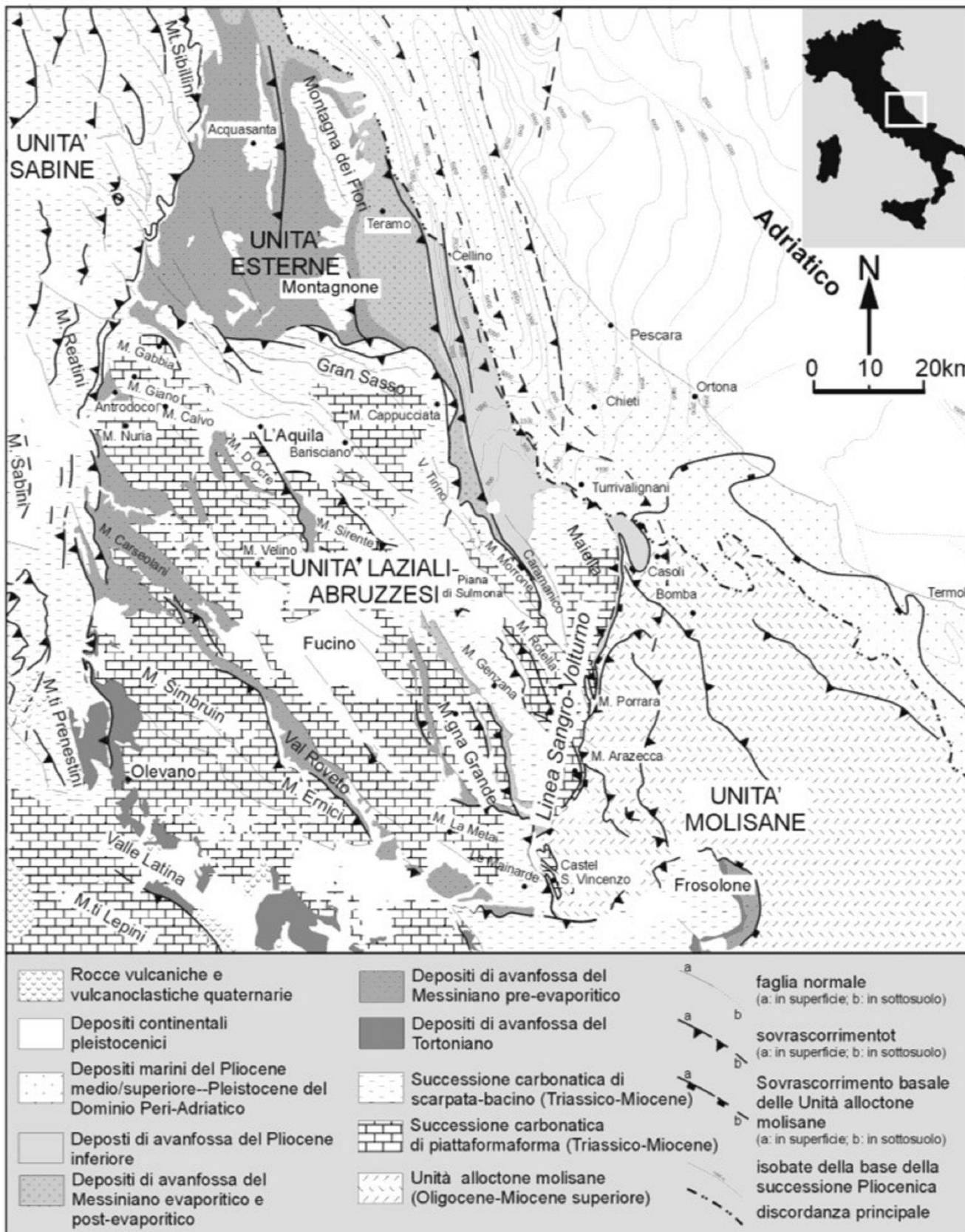


Figura 3: Schema strutturale dell'Appennino centrale

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 13 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Verso sud, la piega è bordata dalla rampa obliqua Sangro Volturmo ad est della quale, le strutture della catena che coinvolgono la piattaforma apula, si rinvergono al di sotto delle unità alloctone molisano-sannitiche.

In particolare, nell'anticlinale della Maiella sono coinvolte le successioni di piattaforma carbonatica e di scarpata/bacino affioranti, rispettivamente nel tratto meridionale e settentrionale dell'anticlinale, e i depositi silicoclastici dell'avanfossa infrapliocenica.

La piega mostra un profilo decisamente asimmetrico con il fianco orientale molto inclinato ed un marcato andamento arcuato a convessità orientale. Ad ovest è presente una faglia normale immergente verso ovest con direzione NNO – ESE (faglia di Caramanico) che si estende per una lunghezza di circa 30 km.

Il rigetto lungo questa struttura raggiunge un valore massimo di circa 3 km nel settore meridionale (Donzelli, 1997), valore che si riduce progressivamente verso nord. Nel settore nord-orientale dell'anticlinale della Maiella è presente la discordanza angolare tra la successione carbonatica ed i depositi silicoclastici della formazione di Mutignano. Questa configurazione consente di riferire alla fine del Pliocene inferiore ed al Pliocene medio la principale strutturazione dell'anticlinale della Maiella.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 14 di 137	Rev.: 00	RE-GEO-020
--	---------------------------	-------------	------------

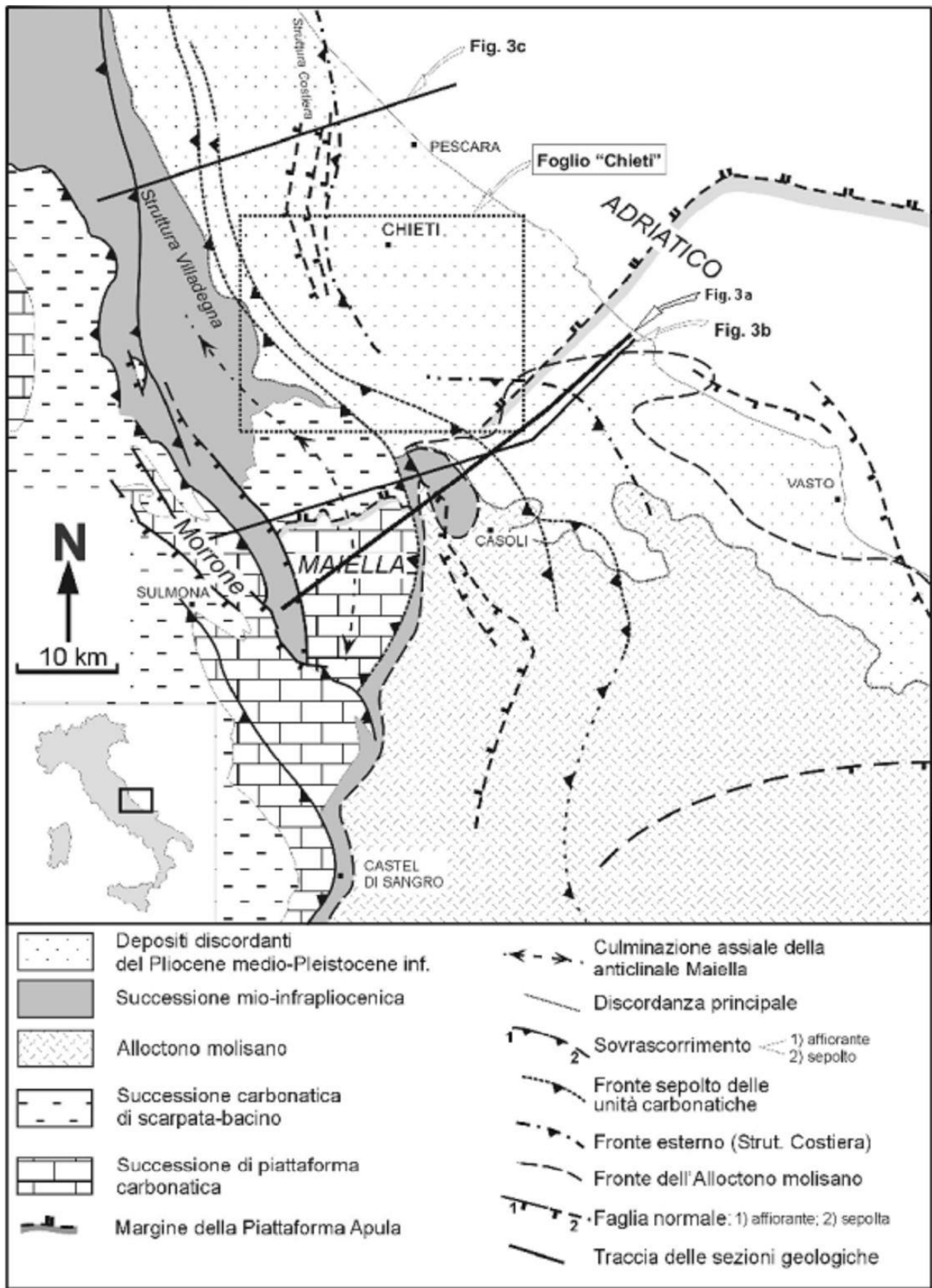


Figura 4: Schema strutturale del settore esterno dell'Appennino Centrale

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 15 di 137	Rev.:				RE-GEO-020
		00				

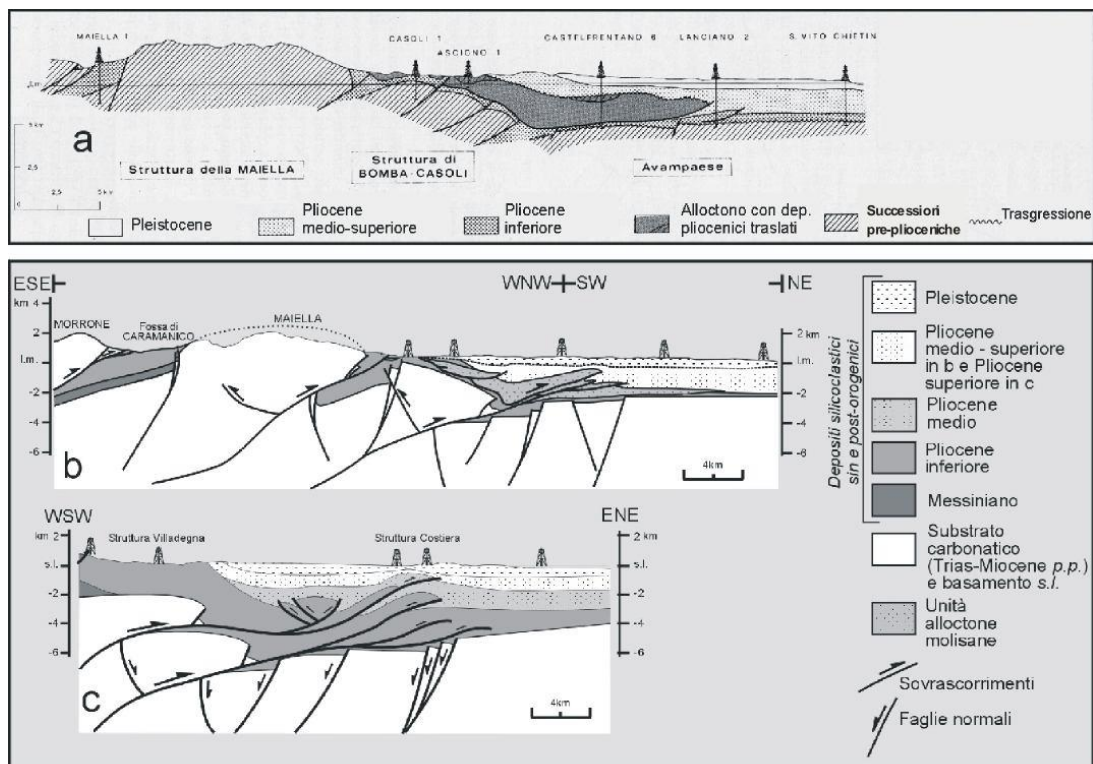


Figura 5: Sezioni geologiche della carta strutturale della figura 3 attraverso il fronte della catena appenninica. a) da Casnedi et alii, 1981; b-c) modificate da Calamita et alii ,2002

La netta culminazione assiale della piega segue l'andamento del tetto dei carbonati nell'antistante avampaese che risale in senso nord-sud dalla profondità di 5000 metri presso Pescara a quella di circa 2000 metri vicino a Ortona, in prossimità del paleo-margine settentrionale della piattaforma carbonatica apula. L'andamento del tetto dei carbonati evidenzia il controllo dell'architettura del paleo-margine della piattaforma sulla fisiografia dell'avanfossa pliocenica che mostra un depocentro localizzato poco a N di Pescara, al di sopra del bacino pelagico mesozoico. Un analogo controllo è stato esercitato dall'architettura del paleomargine (piattaforma carbonatica laziale-abruzzese bacino pelagico marchigiano) sulla fisiografia dell'avanfossa messiniana del bacino della Laga (Calamita et alii, 2002). Ai piani di sovrascorrimento della Maiella e a quello di Casoli (evidenziati attraverso l'interpretazione dei profili sismici) è associata la "Struttura Costiera" che costituisce la struttura frontale sepolta della catena centroappenninica, ad oriente della quale si rinvergono le avanfosse del Pliocene medio, Pliocene superiore e Quaternario. Verso sud, il fronte della catena

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 16 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

coinvolge anche le unità alloctone molisano-sannitiche e la sua principale attività è sigillata dai depositi plio-pleistocenici. Il piegamento del sovrascorrimento basale delle Unità Molisane e di quello della Maiella nell'anticlinale di Casoli evidenzia una progressione in sequenza della deformazione. Faglie normali associate alla flessurazione dell'avampaese sono state evidenziate in questo settore sia dai dati di geologia di superficie che da quelli di sottosuolo (Calamita et alii, 2002).

I depositi del Pliocene superiore della formazione di Mutignano hanno sigillato la storia deformativa che ha portato allo sviluppo dell'anticlinale della Maiella. Il tilting che ha coinvolto questa formazione, connesso al sollevamento regionale del settore periadriatico, ha portato allo sviluppo del caratteristico assetto monoclinale con immersione a nord-est e con pendenza progressivamente decrescente in senso ovest-est. Presso la linea di costa, l'associazione sabbioso-conglomeratica, che chiude la sedimentazione marina, mostra una pendenza di $3^\circ \div 5^\circ$. Dall'integrazione dei dati descritti con quelli di sottosuolo, emerge che l'associazione della formazione di Mutignano affiora con continuità e con assetto monoclinale e pendenza di pochi gradi, quindi al di sopra delle strutture della catena (Casoli e strutture frontali) e dell'antistante avampaese, sigillando e post-datando la strutturazione compressiva.

4.2 Inquadramento geomorfologico

Il territorio regionale manifesta caratteristiche litostratigrafiche e tettoniche altamente variabili in quanto connessi agli ambienti orogenici di catena e avanfossa. Ovviamente le differenze si riflettono sugli elementi paesaggistici, scoprendo profonde differenze tra la fascia appenninica e la zona costiera. Infatti, schematicamente è possibile distinguere tre grandi unità geomorfologiche, in fasce di diversa ampiezza, a partire dalla dorsale appenninica, procedendo verso est:

- la fascia montuosa interna, costituita dalla catena appenninica e delimitata dalle pendici del massiccio del Gran Sasso e di quello della Maiella;

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 17 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

- la fascia pedemontana, in gran parte collinare e compresa tra le montagne e la linea di costa, larga in media una trentina di chilometri;
- la fascia costiera adriatica di esigua larghezza.

L'area in esame è compresa tra la fascia costiera adriatica e le prime colline dell'entroterra ed è caratterizzata da blandi rilievi collinari con sommità tabulare che terminano morfologicamente verso il mare con falesie e paleofalesie. Nel suo insieme, il complesso assetto geomorfologico dell'area è determinato dalle litologie presenti, dai processi modellatori (erosione, trasporto, deposizione), dall'assetto strutturale e dagli eventi climatici. Le forme del territorio sono costituite dai rilievi tipo mesa e tipo cuesta e derivano dall'erosione selettiva nelle successioni argilloso-sabbioso-conglomeratiche plio-pleistoceniche che hanno determinato la formazione, nei cicli erosivi-deposizionali, di un sistema di valli modellate dall'approfondimento del reticolo idrografico.

Queste, in rapporto all'assetto strutturale, hanno determinato la formazione di valli principali conseguenti, valli secondarie susseguenti e obsequenti (D'Alessandro et alii, 2003a). Generalmente i sistemi vallivi sono orientati in direzione sudovest-nordest al fondo dei quali scorrono corsi d'acqua che hanno esplicito e sviluppano ancora una decisa azione di incisione ed erosione. Il territorio in esame nel suo complesso è collocato su una porzione del sistema tabulare originario, successivamente smembrato, e gli aspetti geomorfologici rispecchiano chiaramente l'assetto geologico locale. Infatti, nelle zone di affioramento dei depositi conglomeratici, si possono distinguere superfici a scarsa pendenza (costituite dal tetto dei conglomerati) ed aree con pendenze più accentuate (che possono diventare anche verticali) correlabili alle incisioni delle maggiori aste fluviali ed impostate sui termini sabbiosi ed argillosi sottostanti. Queste caratteristiche generali creano condizioni di stabilità nelle aree pianeggianti poste alla sommità dei rilievi collinari mentre, nelle porzioni bordiere e lungo i versanti, si possono rilevare fenomeni gravitativi la cui genesi è strettamente legata sempre alle litologie affioranti. Fondamentalmente, come emerge anche dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo, sul territorio in esame si individuano una serie di forme gravitative ascrivibili a frane di scorrimento, colate e deformazioni superficiali

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 18 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

lente, con tipologie che spesso coinvolgono aree differenti della stessa frana, dando luogo a forme complesse. Il diverso grado di evoluzione del paesaggio in relazione alla natura delle singole formazioni geologiche è osservabile spesso lungo uno stesso versante, con la presenza dell'affioramento sabbioso e conglomeratico nella parte alta e delle argille verso valle. Tale andamento è chiaramente determinato dalla giacitura degli strati che, nel tempo, hanno mantenuto la loro originaria posizione suborizzontale e quindi, nel pieno rispetto del principio generale di sovrapposizione stratigrafica, le formazioni più giovani (sabbie e conglomerati) vanno ad occupare le aree a quote maggiori.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento:	Foglio	Rev.:	
03857-PPL-RE-000-0020	19 di 137	00	RE-GEO-020

5 CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO (BASE TOPOGRAFICA 1:5000)

La definizione delle caratteristiche geologiche dell'area è stata effettuata mediante una preliminare predisposizione di una carta geologica di base scaturita dalle carte geologiche d'Italia 1:50.000 (ISPRA-CARG) e da numerosi lavori bibliografici consultati, cui è seguita una campagna di rilevamento che ha consentito di chiarire e in certi casi rettificare i contatti tra le varie formazioni nonché accorparle per rendere il prodotto finale meglio fruibile e consultabile in relazione alle tipologie di intervento da attuare per la realizzazione del metanodotto. I lavori consultati sono sia su area vasta (scala di bacino) ma anche a scala comunale laddove è stato possibile reperire studi geologi redatti per gli strumenti di pianificazione urbanistica.

I fogli geologici in scala 50.000 consultati coprono la quasi totalità dell'area di studio (figura 6) eccezion fatta per il foglio Antrodoco e Rieti che sono in corso di allestimento. In questi casi sono stati utilizzati studi di dettaglio alla scala comunale (MOPS, PRG etc.,) e le Carte Geologiche d'Italia 1:100.000.

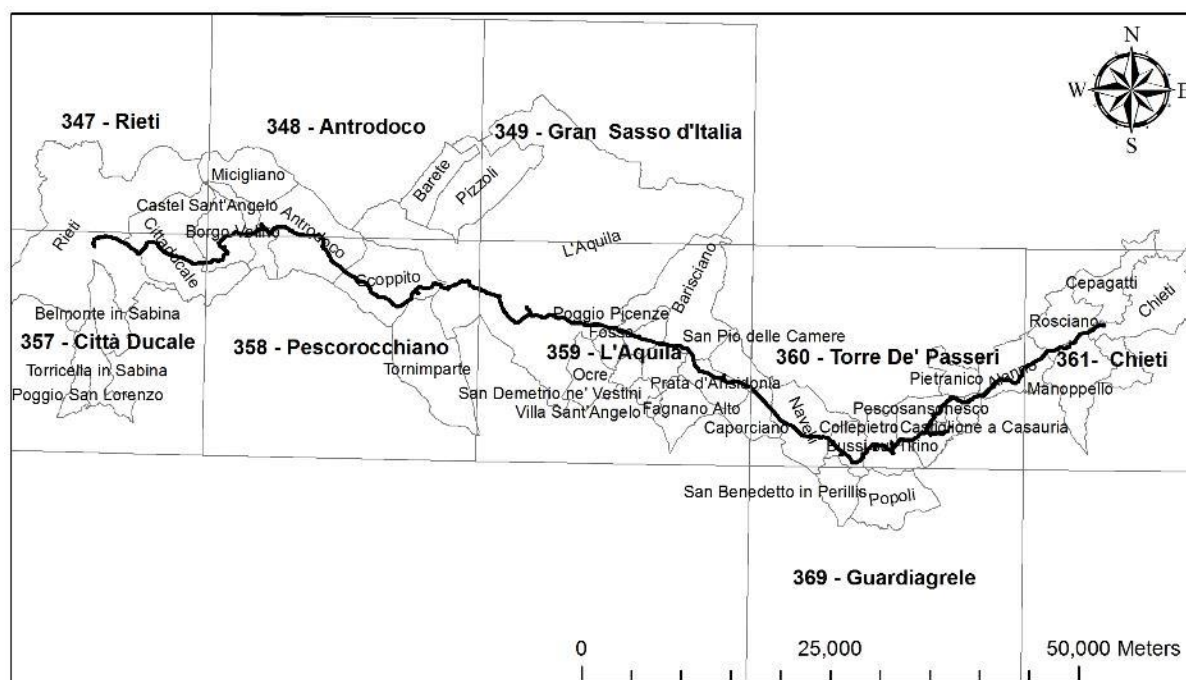


Figura 6: Tracciato gasdotto Chieti-Rieti con indicata l'area di studio, i confini dei territori comunali attraversati e fogli in scala 1:50000 (ISPRA-CARG).

Qui di seguito vengono descritte le formazioni geologiche intercettate dalla condotta di progetto e ricadenti all'interno di un intorno significativo posto a

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento:

03857-PPL-RE-000-0020

Foglio

20 di 137

Rev.:

00

RE-GEO-020

ridosso del tracciato di ampiezza variabile dai 4 ai 5 km. Le formazioni sono descritte in ordine cronologico partendo dal più recente (Rif. Doc. n. PG-CGD-140, n. PG-CGD-240, n. PG-CGD-340 e n. PG-CGD-440):

5.1.1 Depositi continentali

In questo raggruppamento vengono descritte le successioni continentali appartenenti sia al sistema a decorso adriatico che a quello tirrenico e comprende successioni sedimentarie di ambienti diversi con età compresa in genere tra il Pleistocene inferiore e l'Olocene (figura 7) ma ci sono anche depositi ascrivibili a periodi diversi a partire dal Pliocene inferiore.

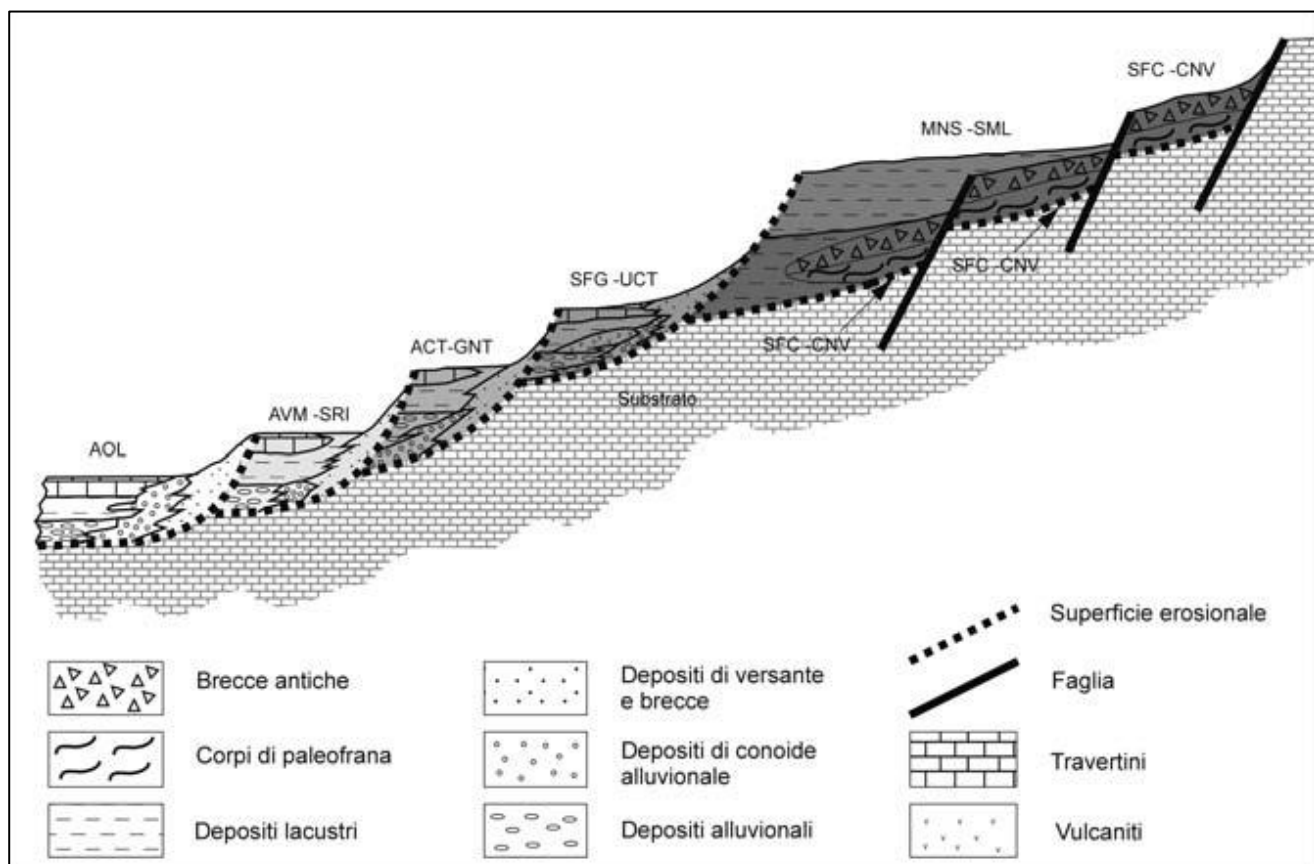


Figura 7: Schema dei rapporti stratigrafici tra i depositi continentali - AOL Depositi recenti ed attuali (Olocene); AVM-SRI - sistema di Valle Maielama-sintema di Rieti (Pleistocene superiore); ACT-GNT - sistema di Catignano - sistema di Casale Giannantoni (Pleistocene medio finale); SFG-UCT sistema del Fosso di Genzano-sintema di Cittaducale-Canetra (Pleistocene medio iniziale); SMV-MNS - sistema di Madonna della Strada - sistema di Monteleone Sabino (Villafranchiano superiore= Pleistocene inferiore p.p.); SFC-CNV Sintema del Fosso Canalicchio - Sintema di Colle Cantaro Cave (Villafranchiano inferiore-Pliocene superiore p.p.- Pleistocene inferiore p.p.).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 21 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Riporti (R)

Olocene - Attuale)

Materiale di riporto

Depositi olocenici (OLO)**(Olocene)**

Si tratta di terreni ubiquitari prevalentemente attuali o recenti costituiti da depositi di piana alluvionale, talora terrazzati, prevalentemente ciottoloso-sabbiosi e subordinatamente sabbioso limosi. Ai piedi dei versanti montuosi costituiscono ampie fasce detritiche con clasti prevalentemente poligenici calcarei o arenacei, eterometrici, fino a grossi blocchi, in matrice calcarea o siltoso-sabbiosa. La cementazione risulta per lo più scarsa. Si annoverano inoltre in questo raggruppamento terreni argilloso-limosi di origine lacustre e/o palustre talora con lenti organiche, depositi travertinosi e coperture eluvio-colluviali con detriti immersi in matrice limoso-sabbioso e/o limoso-argillosa.

Questa successione di depositi comprendono anche corpi di frane e sono presenti soprattutto sui fianchi vallivi dei principali corsi d'acqua tra cui il fianco destro dell'Aterno e nel foglio Chieti ove presentano caratteristiche diverse a seconda delle unità coinvolte dal dissesto (essenzialmente la Formazione di Mutignano).

Sintema di colle Cantaro-Cave (CNV)

(Quaternario)

Il sintema è costituito da brecce cementate, depositi caotici da debris flow, depositi sabbioso-argillosi e conglomeratici. Quest'ultimi corrispondono al Complesso argilloso-sabbioso-ghiaioso e al Complesso ghiaioso-argilloso-sabbioso di Ge.mi.na. (1963) rinvenuti nelle perforazioni effettuate al di sotto del Complesso lignitifero di Madonna della Strada. Tali depositi sono costituiti anche da ghiaie con intercalazioni sabbiose, più frequenti verso il basso; verso l'alto le ghiaie sono più grossolane, ad elementi calcarei ed arenacei talora a stratificazione incrociata.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 22 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Sintema di Madonna della Strada (SMV)

(Quaternario)

Questo sintema è costituito da sabbie limose, limo argilloso ed argille sabbiose con intercalazioni di sabbie carbonatiche ovvero materiale granulometricamente più sottile rispetto a quello del sintema sovrastante (CNV). Nella successione si rinvengono vari orizzonti di lignite e nella parte superiore depositi vulcanoclastici.

Sintema di Valle Majelama (AVM)

(Pleistocene superiore)

Affiora assai estesamente nella Conca di Scoppito , lungo la valle dell'Aterno e i suoi affluenti, lungo il fondovalle del F. Tirino e nella valle del F. Pescara. E' rappresentato da estesi depositi alluvionali terrazzati, costituiti da ciottolame in abbondante matrice sabbioso-siltosa e da detriti stratificati a clasti angolosi diffusi sui versanti circostanti. Ne fanno parte anche i depositi fluvio-glaciali affioranti nella Conca di Corvaro (Giraudi, 1995). Nella Valle del Corno, sul lato sud-occidentale, di fronte a Sella di Corno e a Castello di Corno, sono presenti conoidi alluvionali incassati nei depositi più antichi poco o per nulla reinciati. I depositi morenici affioranti nell'area di M.te S. Rocco sono correlabili con il sintema in esame, anche se non si esclude per alcuni di essi un'attribuzione cronologica più recente. Nella successione sono state anche osservate lenti e livelli sabbiosi e limosi massivi, laminati o a stratificazione incrociata planare o concava. Talora, all'interno di questi livelli o nella matrice dei livelli più grossolani, è presente un'abbondante frazione piroclastica. E' verosimile che alcuni dei conoidi (come quelli tra Rocca di Cambio e Rocca di Mezzo) passassero progressivamente a depositi lacustri la cui sedimentazione è proseguita durante l'Olocene.

Alla sommità del conoide di Varranone, a nord-ovest di S. Demetrio ne' Vestini, è stato osservato un livello di tufo giallo lievemente rimaneggiato che può essere ipoteticamente correlato con il "Tufo Giallo auctt.", datato tra 15.400 e 10.100 anni B.P. (Rosi & Sbrana, 1987). In questa località sono state inoltre osservate numerose faglie con rigetti decimetrici e metrici che tagliano la sommità del conoide dando origine a un dosso a questo trasversale, alto circa 5 metri. Sul

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 23 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

versante un destra orografica al F. Pescara all'altezza di tocco a Casauria affiorano depositi di travertini. Tocco a Casauria sorge su questi sedimenti dove in passato, proprio in corrispondenza del nucleo storico, si presume fosse presente una sorgente.

A Bussi su Tirino i sedimenti mostrano passaggi graduali tra facies di piana alluvionale e di conoide di conoide (distale, mediana e prossimale) ed affiorano a quote anche discretamente elevate sul fondovalle, in seguito all'approfondimento post-glaciale. Questi ultimi depositi si originano dalle pendici settentrionali del Monte Roccatagliata e derivano dalla rielaborazione di un esteso accumulo franoso.

La successione costituisce la parte sommitale dell'altopiano di Navelli ove si rinvengono depositi di conoide e di piana alluvionale e costituiscono lembi di terrazzi di ridotta estensione presenti lungo i fiumi Pescara dove si dispongono ad altezze sul fondo-valle comprese tra 30 e 35 m.

Sintema di Caporio (UCR)

(Pleistocene superiore)

E' costituito da brecce e conglomerati eterometrici, clasto sostenuti, debolmente cementati organizzati in strati spessi alcuni decine di centimetri con matrice generalmente subordinata con litofacies riferibili a depositi di versante.

Sintema di Torrente Ariana (AINf)

(Pleistocene medio)

Questo sintema comprende depositi attribuibili ad ambienti deposizionali alluvionali (fluviale e di conoide), di versante e di deposizione di travertino.

I depositi fluviali sono costituiti da conglomerati clasto-sostenuti, centimetrici, nei quali si intercalano orizzonti di sabbie e limi, con frequenti stratificazioni incrociate, passanti lateralmente a depositi di conoide alluvionale costituiti da conglomerati a clasti eterometrici da sub-angolosi a sub-arrotondati, con livelli di suolo (valle del T.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 24 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Ariana, valle del F. Turano, valle del F. Salto, valle del F. Velino). Questi depositi sono terrazzati a quote di circa 5 m superiori a quelle dell'attuale fondovalle.

I travertini sono rappresentati da depositi sia compatti sia pulverulenti, con strutture di incrostazione su piante e su muschi e livelli laminati a stratificazione ondulata, disposti a formare bancate spesse da pochi decimetri a 1 m e oltre, frequentemente amalgamate tra loro (Casa Colarieti). Su di essi poggiano, separati da un livello di suolo, depositi conglomeratici fluviali, terrazzati a circa 5-10 m sul fondovalle attuale, non riferibili quindi all'attuale piana alluvionale.

Sintema di Catignano (ACT)

(Pliocene medio)

Si tratta di sedimenti alluvionali, ghiaie da subarrotondate a subangolose, in lenti e livelli a stratificazione piano parallela, con frequenti intercalazioni di livelli sabbioso siltosi massivi.

In sinistra del F. Pescara, i depositi riferiti a questo sintema sono costituiti da conglomerati eterometrici, a clasti calcarei silicei e arenacei, da sabbie e da limi. Le dimensioni medie dei clasti nelle frazioni conglomeratiche raggiungono anche il metro. La parte alta di questi depositi è profondamente rimodellata ed erosa e il dislivello sul fondovalle è comprese tra 140 e 160 m.

In località Colle S. Felice (versante sinistro della valle del F. Pescara), dove questi sedimenti sono meglio esposti, essi costituiscono un terrazzo alluvionale la cui superficie sommitale di deposizione si trova a m 325 s.l.m. e a 125 m sul fondovalle. Nella maggior parte delle località citate la sommità delle alluvioni terrazzate si presenta alterata da un suolo rossastro. Nella matrice argillosa si rinvengono clasti silicei che testimoniano come questa fase pedogenetica sia stata associata ad una intensa fase di lisciviazione dei carbonati. Al contatto con i sedimenti ciottolosi è talora presente una discreta cementazione dovuta alla locale riprecipitazione del CaCO_3 lisciviato dagli orizzonti superiori.

Il sintema, costituito da sedimenti ciottoloso-ghiaiosi e sabbiosi di conoide e piana alluvionale, affiora infine ad est de L'Annunziata (S. Demetrio ne' Vestini) ed in località S.Mauro. Qui si osservano sedimenti di conoide distale, dissecati da canali

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 25 di 137	Rev.:				RE-GEO-020
		00				

discretamente profondi e sinuosi (come testimoniato da brevi tratti a stratificazione incrociata planare) e interdigitati con sedimenti di pianura alluvionale (“Formazione di S.Mauro” di Bertini et alii, 1989) al cui interno si rinvencono sia livelli ciottolosi e ghiaiosi più sottili sia abbondanti componenti sabbiose.

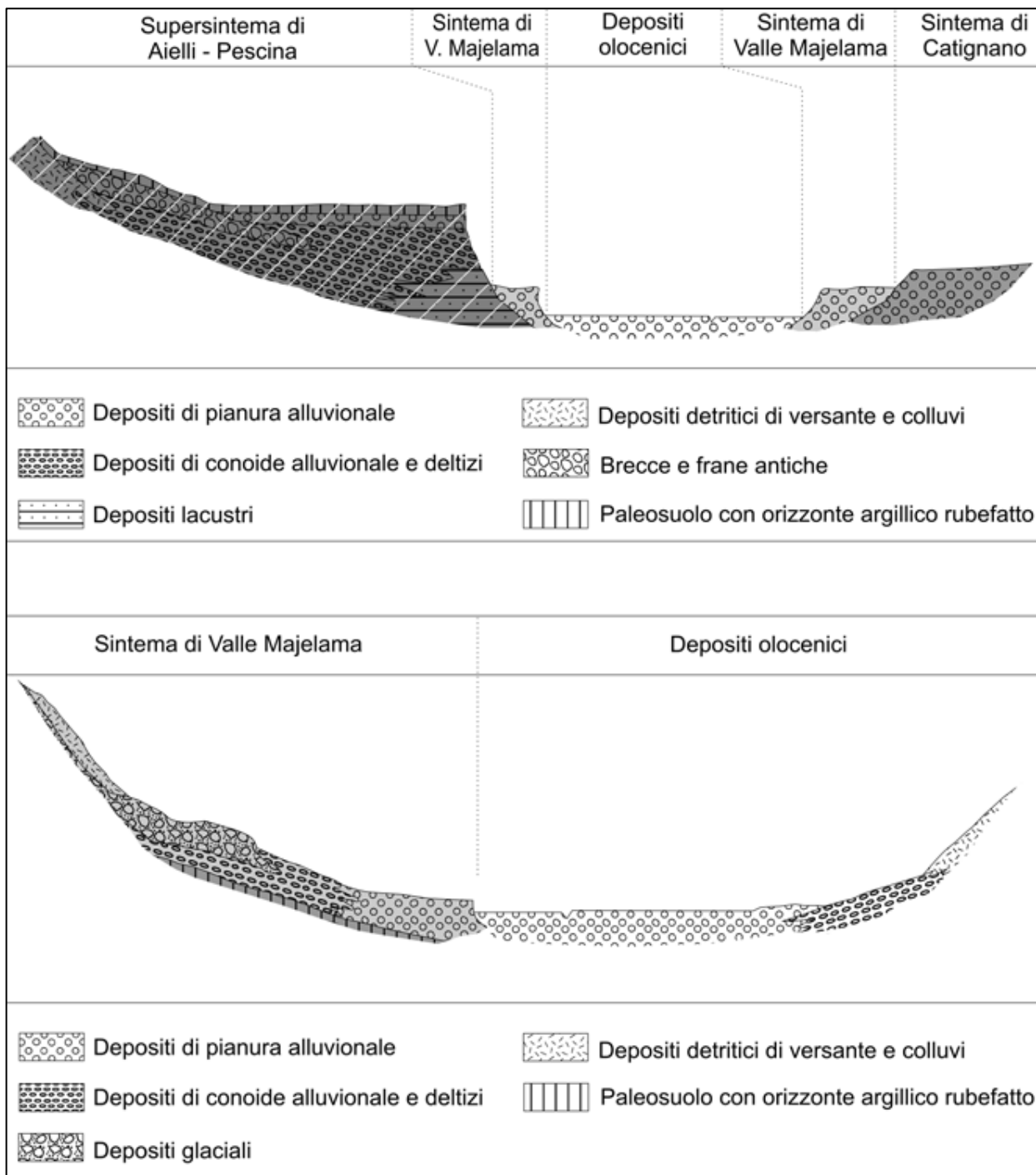


Figura 8: Sezioni schematiche dei rapporti stratigrafici

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 26 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Sintema del fosso del Genzano (SFG)

(Pleistocene medio)

E' costituito da alluvioni ghiaiose, sabbie con intercalazioni argilloso-limose con alla base orizzonti vulcanoclastici. Essi sono notevolmente incisi dall'erosione e dislocati dalla tettonica quaternaria. Alla loro base affiorano i depositi vulcanici, dello spessore di alcune decine di metri.

Sintema di Casale Giannantoni (GNT)

(Pleistocene medio)

Il sintema consta di depositi di versante, di conoide alluvionale, alluvioni terrazzate, travertini.

In particolare è costituito da depositi di versante, depositi di conoide alluvionale (da prossimali a distali), alluvioni terrazzate (terrazzi del 2° ordine) e travertini, affioranti prevalentemente sulla destra idrografica del F. Velino e sul lato nord-orientale della Valle del Salto, dove gli stessi sono particolarmente estesi.

Le alluvioni terrazzate sono costituite da depositi sabbioso-ghiaiosi, con clasti ben arrotondati; in destra del F. Velino esse sono ricoperte da placche di travertino dello spessore di alcuni metri. Si aggiungono infine terreni vulcanoclastici spesso rimaneggiati.

Supersintema di Aielli-Pescina (AP)

(Pliocene? - Pleistocene medio)

I depositi di questo supersintema sono particolarmente diffusi nell'area di studio. Appartengono al supersintema limi sabbiosi e sabbie limose a stratificazione massiva, piano parallela o incrociata a piccola scala, affioranti tra Bussi e Bussi Officine. Vi si rinvengono frequenti alternanze di lenti e livelli ciottolosi, con clasti da subarrotondati ad arrotondati, immersi in matrice sabbioso siltosa. Sono anche presenti, soprattutto alla base della sequenza, lenti e livelli costituiti da clasti subangolosi ed angolosi, talora di dimensioni decimetriche. Questi livelli

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 27 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

suggeriscono apporti clastici dai versanti, verosimilmente da parte di torrenti che potevano generare piccoli conoidi alluvionali ad elementi grossolani.

La presenza di matrice in numerosi livelli suggerisce anche l'attivazione di movimenti di massa (*debris flows*).

Il rilievo su cui sorge l'abitato di Civitaretenga (Altopiano di Navelli) è costituito da una sequenza di livelli decimetrici e metrici di ghiaie subangolose e subarrotondate con spessore complessivo di oltre 10 m. La stratificazione è piano parallela o massiva, con rare canalizzazioni molto piatte, indici di deposizione da parte di un corso a canali intrecciati. In questa località i sedimenti sembrano deformati a costituire una blanda anticlinale.

Sul versante occidentale del Monte S. Nicola, a Navelli, sono state osservate alternanze di strati decimetrici e metrici di sedimenti ghiaiosi subangolosi e subarrotondati con sedimenti clastici angolosi contenenti anche blocchi metrici.

I depositi più antichi affioranti nel foglio L'Aquila sono costituiti in larga parte da brecce calcaree eterometriche disposte in livelli e lenti pluridecimetrici e metrici. Talora questi sedimenti sono immersi in matrice sabbioso-siltosa biancastra, ma sono anche presenti livelli a parziale riempimento di matrice o a supporto clastico. Lo spessore complessivo può superare i 100 metri.

Questi sedimenti si rinvengono all'interno di tutte le depressioni esistenti nell'intorno significativo analizzato e, non solamente, nel bacino dell'Aterno. Essi caratterizzano infatti, senza grandi variazioni di *facies*, l'area a monte de L'Aquila, la Conca di Roio, la depressione di S. Eusanio e S. Demetrio, l'Altopiano di Navelli, la piccola depressione tettonica ad est di S. Pio, quella di Valle Bovacchio ad est di Ripa e il "corridoio dell'Aterno", sino alla Conca Subequana, dove gli stessi sono nuovamente molto ben rappresentati. Nella maggior parte delle depressioni tettoniche citate essi sono infatti delimitati da scarpate di faglia anche di notevole altezza e relativamente poco rielaborate dai processi erosivi.

Tutta l'unità si presenta a tratti notevolmente dislocata da faglie prevalentemente orientate in direzione appenninica, con rigetti complessivi dell'ordine delle centinaia di metri.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 28 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Supersistema del Bacino Tiberino - Unità Monteleone Sabino (UMSa)

(Pliocene superiore)

Affiora nella porzione di territorio ricadente nel comune di Rieti e Cittaducale ed è costituita da conglomerati clasto-sostenuti, a clasti calcarei, arenacei e silicei con lenti di sabbie e livelli marnoso-argillosi con sottili livelli torboso-lignitici.

Supersistema del Bacino Tiberino - Unità di Cenciara (UGR)

(Pliocene superiore)

Questo supersistema è presente prevalentemente nei territori comunali di Rieti e Cittaducale e localmente Antrodoco (Fogli ISPRA-CARG 347, 357, 348) ed è costituito essenzialmente da conglomerati eterometrici clasto-sostenuti con strati da decimetrici a metrici con orizzonti limoso-calcarenitici spessi fino ad alcuni metri e lenti di brecce caotiche fango-sostenute.

In alcuni punti della parte basale dell'unità, dove i depositi sono confinati tra gli alti morfologici del substrato carbonatico, la composizione litologica dei conglomerati è fortemente influenzata dai litotipi del substrato stesso. Risulta, infatti, una locale abbondanza di clasti calcareo-marnosi rossi e grigioverdi.

Formazione di Mutignano (FMT)

(Pliocene superiore)

Tale formazione affiora esclusivamente nel settore orientale dell'area di studio in sinistra e destra alla valle del F. Pescara (Foglio ISPRA-CARG Chieti 361). E' costituita da argille e argille marnose e argille siltose avana sottilmente stratificate con rari livelli e strati sabbiosi in cui si intercalano conglomerati poligenici ben cementati che formano banconi e strati da decimetrici a metrici, livelli di ghiaie, brecce e blocchi eterometrici. I clasti sono costituiti da calcari e, in misura minore, da selce derivanti dalle successioni carbonatiche locali.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 29 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Conglomerati di San Valentino (CSV)

(Pliocene inferiore)

Si tratta di due piccoli affioramenti ricadenti nel foglio 360 – Torre dei Passeri a sud del comune di Alanno. Trattasi di conglomerati calcarei poligenici (centimetrici) in strati spessi e molto spessi, ben cementati e con scarsa matrice.

Argille del Cigno (AGC)

(Miocene - Pliocene inferiore)

Argille marnose alternate con torbiditi siltoso-pelitiche in strati medi e sottili. Occasionalmente sono presenti intercalazioni di torbiditi arenitiche e calcarenitiche a geometria lenticolare e granulometria da medio-grossolana a fine (Foglio CARG-ISPRA 360 – Torre De' Passeri).

Si tratta di un'associazione prevalentemente pelitica con argille marnose massive, alternate a torbiditi siltoso-pelitiche in strati medi e sottili; sono inoltre presenti, a luoghi intercalazioni torbiditiche di areniti litiche e calcareniti in strati sottili a geometria lenticolare.

Nella porzione medio-superiore è presente un orizzonte conglomeratico poligenico ben cementato, di 5-10 metri di spessore. Esso è costituito da clasti ben selezionati di dimensioni comprese tra pochi millimetri ed un centimetro in matrice silicoclastica, con rari ciottoli di dimensioni maggiori (fino al decimetro), molto arrotondati, disposti in genere alla base dello strato.

Lo spessore totale della formazione risulta essere molto variabile tra i 100 e i 300 metri; spessori minori si osservano negli affioramenti più occidentali.

Le caratteristiche di *facies* fin qui descritte risultano non essere omogenee in tutta l'area rilevata. In particolare nella zona di Alanno - Colle Grande la successione, compresa tra le torbiditi plioceniche della *Formazione Cellino* (CEN) e i depositi della *Formazione gessoso solfifera* (GES), risulta essere costituita da una associazione pelitica e/o pelitico-arenacea cui sono intercalati, a varie altezze

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 30 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

stratigrafiche, orizzonti di modesto spessore arenaceo-pelitici e livelli conglomeratici a granulometria fine.

Nel settore a S del F. Pescara, la formazione è costituita dall'associazione pelitica in cui è intercalato un orizzonte calciruditico poligenico in elementi da centimetrici a millimetrici immersi in matrice arenacea, contenente rari clasti estranei alle successioni locali, di spessore compreso fra alcuni e 10 m.

Formazione Cellino (CEN)

(Pliocene inferiore)

Questa successione affiora prevalentemente nei territori comunali di Alanno, Pietranico e Torre De' Passeri (Fogli CARG-ISPRA 360 – Torre De' Passeri e 361 – Chieti) ed è caratterizzata dalla presenza di peliti, argille marnose e marne argillose di colore grigio, ben stratificate, con livelletti rossastri e frammenti di molluschi marini. Sono presenti intercalazioni pelitico-sabbiose e pelitico-siltose avana in strati medi e spessi.

Nella successione si intercalano conglomerati calcarei poligenici con cementazione variabile e matrice scarsa, ad elementi eterometrici, da subangolosi a subarrotondati, in prevalenza provenienti dalle successioni locali, in strati spessi e molto spessi. Tali conglomerati si assottigliano verso ovest e nord-ovest (area di Salle e Musellaro), dove mostrano geometria quasi tabulare ed una granulometria minore.

Formazione Gessoso-Solfifera (GES)

(Miocene - Pliocene inferiore)

Questa formazione affiora nei territori comunali sdi Pescosansonesco e Castiglione a Casauria (Foglio CARG-ISPRA Torre De' Passeri – 360). Trattasi di un'associazione calcarea, presente generalmente alla base della sequenza evaporitica, costituita da micriti solfifere avana chiaro, calcari oncolitici avana, ben stratificati, con intercalazioni di marne e marne argillose e di calcari porosi, a luoghi friabili, con impregnazioni metanifere. A luoghi sono presenti calcari

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 31 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

brecciati ad elementi algali, calcari detritici, cariati, spugnosi, a stratificazione indistinta, con sporadiche intercalazioni marnose e gessose in livelli sottili.

Lo spessore totale della formazione è di circa 100 metri.

5.1.2 SUCCESSIONE MESOZOICA E CENOZOICA

Tale successione comprende: *litofacies* cretache di piattaforma carbonatica interna – margine con localizzati annegamenti cenomaniani, alle quali si sovrappongono *litofacies* cenozoiche di rampa carbonatica prossimale; *litofacies* mesozoiche di piattaforma carbonatica interna – margine con annegamenti a più altezze stratigrafiche e conseguente passaggio a termini mesozoici di scarpata s.l., alle quali si sovrappongono depositi cenozoici di rampa carbonatica da prossimale a distale; *litofacies* meso-cenozoiche di scarpata s.l. – bacino.

Vengono di seguito riportate la composizione prevalente e la relativa età:

Calcari a Briozoi e Litotamni (CBZ)

(Miocene)

Affiorano quasi ovunque nell'area di interesse delimitata a ridosso del gasdotto di progetto (Fogli CARG-ISPRA Citta Ducale – 357, Antrodoco – 348, Pescosansonesco – 358, L'Aquila 359, Torre De' Passeri – 360).

Calcareni fini arancioni, calcareniti nocciola in strati da medi a sottili con sporadiche intercalazioni di marne calcaree, calcareniti e calciruditi bianche in strati metrici.

Tale formazione è caratteristica delle zone più interne dell'area dei Monti d'Ocre, dove è presente la ben nota "lacuna paleogenica", e rappresenta una particolare *litofacies* delle calcareniti arancioni ad echinidi. Dove osservabile in dettaglio (Chiesole di Lucoli, Colle di Casamaina) il contatto con il substrato cretaco è evidenziato da una superficie di discontinuità identificabile come inherited rock ground (sensu Clari et alii, 1995). I calcari cretaci appaiono debolmente carsificati, erosi e rivestiti da una patina mineralizzata a glauconite di qualche millimetro di spessore sulla quale poggia un lag deposit costituito da piccoli ciottoli, frammenti di ostreidi e denti di pesce. Generalmente il membro appare,

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 32 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

alla scala dell'affioramento, paraconcordante con il substrato cretacico; a scala più grande invece è evidente una discordanza, sia pur di pochi gradi, tra le calcareniti e le unità cretaciche di età diversa (sul versante orientale di M. Orsello progressivamente più giovani verso est). Lo spessore del membro è dell'ordine di poche decine di metri e diminuisce verso est sino a raggiungere valori non cartografabili (M. Cagno-Altopiano delle Rocche).

Formazione della Laga (LAG)

(Miocene)

I terreni riferibili a tale formazione affiorano nei fogli ISPRA-CARG 360 – Torre De' Passeri, 359 – L'Aquila, 358 – Pescorocchiano).

Si tratta di una successione torbiditica pelitico-arenacea con intercalazioni di orizzonti arenaceo-pelitici, arenacei e conglomeratici. L'associazione pelitico-arenacea è costituita da torbiditi in strati sottili e sottilissimi, a geometria sia tabulare che marcatamente lenticolare; frequenti sono le geometrie a pinch and swell. Il rapporto arenaria/pelite è generalmente molto minore di uno, ma può crescere localmente fino ad essere poco minore di uno. La granulometria è medio-fine, a volte medio-grossolana. Generalmente la porzione arenacea inferiore risulta molto cementata e presenta uno stacco netto con la pelite di tetto. All'associazione sono intercalati piccoli orizzonti lenticolari arenacei e/o arenaceo-pelitici non cartografabili. L'associazione arenaceo-pelitica è costituita da torbiditi in strati medi e sottili con rapporto arenaria/pelite maggiore di uno. La geometria degli strati è da tabulare a lenticolare. La granulometria è estremamente variabile da strato a strato con prevalenza delle taglie medio-grossolane; la gradazione è per lo più assente, od evidente al tetto della porzione arenacea, dove nello spessore di qualche centimetro si passa ad arenaria fine e quindi a pelite. Il tipico strato di questa associazione presenta la porzione inferiore in arenaria medio-grossolana.

Frequenti sono anche i contatti basali erosivi e le amalgamazioni. L'associazione arenacea è costituita da torbiditi in strati medi e spessi con rapporto arenaria/pelite molto maggiore di uno od indefinito. Gli strati presentano

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 33 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

geometrie irregolari con brusche chiusure laterali anche su brevi distanze e contatti basali erosivi. L'arenaria, da grossolana a media, è poco selezionata con i granuli di maggiori dimensioni dispersi nel resto del sedimento, o concentrati in nuvole discontinue; la gradazione è generalmente assente od appena apprezzabile. A luoghi sono presenti lenti più o meno spesse e continue di conglomerati con clasti centimetrici dispersi in abbondante matrice arenacea. L'associazione conglomeratica è formata da banchi e strati spessi di conglomerati poligenici, generalmente ben cementati, per lo più disorganizzati. Essi si presentano in corpi a geometria lenticolare che passano lateralmente ad arenarie grossolane o ad orizzonti tabulari microconglomeratici. Localmente, dove è presente una certa organizzazione si possono osservare delle crude ed incerte laminazioni sia piano parallele, che più raramente oblique, così come gradazioni dirette ed inverse. I conglomerati sono costituiti da clasti ben evoluti, di dimensioni centimetriche e decimetriche in genere in contatto tra loro ed i vuoti tra essi sono riempiti da matrice silicoclastica; localmente è presente una tessitura meno addensata con ciottoli immersi completamente in abbondante matrice, più raramente si osservano ciottoli sciolti in matrice argillosa. I ciottoli di maggiore dimensione sono costituiti per la maggior parte da clasti carbonatici o di selce, e subordinatamente da clasti tipo pietra paesina, palombini, arenarie a diversa composizione, quarziti, e rare metamorfite cristalline. Gli spessori massimi degli orizzonti conglomeratici si osservano a M. Bertona con valori di 100-120 metri. Sempre nella zona di Monte Bertona poco al di sotto dei conglomerati poligenici appena descritti, è presente un olistrostroma di alcuni metri di spessore, costituito da blocchi metrici di conglomerato poligenico, ciottoli centimetrici e decimetrici sciolti e sabbia grossolana, immersi con assetto caotico in abbondante matrice argillosa.

Unità Argilloso-Marnosa (CRR)

(Miocene)

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 34 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Affiora localmente nel foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano e consta di alternanze di marne calcaree e marne argillose con intercalazione di torbiditi carbonatiche.

Unità Arenaceo-Pelitica (UAP)

(Miocene)

Tale unità affiora a cavallo dei fogli CARG-ISPRA 348 – Antrodoco e 358 – Pescorocchiano nonché nel foglio 359 – L' Aquila.

Essa fa parte del complesso torbiditico alto-miocenico Laziale- Abruzzese ed è possibile distinguerne diverse associazioni di facies i cui rapporti spazio temporali sono estremamente variabili, poiché strettamente legati all'evoluzione della paleogeografia della avanfossa; tali associazioni sono le seguenti: associazione arenacea; associazione arenaceo-pelitica; associazione pelitico-arenacea; associazione caotica con olistostromi.

L'associazione arenacea è costituita da arenarie giallastre, quarzoso-feldspatiche, a granulometria media o grossolana, in strati spessi, molto spessi o massicci, frequentemente amalgamati con sferoidi diagenetici (cogoli), generalmente privi di strutture interne, ad eccezione di rari casi con laminazioni convolute al tetto degli strati. Le intercalazioni pelitiche sono molto rare e sottili; il rapporto sabbia/argilla è molto maggiore di uno.

Nell'area compresa tra Pescorocchiano, Marcetelli e Rigatti, dove tale associazione raggiunge i massimi spessori, si osservano orizzonti amalgamati spessi anche 20-30 metri. Sul lato orientale del Lago del Salto questi orizzonti sono quasi del tutto assenti. Nell'area compresa tra Pagliara, Castagnetta e Castel Menardo l'associazione arenacea è costituita in prevalenza da arenarie laminate, in facies B prevalenti, in strati spessi, separate da sottili livelli pelitici.

associazione arenaceo-pelitica. Questa associazione è costituita da alternanze di arenarie quarzoso-feldspatiche giallastre, in strati da medi a spessi, e di marne e marne siltose, in strati sottili e medi; il rapporto sabbia/argilla è uguale a uno, talora anche maggiore di uno. L'associazione in esame è in genere intercalata a più altezze stratigrafiche nell'associazione arenacea in orizzonti che a luoghi

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 35 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

superano i 40-50 metri. Nell'area circostante S. Agapito essa è intercalata nell'associazione peliticoarenacea, in orizzonti di notevole spessore.

L'associazione pelitico-arenacea si rinviene quasi esclusivamente nell'area compresa tra S. Agapito e Ponte delle Pezze, e, alla base dell'unità nei dintorni di Tornimparte. Tale associazione è costituita da marne, marne siltose, siltiti, in strati sottili e medi con intercalazioni di arenarie giallastre, in strati sottili o medi; il rapporto sabbia/argilla è molto minore di uno.

L'associazione caotica con olistostromi è composta da ammassi caotici eterometrici di clasti carbonatici appartenenti alla successione dell'Unità di M.te Navegna, immersi in una matrice pelitica o pelitico-arenacea. Gli olistoliti presentano talora dimensioni notevoli, come quello di La Cimata nei dintorni di Marcellini, o come quelli affioranti nell'orizzonte di M.te S. Vittorino.

Questa associazione affiora, intercalata in più livelli nell'associazione arenacea, esclusivamente nell'area compresa tra Campolano, Varco Sabino e tra Monte S. Angelo e Capradosso. Nell'area compresa tra Casali Cianetti e S. Maria delle Macchie gli olistoliti sono prevalentemente arenacei.

Unità Spongolitica (SPT2a)

(Miocene)

Affiora nei fogli CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano e 359 – L'Aquila ed è costituita da calcareniti leggermente marnose, a laminazione piano-parallela, di colore grigio o avana, in strati di 2-3 metri separati da livelli più marnosi di spessore centimetrico. La parte superiore dei banchi, tranne quelli basali, può presentare una bioturbazione a Planolites. Il contenuto organogeno è rappresentato principalmente da organismi silicei: spicole, biosomi e bioclasti di silicospongie e radiolari. Subordinatamente sono presenti bioclasti di organismi a guscio carbonatico: foraminiferi (*Globigerina* sp., *Globorotalia* sp.), ostracodi, echinidi, briozoi; *Miogyssina* sp. solo alla base. Il materiale bioclastico siliceo è organizzato in livelli sottili messi in rilievo dall'erosione selettiva, ed in alcuni strati si nota una leggera tendenza alla gradazione. Lo spessore della litofacies può raggiungere i 60 m.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 36 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Bisciaro (BIS)

(Miocene inferiore)

Si tratta di un piccolo affioramento ricadente nel comune di L'Aquila (Foglio CARG-ISPRA 359 – L'Aquila) e costituito da calcari e calcari marnosi alternati a marne e marne argillose sottilmente stratificate. A letto si rinvengono calcareniti/calciruditi ricche di glauconite.

Formazione di Bolognano (BOL3)

(Oligocene - Miocene)

Tale formazione rappresenta la parte superiore delle successioni pre-orogeniche ed è stata suddivisa in tre membri di cui uno (BOL3) ricade all'interno dell'area di interesse nei territori comunali di Colepietro, Bussi sul Tirino e Pescosansonesco (foglio CARG-ISPRA 360 – Torre De' Passeri).

Il membro BOL3 è costituito da calcareniti a granulometria fine, avana chiaro, con una notevole componente marnosa, alternate ed eteropiche a calcari detritici bianchi, con abbondanti litotamni, per uno spessore di circa 50 m. Sono presenti calcareniti avana, a granulometria grossolana, ricche di operculine e heterostegine. La base di tale membro è caratterizzata da una calcarenite con abbondante glauconite e livelli a ostreidi e pettinidi. La macrobiofacies è costituita da bivalvi, litotamni, impronte di limivori (Cylindrites, Ditrupa), coralli solitari, radioli di echinidi. Tra la microfauna, sono riconoscibili: Orbulina sp., Globigerinoides trilobus Reuss, Elphidium sp., Operculina sp., Heterostegina sp., miliolidi, rotaliidi. L'ambiente deposizionale è riconducibile ad una rampa carbonatica s.l. con caratteri di passaggio ad aree più profonde.

Scaglia Cinerea Detritica (CDZ)

(Eocene - Miocene)

Ricade prevalentemente nel foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano ed affiora nel settore nord-occidentale (M.ti Reatini) e in quello nordorientale (M.te Soffiavento, M.te La Torretta) del foglio. E' costituita da calcari marnosi grigiastri, marne e marne argillose grigio verdastre a foraminiferi planctonici, con

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 37 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

intercalazioni di orizzonti biodetritici, anche spessi, avana e nocciola, ricchi in resti di macroforaminiferi bentonici prevalentemente rimaneggiati.

Nella parte inferiore dell'unità sono presenti marne e calcari marnosi grigioverdastri alternati a frequenti livelli calcarenitici con selce nera in liste e noduli ed abbondanti frammenti di glauconite. La stratificazione è in strati medi, più spessi verso l'alto. Nell'area dei M.ti Reatini i livelli calcareo-detritici sono molto abbondanti. L'intensa tettonizzazione ha reso però impossibile una distinzione dei vari livelli. Nelle aree di M.te Soffiavento - M.te La Torretta nell'unità in esame si rinvengono intercalati a varie altezze, orizzonti calcarenitico-calciruditici che poi sono prevalenti nella finestra tettonica di Vigliano e sul versante orientale di M.te S. Angelo. Spessore circa 250 m.

Scaglia cinerea (SCC)

(Eocene - Miocene)

Si tratta di un piccolo affioramento ricadente nel foglio CARG-ISPRA 359 – L'Aquila a nord del tracciato di progetto e comprende i termini equivalenti alla scaglia variegata ed alla scaglia cinerea della successione umbro – marchigiana. Consta di due distinte associazioni di facies ed in particolare nella parte inferiore dell'unità sono presenti marne e calcari marnosi grigio-verdastri alternati a frequenti livelli calcarenitici con selce nera in liste e noduli ed abbondanti (scaglia cinerea glauconitica). Lo spessore di tale associazione varia da 70 a 150 metri.

La porzione superiore è costituita da calcari marnosi grigiastri, marne e marne argillose grigio verdastre a foraminiferi planctonici, con intercalazioni di orizzonti biodetritici, anche spessi, avana e nocciola, ricchi in resti di macroforaminiferi bentonici prevalentemente rimaneggiati. L'unità nel suo complesso raggiunge potenze di circa 350 m.

Calcareniti Cristalline (CAX)

(Eocene - Miocene)

Ricadono in piccoli affioramenti nei territori comunali di Pescosansonesco, Castiglione a Casauria e Bussi sul Tirino ovvero nel foglio CARG-ISPRA 360 – Torre De' Passeri.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 38 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Si tratta di calcareniti saccaroidi organoene bianche, in strati medi e spessi, con locali intercalazioni di calcareniti cristalline con frammenti di selce e lenti calciruditiche. Sono inoltre presenti frammenti di selce rossastra e lenti calciruditiche. Tali sedimenti sono indicativi di un ambiente di rampa carbonatica distale. La microfauna contiene spesso forme rielaborate sia cretatiche che cenozoiche. Lo spessore massimo affiorante è di circa 60-70 m.

Formazione di Santo Spirito (FSS1)

(Eocene - Oligocene)

Si tratta di un piccolo affioramento ricadente nel comune di in piccoli affioramenti nei territori comunali di Pescosansonesco (foglio CARG-ISPRA 360 – Torre De' Passeri). E' costituita da Calcareniti saccaroidi organogene bianche, in strati medi e spessi, con locali intercalazioni di calcareniti cristalline con frammenti di selce e lenti calciruditiche. Sono presenti, in strati medi, abbondanti livelli detritici a granulometria medio-fine (Colle (Globorotalia sp.), mentre nella frazione detritica (assente nell'area di M. La Queglia) sono riconoscibili Discocyclina sp., nummuliti, alghe calcaree.

Calcareniti a Macroforaminiferi (CFR)

(Paleogene - Miocene)

Ricadono nel foglio CARG-ISPRA 360 – Torre De' Passeri e in piccoli affioramenti nell'area di interesse (Collepietro e Bussi sul Tirino). Constano di calcareniti nocciola con intercalazioni di bioclastiti e si differenziano in due membri a seconda del contenuto fossilifero: membro inferiore con faune a nummuliti e discocycline e membro superiore a miogypsine e lepidocycline.

Scaglia Detritica (SCZ)

(Cretacico superiore - Eocene)

Affiora prevalentemente nelle porzioni di territorio di interesse ricadenti nel foglio 360 – Torre De' Passeri ma si rinvengono affioramenti anche in piccole aree poste nei fogli 365 – Pescorocchiano e 357 – Citta Ducale.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 39 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Nell'ambito di tale formazione si osservano delle forti variazioni laterali dello spessore e della distribuzione e spessore dei corpi detritici e, pertanto, sono state distinte diverse associazioni di litofacies che presentano spesso caratteri omogenei. Più nello specifico nell'area di interesse affiorano calcari micritici con selce in strati sottili e medi alternati a calcareniti in strati spessi. Nella successione sono presenti inoltre calciruditi cristalline a geometria lenticolare. Lo spessore è compreso tra i 50 m ed i 100 m.

Scaglia Rossa (SAA)

(Cretacico superiore - Eocene medio)

Affiora esclusivamente nel territorio comunale di Cittaducale (Foglio CARG-ISPRA 357 – Città Ducale) sui versanti della valle del Torrente Canera.

E' formata da alternanze di calcari marnosi, in strati sottili e medi, e marne, in strati e banchi, con selce rossa in liste e noduli. Lo spessore della formazione è circa 200 m.

Scaglia Bianca (SBI)

(Cretacico superiore)

Anche questa formazione come la precedente ricade nel Foglio CARG-ISPRA 357 – Città Ducale ma anche pro parte nel foglio 347 – Rieti. Gli affioramenti, abbastanza limitati ricadono anch'essi nella valle del T. Canera e constano di calcari micritici e calcari marnosi ben stratificati con liste, lenti e noduli di selce nera e intercalazioni di debriti carbonatiche (calcareniti e calcari cristallini). Nella parte alta della formazione è presente il "livello Bonarelli", costituito da marne argillose, selce nera e argille in straterelli sottili, ricche in sostanza organica. Il passaggio stratigrafico alle sottostanti Marne a fucoidi è dato da un progressivo aumento della componente argillosa, mentre il limite superiore con la sovrastante Scaglia rossa è segnato dalla comparsa di selce rossa e dalla colorazione rosata ed avana che i calcari marnosi assumono localmente. Lo spessore della formazione è circa 250 metri.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 40 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Calcari Cristallini (CTN)

(Cretacico superiore)

Affiorano prevalentemente nei comuni di Collepietro e Bussi sul Tirino e ricadono sul foglio 360 – Torre de' Passeri. Si tratta di calcari bioclastici fini molto porosi in strati medi, calcareniti-calciruditi bioclastiche cristalline in strati da spessi a molto spessi, calcari biomicritici e planctonici in strati da sottili a medi con intercalazioni calcarenitiche. Lo spessore massimo è di 70-80 m.

Calcari a Calcisphaerulidi (SPH)

(Cretacico superiore)

Sono rappresentati da un solo affioramento ricadente a ridosso del confine tra i comuni di Scoppito e Tornimparte (foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano). ovvero nel settore settentrionale di M.te La Serra-M.te La Rocca dove è costituita da calciruditi-calcareniti a frammenti di rudiste, stratificati in strati di 1-2 m, con intercalazioni di esigui orizzonti o lenti di packstones bianchi a foraminiferi planctonici ed una ricca fauna a Calcisphaerulidi. Nella parte alta sono presenti livelli di brecce e di mudstones a foraminiferi planctonici.

Calcari a Radiolitidi (RDT)

(Cretacico superiore)

Sono rappresentati da calcari, calcareniti, calciruditi e calcari organogeni con intercalazioni locali di calcareniti fini. Rappresentano gli ultimi termini cretacici della successione di piattaforma e presentano uno spessore di circa 300 m. Sono costituite da calcari bioclastici fini molto porosi in strati medi, calcareniti e calciruditi bioclastiche cristalline in strati da spessi a molto spessi, calcari biomicritici e planctonici in strati da sottili a medi con intercalazioni calcarenitiche (foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano). Spesso sono troncati, a varie altezze stratigrafiche, dalle calcareniti mioceniche evidenziando l'andamento diacrono della trasgressione. In generale la porzione basale è caratterizzata dalle prevalenze di sequenze elementari di modesto spessore (30-60 cm) costituite da facies micritiche a scarso contenuto biogeno alle quali si sovrappongono orizzonti con laminiti criptalgali, fenestrate e cavità paleocarsiche. Superiormente

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 41 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

aumentano gli spessori delle parasequenze e le facies esprimono una tendenza ad una maggior apertura (mudstones-wackestones di colore avana-nocciola, in strati da medi a spessi, con microfaune bentoniche), con l'intercalazione, a più livelli, di orizzonti particolarmente ricchi in rudiste.

Calcareniti e Calciruditi a Fucoidi (CCF)

(Cretacico inferiore - superiore)

Affioramenti di queste rocce si rinvencono nell'ambito dell'area investigata nei comuni di Collepietro, Bussi sul Tirino e San Benedetto in Perillis (Fogli CARG-ISPRA 360 – Torre de' Passeri e 369 – Guardiagrele).

La formazione è costituita da calcari, calcareniti, calciruditi e calcari organogeni con intercalazioni locali di calcareniti fini. Presenta lacune stratigrafiche e parziali eteropie tra le diverse associazioni di facies con conseguenti notevoli variazioni laterali nello spessore totale che raggiunge un spessore massimo di alcune decine di metri.

Calcari a Rudiste e Orbitoline (RDO)

(Cretacico inferiore - superiore)

L'unità RDO affiora in limitati lembi nel comune di Scoppito e Antrodoco (Foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano) e raggiunge spessori fino a circa 200 m. E' costituita da calcareniti in strati da medi a spessi alternate a calciruditi bioclastiche. A più livelli, in corrispondenza delle maggiori fasi di esposizione subaerea sono diffusamente presenti cavità paleocarsiche, di dimensioni centimetriche/decimetriche, con riempimenti di silt vadosi policromi. Il contenuto bioclastico è dato principalmente da rudiste (integre e/o in frammenti) e, subordinatamente, da echinidi, gasteropodi e coralli.

Calcari Bioclastici Superiori (BLS)

(Cretacico inferiore - superiore)

L'unità affiora soprattutto nel comune di Scoppito e subordinatamente Antrodoco (Foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano) ed è costituita da livelli biodetritici a granulometria fine, in strati sottili, con rare intercalazioni di calcari biodetritici di

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 42 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

spessore dell'ordine di 5-6 m e di calciruditi e brecce che abbondano nell'area di M.te Calvo, e di sottili livelli di calcari micritici. Il biodetrito è costituito da abbondanti frammenti di rudiste (radiolitidi, caprotine, caprine, tra cui *Ictyosarcolites* s.p.), orbitoline, idrozoi, echinodermi. Gli strati sono da medi a spessi, talora a geometria lenticolare, o a stratificazione indistinta. Lo spessore massimo affiorante è di circa 70 m

Calcari Ciclotemici a Gasteropodi (CCG)

(Cretacico inferiore)

Ricadono prevalentemente a cavallo dei fogli CARG-ISPRA 359 – L'Aquila e 360 – Torre De' Passeri e sono costituiti da alternanze di calcari fango e granulosostenuti con al tetto frequenti strutture da disseccamento e/o livelli stromatolitici nonché intercalazioni di biomicriti localmente prevalenti.

Essi sono caratterizzati da sedimenti subtidali attribuibili ad ambienti di laguna da aperta a ristretta a cui si sovrappongono facies alto-intertidali e sopratidali a fenestrate di varia tipologia (laminari, tubolari, irregolari sensu Tucker & Wright, 1990) e/o stromatoliti. Indizi di esposizione subaerea sono riconoscibili in molti dei cicli presenti (nodularizzazione, cavità riempite da micriti ad ostracodi e charofite, cavità paleocarsiche, sviluppo di cementi vadosi ecc.). I sedimenti di laguna aperta sono rappresentati da grainstones-packstones fini, grainstones bioclastici, wackestones-packstones ad oncoidi, alghe calcaree e foraminiferi bentonici. I sedimenti di laguna ristretta da mudstones sterili o con faune bentoniche oligotipiche e poco sviluppate. Verso l'alto compaiono frequenti intercalazioni, di spessore anche metrico e spesso canalizzate, di wackestones-packstones a nerineidi. Lo spessore dell'unità è variabile ed in generale di diverse centinaia di metri.

Calcari Ciclotemici a requienie (CIR)

(Cretacico inferiore)

L'unità affiora nel settore di area di interesse ricadente in corrispondenza del foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano. E' costituita da calcari, prevalentemente mudstones- wackestones bianchi, avana e nocciola, localmente

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 43 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

dolomitizzati, ben stratificati in strati da medi a spessi, con rare intercalazioni di packstones-grainstones bioclastici ad orbitoline e di grainstones-rudstones ad orbitoline e frammenti di rudiste (caprotine, caprine e radiolitidi), presenti soprattutto verso la base dell'unità. Gli strati mostrano sovente un'organizzazione ciclica con facies inter-sopratidali rappresentate da stromatoliti, strutture da disseccamento e brecciole a clasti neri, direttamente sovrapposte alle facies subtidali fango o granulo sostenute. Fasi di esposizione subaerea più o meno prolungate sono testimoniate da paleocarsismo e/o esili e discontinui livelli argillosi verdi. Nella porzione medio-alta dell'unità, compaiono mudstones da grigi a neri, bituminosi, fittamente stratificati, in eteropia laterale con mudstones ad ostracodi stratificati in strati da sottili a medi (10-30 cm). Alla sommità delle facies bituminose è localmente presente un esile livello arrossato al di sopra del quale compaiono le litofacies a *Sellialveolina viallii* rappresentanti la base dei calcari intrabauxitici. Tale livello arrossato risulta, quindi paragonabile con l'orizzonte bauxitico che marca il tetto dell'unità.

Calcari a Clasti Neri e Gasteropodi (CNE)

(Cretacico inferiore)

L'unità è rappresentata da un solo affioramento ricadente nel comune di Castel Sant'Angelo nel foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano. Essa rappresenta il termine di passaggio dalle facies marginali altogiurassiche alle facies lagunari-tidali del Cretacico inferiore. Lo spessore è di circa 30-50 m. Sono costituiti da prevalenti grainstones bio-intraclastici con elementi generalmente ben selezionati e da floatstones a gasteropodi, con locali intercalazioni di livelli di wackestones e, a più livelli, di grainstones a clasti anneriti, in strati da sottili a medi, solo a luoghi spessi. Il colore è tipicamente grigiastro. All'interno dell'unità sono presenti diverse superfici di esposizione subaerea contrassegnate da un moderato paleocarsismo e da orizzonti micritici più o meno completamente anneriti.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 44 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Calcari a Coralli e Diceratidi (CCD)

(Cretacico inferiore)

L'unità ricade quasi completamente nel foglio CARG-ISPRA 360 – Torre dei Passeri nei comuni di Collepietro e Bussi sul Tirino. E costituita da grainstones e packstones a bioclasti ed intraclasti avana chiaro, mal stratificati, a geometria frequentemente lenticolare, con livelli ad ooidi a luoghi rotti e rigenerati e con intercalazioni di sporadici livelli a wackestones avana e biancastri in deposizione episodicamente ciclotemica. Nei livelli più detritici è diffuso il paleocarsismo con riempimenti calcarei microcristallini di colore verdastro o grigio-verdastro. Contengono resti di echinidi, alghe calcaree incrostanti, a luoghi abbondanti, livelli a gasteropodi e diceratidi, frammenti di coralli e, nella parte alta della formazione, locali patch-reefs a rudiste (in prevalenza caprotine).

Lo spessore massimo valutabile in affioramento è compreso tra 200 m e 400 m.

Maiolica e maiolica Detritica (MAD)

(Giurassico superiore - Cretacico inferiore)

L'unità ricade nelle stesse aree dell'unità CCD ed è costituita da calcari micritici biancastri e grigi con selce, in strati sottili e medi, con intercalazioni di potenti orizzonti biodetritici.

Lo spessore varia nelle diverse zone: è massimo a nord (300 m circa) e si riduce verso sud (200 m).

Calcari e Marne a Salpingoporella dinarica e charophyta (CMS)

(Cretacico inferiore)

L'unità ricade prevalentemente nel comune di Scoppito (Foglio CARG_ISPRA 358 - Pescorocchiano) costituita da prevalenti calcari, mudstones-wackestones avana e nocciola, con intercalazioni di orizzonti centimetrici o decimetrici di argille e marne verdi. Al tetto dei litotipi calcarei sono presenti di frequente mud-cracks, fenestrae ed esili orizzonti arrossati. Le intercalazioni marnoso-argillose sono localmente caratterizzate dalla presenza di oogoni di charophite e piccoli

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 45 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

gasteropodi. Caratteristica dell'unità, è la abbondante presenza di alghe dasicladacee (Salpingoporella dinarica Radoicic).

Lo spessore varia da 50 a circa 80 m.

Calcari ad Ellipsactinie (ELL)

(Giurassico superiore)

L'unità caratterizzata da soli due affioramenti ricadenti nei comuni di Cittaducale e Navelli (Fogli CARG_ISPRA 358 – Pescorocchiano e 360 – Torre dei Passeri) raggiunge uno spessore di circa 100-150 m è costituita da calcari e calciruditi bioclastiche in strati spessi o a giacitura indistinta con intercalazioni micritiche.

Calcari Cristallini ad Echinodermi e Coralli (ECC)

(Giurassico superiore - Cretacico inferiore)

Ricadono nel comune di Navelli (foglio CARG-ISPRA 360 – Torre dei Passeri) e sono rappresentati da biospariti , calciruditi bioclastiche con intercalazioni di calcareniti fini e brecce. calcari micritici bianchi e avana, in strati spessi e molto spessi, non sempre ben individuabili, caratterizzati da una diffusa ricristallizzazione. Nella parte alta passano a calcari cristallini (grainstones–rudstones) bianchi, a luoghi amalgamati, con intercalazioni di packstones-grainstones fini selciferi . Lo spessore è di circa 300 m.

Calcari Bioclastici Inferiori (BLI)

(Giurassico medio - superiore)

L'unità affiora prevalentemente nel comune di Scoppito (foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiamno) ed è composta da diverse litofacies. Predominano i calcari biodetritici costituiti da grainstones, packstones e wackestones a granulometria variabile, in strati medi, con intercalazioni di orizzonti, di spessore variabile nell'ordine del metro, di brecce sedimentarie (con clasti di diametro dell'ordine del dm), presenti soprattutto nella parte bassa della successione; estremamente subordinati sono livelli di calcari micritici nocciola, che tendono ad aumentare verso l'alto. Lo spessore totale è di circa 300 m.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 46 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Calcari Diasprini Detritici (CDI)

(Giurassico medio - superiore)

L'unità affiora nel comune di Bussi sul Tirino (foglio CARG-ISPPA 360 – Torre de' Passeri) è costituita, nella parte alta, da alternanze di wackestones e packstones a luoghi laminati avana ed avana chiaro con abbondante selce, in strati sottili e medi, e di grainstones-rudstones bio-intraclastici con abbondanti frammenti di echinodermi ed organismi sessili in strati spessi ed a geometria lenticolare (CDIa). Verso l'alto, tende a prevalere la componente detritica; nella parte bassa, si alternano mudstones-wackestones avana e nocciola, in strati medi e spessi, e grainstones avana a luoghi oolitici, contenenti selce scura in livelli e lenti (CDIb). La parte inferiore è caratterizzata da livelli di wackestones a debole componente marnosa di colore scuro, in strati sottili e medi, alternati a grainstones oolitico-bioclastici in strati medi (CDIc). Lo spessore totale è di circa 200 m (280 per l'area di M. Picca).

Verde Ammonitico (VAP)

(Giurassico inferiore - medio)

L'unità affiora in una sola area nel comune di Bussi sul Tirino (foglio CARG-ISPPA 360 – Torre de' Passeri) ed è costituita da calcari e marne a Posidonia con selce, marne e marne calcaree in strati da sottili a medi.

Unità Oolitica (UOO)

(Giurassico inferiore - medio)

Si tratta di ooliti a luoghi dolomitizzati con bioclasti in strati medi e sottili affioranti in una sola area ricadente nel comune di Antrodoco (foglio CARG-ISPPA 358 – Pescorocchiano). Raggiunge uno spessore di 300 m e il deposito è troncato a varie altezze stratigrafiche dalle calcareniti mioceniche evidenziando l'andamento diacrono della trasgressione.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 47 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Calcari Detritici con Posidonia (DPO)

(Giurassico medio)

L'unità è costituita da calcareniti prevalentemente oolitiche in strati e banchi con livelli di brecciole più frequenti al tetto della formazione. Si intercalano rari livelli di calcari micritici e calcareniti fini e noduli di selce grigia. E' presente in un solo affioramento ricadente nel comune di Cittaducale (foglio CARG-ISPRA 357 – Cittaducale) .

Calcareniti ad Echinodermi e Coralli (ECO)

(Giurassico medio)

L'unità è costituita da calcareniti bioclastiche con intercalate biocostruzioni coralligene e livelli micritici ed è presente in un solo affioramento a Cittaducale (foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano). Lo spessore è di circa 150 m)

Marne di Monte Serrone (RSN)

(Giurassico inferiore)

L'unità affiora in una sola piccola area ricadente nel comune di Cittaducale (foglio CARG-ISPRA 357 – Cittaducale) ed è costituita da marne, marne argillose, e argille marnose sottilmente stratificate con intercalazioni di strati centimetrici di calcareniti. Lo spessore massimo è di circa 30 m.

Calcarea Massiccio (MAS)

(Giurassico inferiore)

Gli unici affioramenti di tale unità si registrano nel comune di Cittaducale (foglio CARG-ISPRA 357 – Cittaducale) e sono costituiti da Calcari micritici con intercalazioni di calcari dolomitici in strati medi. Presentano assetto massivo o in grosse bancate. Il contenuto fossilifero è costituito da alghe calcaree, rari gasteropodi, bivalvi, frammenti di echinidi e di crinoidi. L'ambiente di sedimentazione è di piattaforma carbonatica. Lo spessore è di circa 400 m.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 48 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Calcari a Palaeodasycladus (CPL)

(Giurassico inferiore)

Affiorano in un settore abbastanza esteso dell'area di interesse posta a ridosso del tracciato di progetto nei comuni di Antrodoco e Scoppito (foglio CARG-ISPRA 358-Pescorocchiano). Si tratta di calcari micritici ben stratificati con sporadiche intercalazioni di calcari oolitici, bioclastici e dolomitici, dolomie giallastre e calcari dolomitici. L'ambiente di sedimentazione è, in generale, riferibile a subambienti di piattaforma carbonatica variabili da laguna interna a piana tidale, con frequenti periodi di emersione, anche prolungati. Lo spessore in affioramento è di almeno 400 m.

Corniola Detritica (COK)

(Giurassico inferiore)

Questa formazione affiora nel comune di Cittaducale (foglio CARG-ISPRA 357 – Cittaducale) ed è costituita da brecce cementate, depositi caotici da debris flow, depositi sabbioso-argillosi e conglomeratici. Generalmente è massiva, o in bancate metriche, e in corpi a geometria irregolare. Localmente, tra le grosse bancate, vi sono lembi di dimensione metrica o decametrica di calcari micritici grigi stratificati, con liste e noduli di selce grigia. L'ambiente di sedimentazione è di bacino pelagico (slope), in prossimità dei margini di piattaforme carbonatiche pelagiche. Lo spessore massimo affiorante di questa formazione è di circa 200 m.

Dolomia Principale (DPR)

(Triassico superiore)

La dolomia principale affiora con uno spessore massimo di 150 m circa, alla base del versante di Colle Bruciato a cavallo dei comuni di Antrodoco e Scoppito (foglio CARG-ISPRA 358 – Pescorocchiano) . Le litofacies sono costituite prevalentemente da alternanze di mudstones-wackestones dolomitici nocciola e avana, e dolomie grigio-avana a grana fine, organizzate in cicli shallowing-upward a scala metrica con facies intertidali a stromatoliti e strutture da disseccamento. Sono frequenti gli episodi di esposizione subaerea con teepes, pisoidi, paleocarsismo e cementi meteorici vadosi. I depositi subtidali sono

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 49 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

localmente rappresentati da packstones organogeni. L'ambiente deposizionale è di piattaforma carbonatica interna.

Alternanze di calcari, calcari dolomitici e dolomie organizzate in cicli a scala metrica con stromatoliti e strutture da disseccamento al tetto.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 50 di 137	Rev.:	00							RE-GEO-020
--	---------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

6 CARTA GEOMORFOLOGICA DI DETTAGLIO (BASE TOPOGRAFICA 1:5000)

La carta geomorfologica di dettaglio è stata redatta utilizzando simboli puntuali, lineari e poligonali e si ispira ai principi ed alle simbologie proposte nel Quaderno del Servizio Geologico Nazionale, serie III, volume 4 "Carta Geomorfologica d'Italia – 1:50000 Guida al Rilevamento" nonché ad altri documenti ormai diffusi ed accettati a livello scientifico nazionale (Rif. Doc. n. PG-CGD-141, n. PG-CGD-241, n. PG-CGD-341 e n. PG-CGD-441).

La legenda mantiene un'impostazione basata sulle tradizionali suddivisioni in:

1. Forme e depositi fluviali
2. Forme strutturali
3. Forme carsiche
4. Forme, processi e depositi di versante dovuti alla gravità
5. Forme associate a frane
6. Forme di accumulo e relativi depositi
7. Litologia del substrato
8. Forme di origine antropica

Nello specifico tra i simboli puntuali si citano le grotte naturali ed antropiche presenti nei comuni di Caporciano, San Demetrio ne' Vestini e San Pio delle Camere.

I simboli lineari riportati afferiscono ai numeri dei corsi d'acqua principali e secondari presenti in tutta l'area di studio, evidenziando i tratti in erosione laterale o di sponda, gli alvei in approfondimento, gli orli di scarpata di erosione fluviale e/o torrentizia e i solchi di ruscellamento concentrato. Sono stati, altresì, riportati i lineamenti principali di forme strutturali quali scarpate interessate o meno da cadute di detrito.

In relazione ai lineamenti strutturali sono stati riportati sia gli orli di scarpata di faglia sia quelli di scarpata di linea di faglia. Infine, per quanto possibile sono stati estratti dalle varie cartografie di base gli orli delle scarpate artificiali ricadenti in un intorno più prossimo al tracciato di progetto e ricadenti essenzialmente all'interno delle piane alluvionali (figura 9).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento:

03857-PPL-RE-000-0020

Foglio

51

di

137

Rev.:

00

RE-GEO-020

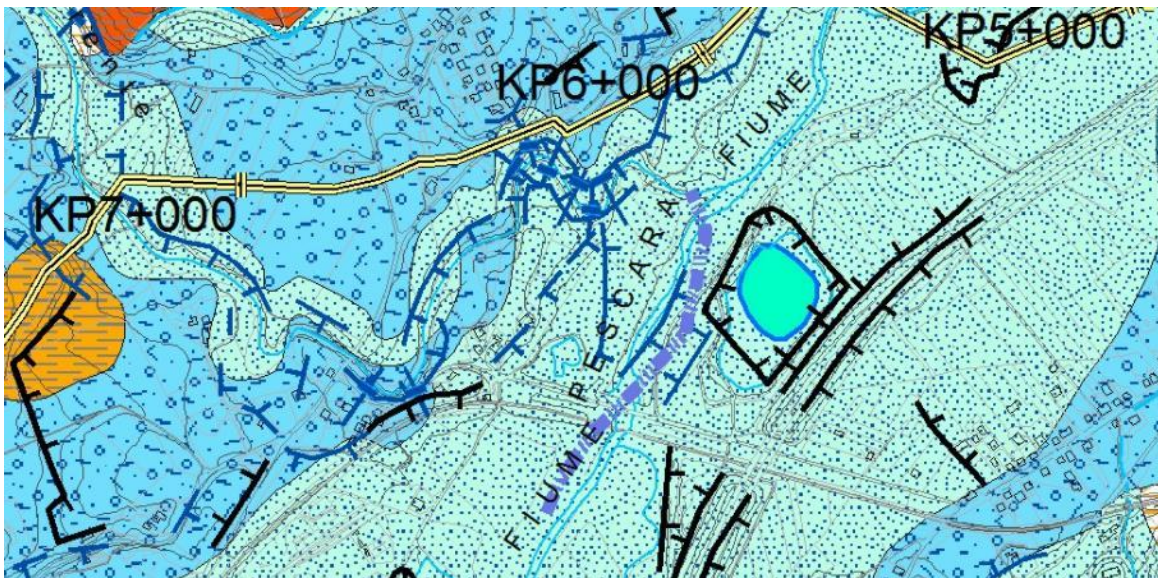


Figura 9: Esempio di scarpate artificiali estratte dalla cartografia ctr di base

Le forme poligonali sono state distinte per una maggiore fruibilità di lettura dell'elaborato in tre raggruppamenti principali:

- Forme geomorfologiche principali rappresentate a campitura piena: tra le forme e depositi fluviali si annovera la superficie a calanchi e forme similari; tra le forme di accumulo e relativi depositi sono comprese coperture eluvio-colluviali, piana alluvionale attuale e/o recente con terrazzi di ordine inferiore a due, piana alluvionale antica con terrazzi di ordine superiore a due, area di origine lacustre e/o palustre, lobo di conoide alluvionale e relativo stato di attività, conoide recente e/o attuale da poco a non incisa, conoide antica, talora terrazzata, a luoghi molto incisa, falda detritica antica e/o recente.
- Frane differenziate per tipologia (PAI Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale e Autorità di Bacino del Fiume Tevere) e stato di attività rappresentate a campitura piena con sovra simbolo;
- Altre forme rappresentate con retino senza sfondo: forma carsiche quali doline o sinkhole, cavità sotterranee naturali e/o antropiche, campo di doline o pianoro carsico.

Per una trattazione particolareggiata si rinvia al paragrafo 8 in cui verranno esplicitate le interferenze dei singoli tratti del metanodotto di progetto con la

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 52 137	Rev.:	00							RE-GEO-020
--	---------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

geologia, la geomorfologia e le caratteristiche litotecniche dei materiali attraversati.

Dal punto di vista geomorfologico sono state identificate, lungo lo sviluppo del tracciato di progetto, n. 14 macroaree di seguito descritte:

6.1 Macroarea 1 (km 0+00 – km 8+500)

In questa macroarea la condotta si imposta nella valle del F. Pescara mantenendosi in destra orografica all'alveo e in buona parte lontano dalla sua zona di pertinenza. Il tracciato infatti segue parallelamente la scarpata della gola e raggiunge una distanza minima che varia da 35 m a 55 m tra le progressive km 2+400 km 3+000. La piana presenta diversi ordini di terrazzi fluviali di cui i più antichi si impostano sul sistema di Valle Majelama. Nel fiume Pescara si immette al km 1+400 della progressiva chilometrica del tracciato di progetto il Fosso Calabrese che ha inciso il terrazzo antico dividendolo in due porzioni quasi simmetriche.

L'attraversamento del F. Pescara avviene quasi trasversalmente all'alveo tra la progressiva km 5+300 e 5+400 e dopo aver superato una piccola scarpata di terrazzo fluviale posta alla progressiva 5+100. Dopo l'attraversamento la condotta inizia la risalita dalla piana attuale (circa 55 m s.l.m.) fino alla sommità del terrazzo alluvionale antico (circa 90 m s.l.m.), profondamente inciso dal torrente Cigno che viene superato in direzione sudovest (progressiva km 7+100) ove si passa da un contesto tipicamente alluvionale ad uno flyschoid.

6.2 Macroarea 2 (km 8+500 – km 29+000)

Il tracciato del metanodotto interessa il complesso arenaceo-argilloso-marnoso caratterizzato da rilievi collinari che raggiungono nella fascia di interesse quote inferiori ai 500 m s.l.m.. Il metanodotto si snoda sui rilievi incombenti e più prossimi alla valle del F. Pescara collocandosi quasi sempre sugli spartiacque onde evitare l'attraversamento delle numerose frane censite e cartografate da

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 53 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

PAI e rilievi di campo ivi presenti. Trattasi il più delle volte di deformazioni di versante superficiali lente, colamenti e più raramente di scorrimento rotazionale con evoluzione a colamento. Alcune delle nicchie di queste frane allo stato attuale pur non interagendo direttamente con il gasdotto di progetto, trovandosi in prossimità dello stesso (distanza minima circa 25 m), potrebbero in caso di evoluzione retrogressiva raggiungere e danneggiare l'area di impostazione dell'opera. Molte delle frane censite nel PAI (Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Sangro – 2019; Autorità di bacino del fiume Tevere - 2006) ispezionate e verificate durante i sopralluoghi diretti di campagna, hanno evidenziato una evoluzione del corpo di frana che ha ampliato l'areale interessato dal movimento gravitativo (dal km 11+000 al km 20+000). Spesso si sono evidenziati evoluzioni retrogressive del fenomeno franoso con fratture e piccoli ribassamenti del manto d'asfalto di alcune delle strade presenti sui versanti. Le evidenze di movimenti lungo molti dei versanti presenti nell'area trovano riscontro anche nell'andamento delle isoipse che appare molto articolato se non "frastagliato" ad indicare movimenti superficiali lenti differenziali ma molto diffusi. La morfologia regolare del paesaggio, tipica dei contesti in flysch, è interrotta da diversi impluvi, talvolta molto incisi, tra cui quello presente in loc. Ciappino (km 16+600), il Fosso della Rota (km 21+700) nel cui bacino imbrifero si segnalano diversi fenomeni franosi attivi, e il Fosso di S. Rocco (km 24.700). Vengono attraversati con scavo a cielo aperto eccezion fatta per il Fosso di S. Rocco attraversato con tecnologia trenchless.

6.3 Macroarea 3 (km 29+000 – km 31+600)

Il metanodotto abbandona il contesto flyschoidale spostandosi nella valle del F. Turino (affluente in sinistra del F. Pescara). Anche in questa valle si riscontrano terrazzi alluvionali recenti (quote di circa 310 m s.l.m.), per lo più olocenici posti a ridosso del torrente e terrazzi più antichi disposti simmetricamente all'asse torrentizio tra quote di circa 350÷380 m s.l.m. Sia in sinistra orografica che in destra al torrente si rinvengono conoidi detritico-alluvionali antiche reincise e terrazzate: il tracciato al km 30+000 passa sul fianco settentrionale della conoide

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 54 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

posta allo sbocco in piana del Vallone Giardino. Nella parte più distale di queste conoidi si rinvencono conoidi attuali o recenti attivi e/o quiescenti disposti a cannocchiale all'interno dei conoidi più antichi che non interferiscono con il tracciato di progetto. Al km 31+400 la condotta di progetto attraversa il fiume Turino in trenchless.

6.4 Macroarea 4 (km 31+600 – km 35+000)

Il metanodotto dopo aver attraversato in trenchless la valle del F. Turino risale ancora una volta impostandosi lungo il crinale del M. Parata, attraversa un piccolo impluvio con scavo a cielo aperto (km 32+800) e poi un'area collinare a composizione terrigena e successivamente carbonatica sempre impostandosi su spartiacque senza problemi di instabilità. Vengono qui raggiunte quote massime dell'ordine dei circa 800 m s.l.m. In quest'area diminuiscono di molto le problematiche inerenti le instabilità di versante e le poche frane cartografate, si collocano a distanza significativa (50 m) dal tracciato.

6.5 Macroarea 5 (km 35+000 – km 43+000)

Il tracciato del metanodotto abbandona il contesto collinare immettendosi nell'altopiano di Navelli. Qui le condizioni di stabilità sono ottimali considerata la distanza dai versanti presenti sia a NE che SW. Si rimarca però la presenza di numerose doline e campi carsici sui rilievi montuosi nonché sinkhole nella piana (Lago di Navelli) che si collocano ad una distanza minima dal tracciato di progetto di circa 800 m.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento:

03857-PPL-RE-000-0020

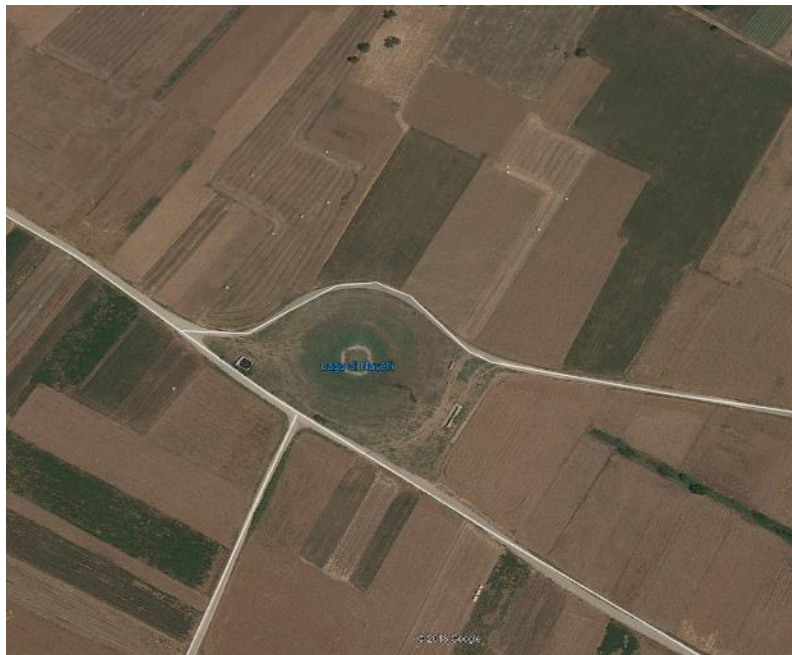
Foglio

55 di 137

Rev.:

00

RE-GEO-020

**Figura 10: Lago di Navelli su ortofoto****Figura 11: Lago di Navelli**

In detta piana la condotta spostandosi verso nord-ovest si avvicina ai versanti carbonatici e taglia nel settore mediano una conoide detritico alluvionale antica non attiva (km 41+000).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 56 di 137	Rev.:				RE-GEO-020
		00				

6.6 Macroarea 6 (km 43+000 – km 57+000)

Lasciata la piana di Navelli la condotta di progetto passa attraverso la sella in materiali detritici compresa tra le località Muraldi e Arcigno (km 44+000) in prossimità dell'abitato di Civitaretenga per poi proseguire nella piana omonima impostandosi su depositi prevalentemente alluvionali e di conoide fino al km 48+000. Al km 45+000 circa il tracciato attraversa un sistema di conoidi incastrate a cannocchiale nei pressi di Caporciano (km 45+200). Successivamente l'opera di progetto si sviluppa in parte su terrazzi alluvionali sia antichi che recenti fino a circa 800 m a nord di San Nicandro (km 55+000) senza interferenze legate a fenomeni di instabilità vista la bassa pendenza del territorio attraversato e la distanza dai versanti dei rilievi bordieri. Da segnalare in questa macroarea ed in particolare nel territorio di San Pio delle Camere tre presunti sinkhole denominati:

- Il Lago
- Mad.na Cinturelli
- Località "Il pantano"

Il sinkhole "Il Lago" è quello più prossimo al tracciato di progetto (circa 290 m dalla progressiva km 50+000), gli altri due si collocano a nord est dell'abitato di San Pio a circa 2 km di distanza (Figura 12).



Figura 12: Sinkhole "il Lago"

La valle all'interno nella quale ricadono questi sinkhole è orientata in direzione appenninica, è caratterizzata da elevati spessori di sedimenti prevalentemente

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 57 di 137	Rev.:								RE-GEO-020
--	---------------------------	-------	--	--	--	--	--	--	--	------------

argillosi e risulta particolarmente ricca di sorgenti e pozzi perenni che si diramano lungo tutta la valle in prossimità del Monte Buscito e del Monte Castellone (RE-IDRO-021_OA).

6.7 Macroarea 7 (km 57+000 – km 65+000)

Il gasdotto attraversa un'area con basse energie di rilievo ma più accidentata da un punto di vista morfologico considerata la natura detritica dei luoghi e la presenza di piccole valli e vallecole a fondo piatto e/o concavo. Esso si imposta talvolta su area di spartiacque, altre all'interno di piccole incisioni (Tratturo), come alla progressiva km 59+000, ove si colloca in prossimità (15 m di distanza) del piede di un versante interessato da frane superficiali lente. Si sottolinea la presenza nell'area di cavità talvolta abbastanza estese poco a nord di San Demetrio ne Vestini (figura 13) e nel territorio comunale di Barisciano (figura 14). Nessuno di queste morfologie interferisce con la tratta di progetto dal momento che la cavità meno distante è posta a circa 650 m.



Figura 13: Concavità presenti nel territorio comunale di San Demetrio ne' Vestini

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 58 di 137	Rev.:				RE-GEO-020
		00				



Figura 14: Concavità presente nel territorio comunale di Barisciano

6.8 Macroarea 8 (km 65+000 – km 74+000)

Il metanodotto entra nella valle dell'Aterno impostandosi sui depositi alluvionali terrazzati recenti (Olocene) ed antichi (Supersintema di Aielli-Pescina). La posizione centrale del tracciato rispetto alla valle e la notevole distanza dai versanti laterali lo rende particolarmente sicuro dal coinvolgimento di fenomeni sia franosi che di flusso. Il fiume Aterno viene intercettato dalla condotta di progetto tra le progressive al km 67+000 e km 68+000 dopodichè si colloca in destra orografica al fiume sfiorandolo (circa 25 m) alla progressiva posta al km 68+800.

6.9 Macroarea 9 (km 74+000 – km 80+000)

Il gasdotto di progetto abbandona la valle dell'Aterno spostandosi verso est ove valica un rilievo partendo da una quota di circa 700 m s.l.m. (km 74+500) a circa 950 m s.l.m (km 76+000). (loc. San Lorenzo). Sia sul versante orientale e alla base del rilievo di S. Lorenzo si segnalano fenomeni franosi diffusi e non cartografabili singolarmente. Alla sommità del rilievo in località Fossetta della Madonna si segnalano almeno quattro doline poste ad una distanza media dal tracciato di circa 400 m. Il tracciato di progetto dalla sommità del rilievo ridiscende

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 59 di 137	Rev.:	00							RE-GEO-020
--	---------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

lungo un versante poco acclive per poi interessare la piana di Roio Piano (circa 770 nm s.l.m.) tra la progressive km 77+000 e 78+000. Qui si sposta in direzione nord-ovest attraversando una piana alluvionale blandamente terrazzata fino a una piccola strettoia o sella morfologica "La Foca" da cui ridiscende portandosi nella valle del T. Raio (km 80+000). Nella discesa il tracciato lambisce un settore di versante interessato da piccole frane non differenziabili.

6.10 Macroarea 10 (km 80+000 – km 89+000)

In questa macroarea il gasdotto di progetto segue l'andamento del T. Raio fino al km 86+000 circa mantenendosi parallelamente ed a distanza dai rilievi del contesto arenaceo-argilloso-marnoso posto a sud. La piana attraversata non presenta fenomeni di instabilità tali da interagire negativamente con l'opera di progetto che viaggia comunque su superfici subpianeggiate con depositi lacustri e palustri antichi (tra km 80+000 e km 82+000 circa) per poi interessare i depositi alluvionali terrazzati sia recenti che antichi. Il tracciato in più punti interseca l'alveo del T. Raio (km 83+950, km 84+500 e km 86+200) e mantiene localmente (tra il km 80+000 e il km 81+000) distanze rispetto al suo alveo molto piccole (circa 20 m). Alla progressiva km 85+500 circa la condotta si sposta verso nord allontanandosi dal T. Raio e interessando i depositi alluvionali e fluviolacustri antichi terrazzati della piana posta a NW di Civitatomassa.

6.11 Macroarea 11 (km 89+000 – km 105+000)

L'opera di progetto spostandosi a ovest della frazione di Madonna della Strada si immette in una valle stretta ed allungata in direzione SE-NW di origine strutturale. Il contesto attraversato è tipicamente carbonatico con rilievi che raggiungono i 1300 m s.l.m. (M. S. Angelo) caratterizzati da superfici sommitali planari sovente carsificati e con doline o campi di doline ben sviluppate poste a distanza di più di chilometro dal tracciato di progetto. Il gasdotto si imposta pro parte su falde detritiche poste nella fascia pedemontana dei rilievi meridionali o su depositi alluvionali recenti o attuali presenti nella valle. Il tracciato, collocandosi alla base

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 60 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

del versante meridionale della valle, non interagisce con i conoidi detritico-alluvionali attivi e quiescenti presenti prevalentemente sul versante opposto. Sono da segnalare interferenze (o possibile interferenza in caso di evoluzione progressiva dei dissesti) con alcuni fenomeni franosi e/o da flusso (debris flow) quiescenti e attivi presenti in tutta la valle (Rif. Doc. n. RE-CGSA-033 "Studio di compatibilità idrogeologica – AdB Regionale Abruzzo e Interregionale del Fiume Sangro).

6.12 Macroarea 12 (km 105+000 - km 112+500)

Il tracciato di progetto abbandona ancora una volta un'area di piana per risalire lungo gli spartiacque di rilievi prima carbonatici (fino al km 108+000 circa) e poi terrigeni che raggiungono quote dell'ordine di circa 700÷800 m s.l.m.. Fa eccezione solo il tratto che all'altezza del km 106+600 circa attraversa per una lunghezza di circa 850 m una piccola valle con depositi principalmente detritico alluvionali.

Dal km 110+000 al km 112+000 si attesta su una quota di circa 450÷500 m alla base del versante su cui sorge l'abitato di Collerinaldo.

Gli unici due dissesti segnalati intorno alla progressiva al km 112+000 sono evitati tramite la realizzazione di microtunnel (Rif. Doc. n. RE-CITE-034 "Studio di compatibilità idrogeologica – AdB del Fiume Tevere). Nel resto dell'area non si riscontrano altre condizioni di instabilità che possono interagire negativamente con l'opera di progetto.

6.13 Macroarea 13 (km 112+500 - km 123+000)

La linea di impostazione del gasdotto di progetto ritorna in una zona valliva originata questa volta dal F. Velino. Qui dopo aver attraversato il fiume (km 112+900) una prima volta risale e ridiscende su due rilievi carbonatici. In particolare il secondo, posto a ovest dell'abitato di Castel S. Angelo presenta alla sommità almeno due grossi sinkhole in roccia. La condotta di progetto risale pertanto lungo il crinale nord-orientale della collina, raggiunge il pianoro

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 61 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

sommitale mantenendosi ad ovest dei sinkhole (distanza di oltre 140 m) per poi ridiscendere lungo il versante meridionale presso Colle Croce (818 m s.l.m.).

Alla base del versante il gasdotto di progetto ritorna nella piana del F. Velino, lo attraversa al km 117+500 circa per poi spostarsi verso ovest mantenendosi in sinistra orografica al fiume (distanza variabile tra i 15 e i 20 m) tra le progressive al km 118+000 e al km 118+500. Qui la condotta di progetto attraversa ancora una volta il corso d'acqua per poi accedere alla Piana di San Vittorino. Quest'ultima piana, oggetto sin dalla fine del secolo scorso di una serie di interventi antropici che ne hanno modificato notevolmente il paesaggio, è caratterizzata dalla progressiva 118+500 alla progressiva 122+500 dalla presenza di almeno 29 cavità sub-circolari (camini di collasso o sinkhole) censite e cartografate nel Database ISPRA del progetto Sinkhole. Tali cavità ospitano laghetti e piccole pozze, sorgenti mineralizzate, in concentrazioni anomale dei fluidi gassosi, numerosi piccoli sprofondamenti localizzati, ed emergenze di acqua dolce (figura 15).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:				RE-GEO-020
		00				

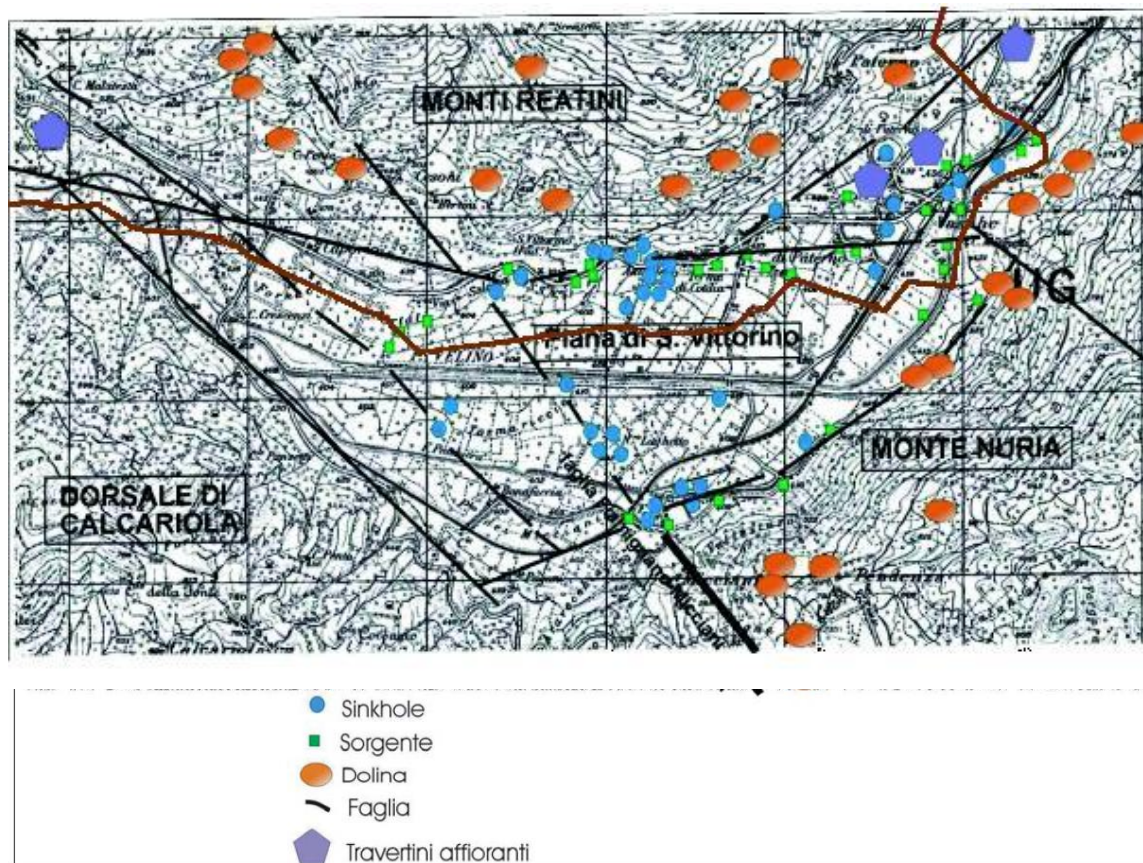


Figura 15: Ubicazione dei sinkholes nella Piana di S. Vittorino rispetto al tracciato di progetto (da Nisio, 2003). Nella figura in marrone il tracciato della condotta di progetto

L'andamento del tracciato di progetto è stato definito in modo tale da non interagire con nessuno dei sinkhole mappati, sulla base del database nazionale sinkhole (ISPRA) e sulla base delle indagini eseguite in campo (Rif. Doc. n. RE-GEO-030 "Relazione sulle indagini geognostiche" e n. RE-GEO-031 "Relazione sulle indagini geofisiche").

6.14 Macroarea 14 (km 123+00 – km 133+604)

Dopo aver lasciato la piana di San Vittorino la condotta di progetto attraversa la stretta valla del F. Velino mantenendosi sulla sinistra orografica dello stesso ed interessando i depositi alluvionali recenti e/o attuali. Solo tra il km 125+000 e km

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 63 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

126+400 il gasdotto attraversa depositi terrazzati antichi frammisti a detrito di falda.

Da qui poi valica un piccolo rilievo carbonatico fino alla quota di circa 400 m per poi ridiscendere ed impostarsi nella valle alluvionale del F. Salto prima e del F. Velino poi. In tale area il tracciato si attesta su depositi alluvionali recenti e/o attuali di tali corsi d'acqua che vengono attraversati in almeno tre punti. Qui, ed in particolare tra le progressive 124+000 e 125+000 sono previsti attraversamenti con tecnologia trenchless. Tale tipologia di attraversamento sarà impiegata poco dopo il km 127+000 per l'attraversamento del canale di scolo della società Terni nonché in due punti del F. Salto posti rispettivamente poco dopo il km 130+000 e il km 132+000. Infine al km 131+600 la condotta attraversa con tecnologia trenchless della tipologia microtunnel la collina conglomeratica su cui sorge l'abitato di S. Antonio tra la progressiva 132+300 e 133+300. All'uscita del microtunnel la condotta di progetto entra nella valle del F. Turano (destra orografica) fino a giungere nell'area terminale dove sarà realizzata un'area trappola. Non si rilevano nella macroarea frane o fenomeni di instabilità tali da interagire con l'opera di progetto.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 64 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

7 CARTA LITOTECNICA (BASE TOPOGRAFICA 1:5000)

Per la redazione della carta litotecnica (Rif. Doc. n. PG-GEOT-144, n. PG-GEOT-244, n. PG-GEOT-344 e n. PG-GEOT-444) sono state seguite le linee guida della Regione Abruzzo contenenti gli standard di rappresentazione cartografica e di archiviazione informatica nonché le specifiche tecniche per la redazione degli elaborati cartografici ed informatici relativi al Primo livello delle attività di Microzonazione sismica (2013).

Sulla base della carta geologica redatta (Rif. Doc. n. PG-CGD-140, n. PG-CGD-240, n. PG-CGD-340 e n. PG-CGD-440) sono stati differenziati due livelli sovrapposti:

1. UNITA GEOLOGICHE rappresentative del substrato geologico rigido, non rigido e dei terreni di copertura (U.G.);
2. UNITA LITOTECNICHE (U.L.).

Sulle unità geologiche sono state sovrapposte le aree instabili dei database PAI/IFFI e opportunamente controllate mediante rilievi di campagna così come rappresentate nella carta geomorfologica di dettaglio (Rif. Doc. n. PG-CGD-141, n. PG-CGD-241, n. PG-CGD-341 e n. PG-CGD-441).

7.1 Unità geologiche

Sono state distinte le "Unità Geologiche Marine" corrispondenti al cosiddetto "substrato geologico rigido o non rigido e le "Unità Geologiche continentali" riferite ai "Depositi continentali e di transizione quaternari", quindi ai terreni di copertura.

7.2 Unità litotecniche

Le caratteristiche fisico – meccaniche delle unità geologiche sono state rappresentate mediante sovrassegni e sigle, indicativi delle proprietà litotecniche prevalenti definendo delle Unità Litotecniche semplici e complete.

Le unità litotecniche sono state distinte in due categorie come esplicitato nelle linee guida: "Substrato geologico rigido o non rigido" e "Terreni di copertura".

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 65 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Nella legenda della carta litotecnica completa impostata secondo quanto contenuto nelle linee guida è stata fatta una descrizione sintetica che fa essenzialmente riferimento alla carta geologica redatta.

Di seguito sono illustrate le diverse tipologie litotecniche relative al Substrato rigido ed ai Terreni di copertura (Linee guida della Regione Abruzzo: microzonazione sismica, 2013).

7.2.1 Substrato geologico rigido e non rigido

Per quanto riguarda il Substrato geologico rigido e non rigido, le unità sono state distinte mediante retini indicanti le caratteristiche litotecniche sovrapposti ai colori delle unità Geologiche Marine.

UNITA' LITOTECNICHE LAPIDEE

Materiale lapideo costituito da un unico litotipo non stratificato: questa unità è costituita da rocce non stratificate o con bancate il cui spessore è mediamente superiore a 3 metri (A) e stratificate (B)

A - Rocce non stratificate o con bancate di spessore superiore a 3 metri.

B - Materiale lapideo stratificato o costituito da alternanze di diversi litotipi: Questa U.L. comprende sia le rocce stratificate, che quelle costituite da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza) nonché quelle costituite da alternanze disordinate (caotiche).

Per gli ammessi strutturalmente ordinati si distinguono:

B - Materiale lapideo stratificato o costituito da alternanze di diversi litotipi: questa U.L. comprende sia le rocce stratificate sia quelle costituite da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza), nonché quelle costituite da alternanze disordinate (caotiche).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 66 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

B1 - Rocce stratificate strutturalmente ordinate caratterizzate da strati medi (10-30 cm), spessi (30-100 cm), molto spessi (100 – 300 cm).

B2 - Rocce stratificate strutturalmente ordinate caratterizzate da strati da sottili (3-10 cm) a sottilissimi (<3 cm).

B3 - Rocce stratificate costituite da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza). La componente lapidea è >75%.

B4 - Rocce stratificate costituite da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza). La componente lapidea è 25%<lapideo<75%.

B5 - Rocce stratificate costituite da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza). La componente pelitica è >75%.

Gli ammassi strutturalmente disordinati comprendono la sola unità:

Bc – La componente pelitica è predominante ed include olistoliti che possono rientrare in A.

UNITA' LITOTECNICA GRANULARE CEMENTATA - C

Questa unità comprende rocce costituite da materiale prevalentemente granulare il cui grado di cementazione determina caratteristiche intermedie fra quelle delle rocce e quelle dei terreni di copertura. Sono comprese le brecce e conglomerati con medio grado di cementazione (ossia i clasti si isolano con il martello) e le sabbie cementate ed arenarie deboli.

Sulla base delle caratteristiche tessiturali dell'ammasso si distingueranno:

C1 – Brecce e Conglomerati clasto – sostenuti.

C2 - Brecce e Conglomerati matrice – sostenuti.

C3 – Sabbie cementate ed arenarie deboli.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 67 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

UNITA' LITOTECNICHE COESIVE SOVRACONSOLIDATE - D

Comprende i litotipi coesivi con consistenza elevata (da molto consistenti ad estremamente consistenti). Si distinguono:

D – Argille e limi

D1 – Limi

D2 – Argille

7.2.2 Terreni di copertura

Le unità dei terreni di copertura sono state distinte mediante retini indicanti le caratteristiche litotecniche, sovrapposti ai colori delle unità geologiche continentali.

UNITA' LITOTECNICHE GRANULARI NON CEMENTATE O POCO CEMENTATE - E

Questa unità comprende terreni da addensati a sciolti costituiti da materiali prevalentemente granulari non cementati o con lieve grado di cementazione. In base alla granulometria associata ai depositi differenziati sulla carta geologica sono stati qualitativamente distinti:

E1 - Ciottoli e blocchi: elementi lapidei di dimensioni mediamente >60 mm. Indicare lo stato di cementazione e addensamento.

E2 - Ghiaie: elementi lapidei di dimensioni comprese mediamente tra 2 e 60 mm. Indicare lo stato di cementazione e addensamento.

E3 - Ghiaia-sabbiosa: indicare lo stato di cementazione e addensamento.

E4 - Sabbie: elementi lapidei di dimensioni comprese mediamente tra 2 mm e 0,06 mm.

E5 - Sabbia-ghiaiosa.

E6 - Sabbia-limosa e/o Sabbia argillosa.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 68 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

E7 - Limo-sabbioso.

Per una valutazione speditiva del grado di addensamento sono state associate alle suddette sigle altri due contrassegni in relazione al grado di addensamento:

I - Addensato

II - Moderatamente addensato

III - Poco addensato

IV - Sciolto

e, in ragione della presenza di inclusi sono stati distinti:

a - Frammenti lapidei di dimensioni maggiori;

b - Frazione fine interstiziale non coesiva;

c - Frazione fine interstiziale coesiva, ma non sufficiente ad alterare il carattere granulare;

d - Presenza di abbondante materia organica dispersa o di livelli/lenti di torba e lignite.

Sono stati inoltre differenziati i terreni coesivi cui è stato assegnato un grado di consistenza indicativo. Sono stati distinti i seguenti terreni associando la sigla identificativa:

UNITA' LITOTECNICHE COESIVE - F

F1 – Limi

F2 – Argille

F3 – Limo – argilloso

F4 - Argilla – limosa

F5 – Torbe ed altre terre fortemente organiche

Grado di consistenza:

I - Coesivo estremamente consistente

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 69 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

- II - Coesivo molto consistente
- III - Coesivo consistente
- IV - Coesivo moderatamente consistente
- V - Coesivo poco consistente
- VI - Coesivo privo di consistenza

I depositi caratterizzati da una forte variazione granulometrica sia verticale sia orizzontale per i quali non stato possibile stabilire una "tessitura rappresentativa" tra quelle sopra riportate sono stati definiti DEPOSITI A GRANULOMETRIA MISTA (sigla ZZ) mentre i terreni di origine antropica (es. riporti, colmate, strati archeologici, etc.) con diverso grado di addensamento sono stati definiti TERRENI CONTENENTI RESTI ED ATTIVITA' ANTROPICHE (sigla G).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 70 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8 DESCRIZIONE GEOLOGICA, LITOTECNICA E GEOMORFOLOGICA DELLE AREE INTERESSATE DAL TRACCIATO DI PROGETTO

8.1 Metanodotto Chieti–Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar

In questo paragrafo vengono descritte le interferenze geologiche, geomorfologiche e geologico-tecniche delle opere in progetto del gasdotto Chieti-Rieti con le porzioni di territorio su cui vanno ad insistere.

Il tracciato del metanodotto in progetto Chieti-Rieti DN 400 (16") ha origine all'interno dell'esistente impianto di Brecciarola situato a nord dell'omonima frazione del Comune di Chieti (CH) e termina in prossimità del Nodo di Rieti (RI) ubicato a sud rispetto alla città all'interno di un impianto trappole di nuova realizzazione.

Per il metanodotto di progetto si pone la finalità di mantenere il corridoio tecnologico quanto più possibile parallelo con il metanodotto esistente permettendo conseguentemente il ricollegamento con gli allacciamenti esistenti sfruttandone in parte la fascia di servitù e allontanandosi solamente per motivi di stabilità dei versanti o per impedimenti dovuti all'accresciuta urbanizzazione del territorio e quindi alle mancate distanze di rispetto dai fabbricati.

Dall'impianto di Brecciarola, dove si prevede la realizzazione della nuova trappola di lancio e ricevimento PIG, il tracciato si ricollega, direttamente all'interno dell'area impianto, al metanodotto esistente per poter mantenere un tratto di metanodotto esistente realizzato nel 2002 denominata "variante interporto", che inizia appena fuori la recinzione dell'impianto e termina al km 3+870 circa. In questo tratto quindi, per una lunghezza di 3600 m circa, è prevista la sola posa della polifora portacavo.

Subito a valle del Fosso S.M. d'Arabona, è previsto il ricollegamento del metanodotto "Allacciamento Comune di Manoppello" (km 4+000).

Il tracciato del gasdotto in questo primo tratto si dispone in destra orografica nella valle del fiume Pescara ad una distanza minima di circa 50 m dall'incisione del fiume medesimo. In particolare per circa 700 m si imposta nella piana alluvionale attuale ove si rinvencono depositi alluvionali (OLO) costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose con intercalazione di torba. Segue fino alla progressiva km 2+000 un tratto impostato su un terrazzo fluviale costituito dai depositi del sistema di Valle

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 71 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Majelama (AVM) ovvero limo argilloso e sabbioso con ghiaia. Il terrazzo fluviale risulta tagliato al centro dal torrente Calabrese (affluente del F. Pescara) e la condotta lo attraversa in sotterraneo portandosi da una parte all'altra della valle secondaria. Il tracciato nella parte finale ritorna nella piana alluvionale attuale fino alla progressiva km 4+000 dove bypassa un'altra incisione (F.sso M.na d'Arabona) e si mantiene ad una distanza di circa 50 m da un'ansa in erosione attiva del fiume Pescara con relativa barra di meandro (km 4+000). Dal punto di vista litotecnico la condotta attraversa terreni con le seguenti caratteristiche desunte dalle LINEE GUIDA_REGIONALI delle Regione Abruzzo (Standard di rappresentazione cartografica e archiviazione informatiche. Specifiche tecniche per la redazione degli elaborati cartografici ed informatici relativi al Primo livello delle attività di Microzonazione sismica Versione_1.2. Commissione tecnica per la microzonazione sismica - articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907 - 2013).

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento	Inclusi	Sigla
OLO	Deposito alluvionale e fluvio-glaciale (all_)	Sabbia-limosa e/o sabbia argillosa (E6)	Da poco addensato (III) a sciolto (IV)	Frazione fine intersiziale non coesiva (b)	all_E6III-IVb
AVM	Alluvioni terrazzate antiche (atn)	Ghiaia sabbiosa (E3)	Da moderatamente addensato (II) a poco addensato (III)	Frazione fine intersiziale non coesiva (b)	atn_E6II-IIIb

Infine per quanto attiene le condizioni di stabilità non si rinvengono nel tratto in esame criticità da fenomeni gravitativi di versante considerati i blandi valori di acclività del territorio attraversato, mentre si segnala come da cartografie MOPS prodotte dai comuni di Chieti, Manoppello e Rieti la possibilità di fenomeni di liquefazione e la presenza di torba nella successione alluvionale recente.

Diversamente dal metanodotto esistente che attraversa l'area industriale, il nuovo metanodotto passa più a nord, tra il fiume Pescara e i capannoni esistenti, ritrovando il parallelismo per un breve tratto al km 4+970 circa, dove è previsto il PIDI in loc. Manoppello Scalo per il ricollegamento del metanodotto "Allacciamento SAGIPEL".

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 72 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Dopo il PIDI loc. Manoppello Scalo, il metanodotto in progetto passa a nord del casello autostradale e poi attraversa a cielo aperto il fiume Pescara. Terminato l'attraversamento, il tracciato prosegue in direzione sud-ovest parallelamente alla S.P. n.84 fino a ricongiungersi con il metanodotto esistente (km 6+300), per poter ricollegare la "Variante Cigno", realizzata nel 2017.

Tale variante, realizzata per eliminare l'interferenza tra il metanodotto esistente e l'ansa del torrente Cigno, attraversa la S.P. n.84 e mantenendosi parallela ad essa, attraversa una collinetta, per una lunghezza totale di circa 280 m. Lungo questo tratto di ricollegamento, è prevista la sola posa della polifora portacavo.

Dalla progressiva km 4+000 fino al km 6+600 (Variante Cigno) il tracciato attraversa esclusivamente i depositi alluvionali attuali o recenti (OLO) della piana alluvionale del F. Pescara. Due sondaggi, SH1 ed SH2 realizzati rispettivamente in destra e sinistra orografica al fiume Pescara mostrano una prevalenza di ghiaia da debolmente sabbiosa a sabbiosa con clasti millimetrici e centimetrici arrotondati. Nel sondaggio SH2 alla profondità di circa 8 m si registra un aumento considerevole di terreni a granulometria sottile quali limo sabbioso e limo argilloso. Le caratteristiche litotecniche dei terreni attraversati (Rif. Doc. n. PG-CGD-144) sono sintetizzati nella seguente tabella:

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento	Inclusi	Sigla
OLO	Deposito alluvionale e fluvio-glaciale (all_)	Sabbia-limosa e/o sabbia argillosa (E6)	Da poco addensato (III) a sciolto (IV)	Frazione fine intersiziale non coesiva (b)	all_E6III-IVb

Per quanto riguarda le condizioni di stabilità non si riscontrano fenomeni franosi nelle immediate vicinanze del tracciato mentre si sottolinea la possibilità di fenomeni di liquefazione tra il km 4+000 e il km 5+000 circa nella piana in destra orografica al F. Pescara (da cartografia MOPS prodotta dal comune di Manoppello).

Al termine del ricollegamento alla "Variante Cigno", il tracciato in progetto si mette in parallelismo con il metanodotto esistente dal km 6+600 al km 8+600 circa, attraversando la S.P. n.19 e il torrente Cigno.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 73 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Al km 7+840 circa, è prevista la realizzazione del PIDI loc. Casa Ciancarelli per il ricollegamento del metanodotto "derivazione N.I. Alanno".

In tale tratto il tracciato attraversa i depositi del sistema di Valle Majelama (AVM) che, come detto in precedenza, constano di granulometrie appartenenti al range limoso argilloso e sabbioso con ghiaia che si interdigita con detrito di versante stratificato a prevalente componente ghiaiosa. In corrispondenza dell'attraversamento del torrente Cigno affiorano depositi alluvionali recenti con predominanza di ghiaie debolmente sabbiose e limose con clasti subangolari ben arrotondati (SH3). Da un punto di vista litotecnico i terreni attraversati hanno le seguenti caratteristiche:

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento	Inclusi	Sigla
OLO	Deposito alluvionale e fluvio-glaciale (all_)	Sabbia-limosa e/o sabbia argillosa (E6)	Da poco addensato (III) a sciolto (IV)	Frazione fine interstiziale non coesiva (b)	all_E6III-IVb
AVM	Alluvioni terrazzate antiche (atn)	Ghiaia sabbiosa (E3)	Da moderatamente addensato (II) a poco addensato (III)	Frazione fine interstiziale coesiva ma non sufficiente ad alterare il carattere granulare (c)	atn_E6III-IVc

Per quanto riguarda le condizioni di stabilità si segnala un'area di instabilità alla progressiva km 7+300 (Rif. Doc. n. PG-CGD-141): trattasi di movimenti superficiali lenti quiescenti.

Al km 8+600 circa, il metanodotto in progetto abbandona lo stretto parallelismo con la condotta esistente, rimanendo a destra senso gas dell'esistente, per l'attraversamento del:

- Fosso del Vallone
- Canale Alto
- strada comunale
- strada consortile
- Il Fossatello
- S.P. n.64

La condotta di progetto attraversa in questo settore gli stessi terreni precedentemente descritti ad eccezione dei depositi affioranti al km 8+800 e fino

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 74 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

al km 9+600, immediatamente dopo l'attraversamento del Fosso del Vallone; qui affiora la successione torbidityca pelitico arenacea della Formazione di Cellino (CEN) ovvero un flysch argilloso marnoso di ambiente marino le cui caratteristiche litotecniche sono sintetizzate nella tabella seguente:

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento	Inclusi	Sigla
CEN	Unità litotecnica lapidea con ammasso strutturalmente ordinato (B)	Rocce stratificate con alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza) (B5)	-	-	B5

Il sondaggio SH4, realizzato a poca distanza dall'alveo del Fosso del Vallone, mostra un alternanza di limo argilloso e argilla con limo fino alla profondità di 10 m dal p.c.. Alla progressiva km 8+600 si segnala sul versante in sinistra orografica del Fosso del Vallone un'area posta ad una distanza di circa 30 m dal tracciato di progetto in cui si riscontrano deformazioni superficiali lente allo stato quiescenti (Rif. Doc. n. PG-CGD-141).

Dopo l'attraversamento della S.P. n. 64, il tracciato risale la collina e al Km 10+150 circa attraversa il metanodotto esistente per portarsi alla sua sinistra (in senso gas) e prevedere la derivazione semplice per il "Nuovo Allacciamento Comune di Alanno" che sostituirà completamente l'allacciamento esistente.

Il metanodotto in progetto prosegue la risalita, attraversa la S.P. n.58 e raggiunge il PIDI esistente 45430/3.0.1 di recente realizzazione. Tale impianto non verrà modificato e ci si ricollegherà a monte e a valle dello stesso. In questo breve tratto di ricollegamento sarà prevista la sola posa della polifora.

A valle del PIDI esistente 45430/3.0.1 (km 10+630),, il tracciato di progetto devia rispetto al metanodotto esistente; quest'ultimo infatti prosegue lungo il crinale, in un'area instabile e mettendosi in stretto parallelismo con una tubazione esistente S.G.I.. Il tracciato di progetto abbandona il parallelismo con la linea in dismissione, deviando verso sud-est, scendendo verso il fosso esistente e aggirando successivamente una zona franosa e percorrendo i crinali e le zone di massima pendenza. Dal km 12+000 al km 13+000 circa il tracciato risale verso Colle del Vento. Giunto in sommità, non essendoci le adeguate distanze di

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 75 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

sicurezza da altre infrastrutture/abitazioni per l'installazione della nuova condotta lungo il crinale a causa della presenza di antenne per telecomunicazioni e abitazioni, il metanodotto in progetto ridiscende verso la valle percorsa dalla S.P. n.58, mantenendosi a una distanza di sicurezza dalle aree instabili.

L'intera tratta interessa per circa un chilometro il flysch argilloso marnoso della Formazione di Cellino e dalla progressiva km 11+300 si imposta sui depositi di bacino del Miocene – pliocene inferiore rappresentati dalle Argille del Cigno (AGC). Si tratta di argille marnose alternate con torbiditi siltoso pelitiche in strati medi e sottili. Le caratteristiche litotecniche indicative per questi terreni sono identiche a quelle della formazione di Cellino. Il tracciato di progetto passa su crinali strutturati e si mantiene ad una distanza di sicurezza (circa 50 m) dai versanti immergenti verso i quadranti settentrionali e meridionali, interessati da frane di colamento quiescente e di scorrimento rotazionale quiescente.

Dal km 14+000 al km 15+000 circa, il tracciato si rimette in stretto parallelismo con il metanodotto esistente attraversando il vigneto dell'azienda vitivinicola "Villa Castorani". Al km 14+450 circa è previsto il metanodotto "Ricollegamento allacciamento Edison gas".

Dal km 15+000 circa, la condotta in progetto si allontana dal metanodotto esistente che si dirige verso il Fossato del Fascio attraversando un'ampia zona franosa. Il metanodotto in progetto dal km 15+000 circa, lascia il parallelismo, percorre il crinale in località Casa Buccelli per poter discendere verso il Fossato del Fascio, minimizzando l'interferenza con le aree franose presenti nell'area del metanodotto in esercizio (deformazioni superficiali e scorrimenti rotazionali). Il tracciato del metanodotto in progetto, (km 9+900) per il superamento di alcuni fenomeni gravitativi di versante è stato previsto la realizzazione di un microtunnel "Microtunnel Castorano", di lunghezza pari a circa 795 metri. Il pozzo di spinta del microtunnel verrà realizzato nel punto più basso dell'opera, tra il Fossato del Fascio e la strada sterrata esistente.

Il tracciato interessa esclusivamente i terreni della formazione del Cigno prima descritti. Si rimarca però la presenza di settori interessati da deformazioni superficiali lente, molto comuni nei terreni argillosi con stratificazione a franapoggio, costituenti il versante che degrada dalla progressiva km 16+000 al

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 76 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

km 16+500 in corrispondenza del corso d'acqua (Fosso del Fascio) che si immette in sinistra orografica del F. Pescara. Qui, alla progressiva km 16+400 circa, è stato effettuato il sondaggio SH7 in cui viene intercettato, fino alla profondità di circa 6 m dal p.c., limo argilloso con locali clasti millimetrici e centimetrici subangolari passante ad argilla con limo.

Una volta uscito dal microtunnel, il tracciato percorre brevemente il fondovalle per poi risalire lungo il crinale. La successiva percorrenza della cresta è necessaria sia per evitare le instabilità gravitative di versante presenti dell'area, sia per permettere il ricollegamento del PIDI esistente n. 45430/3.2 di recente realizzazione che deve essere mantenuto.

La percorrenza della cresta però, dal km 17+100 al km 17+700 circa, risulta essere tecnicamente impegnativa sia per i ridotti spazi disponibili, sia per la presenza contemporanea del metanodotto SRG esistente e del metanodotto S.G.I.

Una volta ricollegato il PIDI esistente 45430/3.2 (km 18+450), per poter raggiungere la S.P. n.51 ed evitare un'area instabile, il tracciato si mette in parallelismo alla condotta esistente S.G.I. fino all'attraversamento della S.P. n.51. Superata la S.P. n.51, al km 18+650 circa, il tracciato in progetto abbandona il parallelismo con la condotta esistente, facendo la più ampia deviazione di tutto il tracciato. Mentre l'esistente devia verso sud – ovest attraversando un'area soggetta a movimenti franosi, il tracciato di progetto si sposta verso nord – ovest, aggirando il paese di Cervarano.

Tale deviazione si è resa necessaria per i seguenti motivi:

- evitare le frane cartografate che caratterizzano il tracciato esistente (PG-CGD-141);
- evitare interferenze con zone abitate;
- evitare parallelismi stretti con metanodotti S.G.I.

A monte dell'attraversamento della SP51 (km 19+800 circa), è prevista la realizzazione dell'impianto PIDS per il ricollegamento all'allacciamento al comune di Pietranico.

Dopo l'impianto per il ricollegamento all'allacciamento al comune di Pietranico, è prevista la realizzazione del microtunnel "De Contra", lungo circa 410 m, ritenuto

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 77 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

necessario per l'attraversamento della collina e non interferire con le aree instabili riscontrate lungo i versanti censite dal PAI e verificate mediante sopralluoghi.

Il pozzo di spinta (km 20+040) verrà realizzato a valle del PIDS per il ricollegamento all'allacciamento al comune di Pietranico, in un'area pianeggiante di fianco alla strada.

L'intero tracciato si imposta sui depositi terrigeni sinorogenici e di bacino rappresentati dalla successione torbiditica pelitico-arenacea con intercalazioni di strati più competenti a composizione arenaceo-pelitica (CEN) e le argille marnose alterate con torbiditi siltoso pelitiche con occasionali intercalazioni di torbiditi arenacee (AGC). Dalla consultazione della carta geologica ISPRA -CARG (360 Torre de' Passeri) tra le progressive km 18+500 e 19+200 si evidenzia come nel contesto geologico-strutturale dell'area siano presenti strati con giaciture variabili che rappresentano gli assi di piega anticlinale e sinclinale. Tale aspetto, in aggiunta ad un quadro fessurativo molto accentuato, spiega la complessità geologico-stratigrafica dei luoghi.

Il sondaggio SH8, realizzato in corrispondenza dell'entrata del microtunnel mostra un'alternanza di limi argillosi, limi sabbiosi, sabbie con argilla e argille limose: si nota un aumento della frazione argillosa verso il basso fino a diventare preponderante dai 10 m fino al fondo del sondaggio (20 m dal p.c.).

Da un punto di vista litotecnico i terreni attraversati hanno le seguenti caratteristiche:

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento	Inclusi	Sigla
CEN	Unità litotecnica lapidea con ammasso strutturalmente ordinato (B)	Rocce stratificate con alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza) (B5)	-	-	B5
AGC	Unità litotecnica lapidea con ammasso strutturalmente ordinato (B)	Rocce stratificate con alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (con contrasto di competenza) (B5)	-	-	B5

Il tracciato di progetto si sviluppa lungo le creste (stabili). I versanti limitrofi sono interessati da fenomeni gravitativi di versante ascrivibili alle varie tipologie: dilavamento diffuso, colamenti, movimenti rotazionali e deformazioni superficiali

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 78 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

lente. Tali aree si collocano a ridosso della progressiva km 16+000, 16+500 e 16+800.

Il microtunnel "De Contra" attraversa una piccola collinetta il cui versante rivolto verso i quadranti meridionale è sede di un grosso colamento con piano di scorrimento superficiale.

Dall'uscita del microtunnel "De Contra", il tracciato raggiunge un crinale per scendere verso il Fosso della Rota e risalire sul versante opposto fino al Colle della Guardia. A ridosso della progressiva 22+000 il tracciato di progetto intercetta un settore di versante interessato da deformazioni superficiali lente. In tale aree sono state svolte verifiche di stabilità i cui risultati consentiranno di adottare le più idonee misure di stabilizzazione (Rif. Doc. n. RE-CGSA-033). Al km 23+900 circa è prevista la realizzazione del Microtunnel "Colle della Guardia", lungo circa 735 m, ritenuto necessario per superare il versante su cui sorgono i vigneti. La posa a cielo aperto lungo i vigneti è risultata di difficile realizzazione in quanto l'area risulta interessata da movimenti franosi censiti dal PAI e verificati da sopralluoghi. In tali aree, nonostante vengano attraversate con metodologia trenchless, sono state comunque espletate verifiche di stabilità i cui risultati sono contenuti nella relazione di compatibilità idrogeologica (Rif. Doc. n. RE-CGSA-033) cui si rimanda.

L'area cantiere del microtunnel è prevista all'interno del torrente "Il Fossato" dal quale poi il metanodotto risale verso il crinale che porta a Roccatagliata.

La risalita da Il Fossato verrà realizzata con un Raise Boring "Castiglione a Casauria" ritenuto necessario per il superamento di un versante impostato nella successione torbidity pelitico arenacea miocenica (Formazione della Laga – LAG) su cui insistono frane di colamento superficiale (Rif. Doc. n. PG-CGD-140 e n. PG-CGD-141).

Per la realizzazione del Raise Boring è prevista una galleria di base della lunghezza di 380 m circa, che verrà realizzata sfruttando la stessa area cantiere del microtunnel "Colle della Guardia" da realizzarsi all'interno del torrente Il Fossato e un pozzo sub-verticale della lunghezza di circa 145 m.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 79 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

All'uscita del Raise Boring è prevista la realizzazione del nuovo PIDI loc. Colle Viduno (km 25+185) necessario per la realizzazione della nuova derivazione per Castiglione e Tocco a Casauria.

La condotta di progetto continua ad interessare il contesto arenaceo-argilloso-marnoso caratterizzato dalla successione torbiditica pelitico-arenacea con intercalazioni di orizzonti arenaceo-pelitici, arenacei e conglomeratici dei depositi sinorogenici di bacino siglati con LAG (Formazione della Laga). Il sondaggi SH9, realizzato all'uscita del microtunnel "De Contra" intercettano alla profondità di circa 5 m la successione di cui prima (LAG) al di sotto di argille limose e sabbiose a scarsa e media plasticità associabili alla formazione AGC rimaneggiata. I sondaggi SH10, SH11 e SH12 (compresi tra la progressiva km 21+200 e 22+000) sono stati realizzati nella Formazione della Laga e mostrano fino alla profondità di circa 10-12 m un'alternanza di livelli calcarenitici e sabbie limose che passano ad argille debolmente sabbiose limose a scarsa plasticità. In tutti e tre i sondaggi si nota un aumento della componente marnosa ed argillosa verso il basso. I sondaggi realizzati a ridosso del Microtunnel "Colle della Guardia" e del Raise Boring "Castiglione a Casauria" (SH 13, SH14, SH15, SH16, SH18) mostrano, fino a una profondità variabile dai cinque ai dieci metri, la presenza di sabbie limose e sabbie argillose sovente molto rimaneggiate per poi passare ad argille limose ed argille da consistenti a molto consistenti localmente alternate a livelli marnosi fino alla fine dei sondaggi (circa 22 metri). Si sottolinea un aumento della frazione argillosa con l'aumentare della profondità.

Per quanto attiene le caratteristiche litotecniche della Formazione della Laga:

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento	Inclusi	Sigla
LAG	Unità litotecnica lapidea (B)	Ammasso strutturalmente disordinato: la componente pelitica è predominante (Bc)	-	-	Bc

Da un punto di vista geomorfologico il tracciato si dispone su un versante immergente verso sud-est, in destra orografica al vallone Fosso della Rota che è impostato sull'asse di una piega sinclinale (con strati a reggipoggio). Tra la progressiva km 21+200 e 22+000 si segnala un'estesa area censita e

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 80 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

cartografata dal PAI come P3 e descritte dal piano come instabile per deformazioni superficiali lente per lo più localizzate e correlate con l'attività erosiva del fiume. Infine risultano molto instabili i settori dei versanti sia in sinistra che in destra orografica all'incisione "il Fossato" e di un suo affluente in destra orografica.

Dopo il PIDI loc. Colle Viduno il metanodotto raggiunge il crinale e lo percorre fino al raggiungimento di Roccatagliata.

Dal km 26+100 al km 26+800 circa il tracciato sarà nuovamente in parallelismo con la condotta esistente e con le condotte S.G.I..

Dal km 26+850 al km 27+615 circa, è prevista la realizzazione del "Microtunnel Roccatagliata" della lunghezza di 765 m, necessario per il superamento di un tratto di cresta molto stretta sulla quale sono già presenti la condotta Snam esistente da rimuovere e due condotte S.G.I..

A valle del microtunnel il tracciato prosegue lungo la sella di Roccatagliata fino al km 28+160 dove è prevista l'area cantiere del Raise Boring Roccatagliata.

Dalla progressiva km 25+185 (PIDI loc. Colle Viduno) a quella al km 27+000 circa la condotta attraversa i depositi della formazione della Laga molto variegata da un punto di vista geologico-stratigrafico e caratterizzata da alternanze pelitico arenacee in strati sottili con intercalati orizzonti arenacei ed arenaceo-pelitici. In particolare a nord del M. Roccatagliata, laddove è prevista la realizzazione del Raise Boring Roccatagliata i sondaggi SH19 e SH20 mostrano un'alternanza di sabbie limose consistenti e argille limose; anche qui la componente argillosa tende ad aumentare verso il basso. Tra le progressive km 27+700 e km 28+100 la condotta passa all'interno della testata di un impluvio in forte erosione verticale "il Rivaccio". Qui affiorano depositi alluvionali con spessori massimi pari a pochi metri poggianti su un substrato prevalentemente argilloso-arenaceo associabile alla Formazione della Laga.

Nell'area in cui si prevede il pozzo verticale con associata galleria di base è presente un alto strutturale stretto ed allungato in direzione nord-sud (M. Pietra Corniale) costituito da una successione di formazioni rocciose estremamente fratturate passanti dalle calcareniti della Formazione di Bolognano (BOL3 - Oligocene – Miocene) fino alla Maiolica detritica (MAD – Giurassico superiore –

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 81 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Cretacico inferiore). I contatti tra le formazioni calcarenitiche e quelle calcaree micritiche e bioclastiche sono tettonici in particolare si segnala il piano di sovrascorrimento inclinato verso ovest intercettato dal raise-boring che mette in sovrapposizione le formazioni carbonatiche precedentemente citate e il flysch miocenico della formazione della Laga.

Da un punto di vista litotecnico le formazioni attraversate si configurano come unità lapidee B ovvero ammassi strutturalmente ordinati costituiti da rocce stratificate ordinate ancorché molto fratturate caratterizzate da strati da medi a spessi (B1).

Poco dopo l'uscita dalla galleria di base del Raise Boring Roccatagliata (lungo complessivamente 1550 metri), non appena il tracciato di progetto ritrova il parallelismo con il metanodotto esistente, verrà realizzato il PIDI loc. Valle Giardino (al km 29+730) per il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento Montedison Bussi".

Dopo circa 600 m di parallelismo con il metanodotto esistente, il tracciato di progetto si dirige a nord per evitare il centro abitato di Bussi sul Tirino e per raggiungere la posizione geomorfologicamente più idonea per eseguire l'attraversamento del fiume Tirino, che verrà effettuato tramite TOC (L=200 m). Una volta completato l'attraversamento, verrà ubicato il PIDI loc. Valle delle Streghe (km 31+485) da cui si staccherà il ricollegamento al metanodotto "Derivazione per Sulmona".

Superata la S.S. n.153, il tracciato sale in quota verso Monte Parata per poi ridiscendere verso valle "Parata", percorrendola per circa 400 m dopodiché, il tracciato di progetto risale verso Monte Cornacchia, ne percorre la cresta per circa 1 km e poi discende sulla piana di Navelli ad una distanza di oltre 300 m da una cava esistente (km 35+000 circa).

Dal km 29+000 fino al fiume Tirino (km 31+300 circa) la condotta insiste su depositi continentali alluvionali sia antichi (Sintema della Majelama - AVM) che recenti ed attuali (OLO). In particolare il sondaggio SH24 eseguito poco dopo l'uscita della galleria nei depositi alluvionali antichi terrazzati mostra un'alternanza di ghiaia in matrice sabbiosa sciolta e sabbie grossolane fino ad una profondità di circa 16 m; in successione si registra un passaggio a materiali prevalentemente

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 82 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

fini rappresentati da argille con torbe, limi debolmente argillosi e sabbiosi in strati massimo metrici (profondità dal piano campagna comprese tra 16 e 20 m).

I sondaggi SH25 e SH26 realizzati rispettivamente in sinistra e destra orografica al F. Tirino mostrano fino alla profondità di circa 4÷9 m un'alternanza di sabbia grossolana, ghiaia, limi e limi argillosi di origine alluvionale. Più in profondità i terreni intercettati dai due sondaggi si differenziano in quanto nel sondaggio SH25 si nota una prevalente presenza di sabbia con ghiaia son livelli calcarenitici debolmente cementati mentre nel sondaggio SH26 prevale la componente sabbiosa franca di natura calcarea.

Dalla progressiva al km 31+750 circa il tracciato di progetto insiste sui depositi sinorogenesi dell'Unità Argilloso-Marnosa (UAM) di età miocenica e costituita da marne, marne calcaree e marne argillose.

Superato il versante nord-orientale di M. Parata impostato nella medesima Unità Argilloso-Marnosa la condotta ridiscende verso Valle Parata ove si imposta un affluente in destra orografica al F. Tirino. Lungo la discesa le rocce di impostazione della condotta cambiano intorno alla progressiva km 32+000 dove si riscontrano ammassi calcarenitici (Formazione di Bolognano - BOL3 e Calcareniti a Foraminiferi - CFR) e calcarei bioclastici (Calcari Cristallini - CTN) con stratificazioni da orizzontale a franapoggio meno inclinato del pendio. L'attraversamento di Valle Parata avviene in depositi alluvionali antichi (Sintema di Valle Majelama - AVM) mentre la risalita del versante settentrionale di M. Cornacchia coinvolge i terreni argilloso marnosi dell'unità omonima che resta la stessa fino alla progressiva km 34+200 circa.

Qui la condotta si sposta lungo il crinale orientale di Capo di Valle costituito da una successione mesozoica si scarpata esterna costituita da calcari micritici con selce in strati sottili e medi alternati a calcareniti con giacitura rivolta verso i quadranti orientali (franapoggio).

Gli ammassi rocciosi intercettati dalla condotta lungo il tragitto appena analizzato sono stati così classificati da un punto di vista litotecnico:

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 83 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento	Inclusi	Sigla
UAM	Unità litotecnica lapidea (B)	Ammasso strutturalmente ordinato: rocce stratificate costituite da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici (B4)	-	-	B4
CFR	Unità litotecnica lapidea (B)	Rocce stratificate strutturalmente ordinate caratterizzate da strati medi (10-30 cm), spessi (30-100 cm), molto spessi (100 – 300 cm) (B1)	-	-	B1
SCZ	Unità litotecnica lapidea (B)	Rocce stratificate strutturalmente ordinate caratterizzate da strati medi (10-30 cm), spessi (30-100 cm), molto spessi (100 – 300 cm) (B1)	-	-	B1

Non si riscontrano inoltre instabilità degne di nota eccezion fatta per il settore in risalita che porta in cima al M. Parata ove si segnalano forma di dilavamento diffuso.

Da questo punto, il tracciato in progetto si mette in parallelo al metanodotto esistente, percorrendo un'area sostanzialmente pianeggiante fino al km 57+300 circa.

Al km 36+390 circa, il metanodotto in progetto si ricollega al PIL esistente 20416/1.

Fino al km 39+700 il tracciato rimane in parallelismo (sul lato destro senso gas) al metanodotto esistente; una volta attraversata la S.S. n.17, il tracciato cambia lato e si sposta sul lato sinistro del metanodotto esistente.

Dal km 40+100 circa, in corrispondenza della percorrenza in prossimità di Navelli, il tracciato si allarga in direzione sud – ovest per non occupare aree nelle quali potrebbe esserci un futuro sviluppo urbanistico della città. Il parallelismo con il metanodotto esistente viene ripreso al km 43+200 circa.

Al km 43+690 circa, verrà ricollegato il PIDI esistente n.45430/11.1.

Al km 48+955 è stato ubicato un punto di intercettazione (PIL loc. Fonte il Formone).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 84 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Dal km 50+350 circa il metanodotto in progetto si allontana dal metanodotto esistente il quale si imposta nel tratturo l'Aquila-Foggia attraversando la zona archeologica di Prata d'Ansidonia.

In questo tratto, al km 52+050 circa viene realizzato il ricollegamento all'Allacciamento comune di Prata D'Ansidonia e al km 54+625 verrà realizzato il nuovo PIL in loc. Valle Martina.

Il tracciato di progetto nella Piana di Navelli insiste quasi esclusivamente sui depositi continentali di origine alluvionale, detritico alluvionale e di conoide alluvionale del Sintema di Valle Majelama (AVM) tra le progressive km 35+000 e km 43+500. Il sondaggio SH27 (km 38+200) mostra uno spessore significativo di terreno pedologico con frustoli vegetali e inclusioni calcaree fino a circa 4 m e sabbia debolmente limosa fino alla profondità di fine perforazione (10 m dal p.c.). Il sondaggio SH28 (km 43+250 circa), in ragione della sua collocazione prossima al versante settentrionale di Colle S. Eugenia intercetta il substrato carbonatico (CCG) ad una profondità di circa 4 m dal p.c. dopo aver attraversato sabbie argillose debolmente limose con detriti di natura calcarenitica a granulometria variabile. Dalla progressiva al km 43+500 fino al km 44+000 si intercetta una falda detritica costituita da materiale prevalentemente grossolano di natura carbonatica in matrice sabbiosa e sabbioso limosa.

Nella piana compresa tra Civitaretenga (km 44+500) e Capomarciano (km 46+000 circa), la granulometria dei depositi costituenti il sottosuolo diminuisce rispetto alla Piana di Navelli diventando preponderante il limo e l'argilla limosa rispetto alla sabbia. Il sondaggio SH29 evidenzia alla profondità di 3 m il passaggio da sabbie argillose ad argille limose ed in particolare fino alla profondità di 10 m il contenuto argilloso aumenta progressivamente. Fa eccezione il settore compreso a ridosso della progressiva al km 46+000 circa ove è possibile che il tracciato intercetti i depositi distali della conoide detritica alluvionale non attiva di Caporciano.

Dal km 47+000 inizia la formazione alluvionale terrazzata antica di Aielli-Pescina (AP) che in corrispondenza dei sondaggi SH30 e SH31 risulta costituita da sabbia limosa, sabbia argillosa e argilla sabbiosa molto addensata e scarsamente plastica.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 85 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Alla progressiva km 51+200 il tracciato di progetto passa a nord dell'abitato di Prata d'Ansidonia in un'area subpianeggiante impostata nei depositi alluvionali olocenici (OLO) e pro parte (km 54+000) nei depositi alluvionali più antichi del Sintema di Valle Majelama (AVM).

Il sondaggio SH32, realizzato all'altezza della progressiva km 55+000 intercetta ghiaie eterometriche e sabbie sciolte. Non si evidenziano lungo il tratto esaminato fenomeni di instabilità e le uniche scarpate presenti sono quelle che delimitano i vecchi terrazzi fluviali che raramente raggiungono altezze significative.

Da un punto di vista litotecnico le formazioni continentali attraversate hanno le seguenti caratteristiche ed in particolare il deposito lacustre indicato è compreso nel Sintema di Valle Majelama (AVM) ed indicato sulla carta litotecnica:

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento/Consistenza	Inclusi	Sigla
AVM	Deposito lacustre e palustre (lac_)	Argilla limosa (F4)	Da coesivo poco consistente (V) a Coesivo privo di consistenza (VI)	-	lac_F4V-VI
AP	Deposito alluvionale (all_)	Sabbia Ghiaiosa (E5)	Da moderatamente addensato (II) a poco addensato (III)	Frazione fine interstiziale non coesiva (b)	all_E5II-IIIb
AP	Deposito alluvionale terrazzato (atn_)	Ghiaia sabbiosa (E3)	Da moderatamente addensato (II) a poco addensato (III)	Frazione fine interstiziale coesiva ma non sufficiente ad alterare il carattere granulare (c)	atn_E3II-IIc

Dal km 57+300 circa il metanodotto in progetto si rimette in parallelismo con la condotta esistente, in questo punto viene realizzato il ricollegamento all'Allacciamento comune di Barisciano per poi scendere lungo il versante ed attraversare la Valle Dell'Inferno. Da qui, conserva il parallelismo con la condotta esistente, passando in corrispondenza del tratturo L'Aquila-Foggia.

Al km 60+230, in un'area all'esterno del tratturo, è stato ubicato il PIDI loc. Verupola per il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento comune di San Demetrio ne' Vestini".

Dal km 62+350 al km 62+800 circa, il tracciato di progetto attraversa due volte la strada comunale, per evitare una beauty farm con annesso maneggio, che viene invece attraversata dal metanodotto esistente.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 86 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Una volta superati gli edifici della beauty farm il tracciato si rimette in parallelo con il metanodotto esistente per permettere il ricollegamento con il metanodotto "Allacciamento comune Poggio Picenze".

Dal km 63+000 al km 64+950 circa, il tracciato mantiene il parallelismo con l'esistente, attraversando aree agricole o comunque prive di abitazioni e/o ostacoli.

Al km 64+455 circa, prima dell'attraversamento della strada comunale, è prevista l'ubicazione del PIDI Loc. Le Piane per il ricollegamento del metanodotto "Allacciamento Metano L'Aquila – Barisciano" che funge anche da sezionamento di monte per l'attraversamento ferroviario.

Al km 65+265, a valle dell'attraversamento della ferrovia, viene realizzato il nuovo PIL loc. Via del Molino.

Al km 67+045 circa, viene ricollegato il PIDI di Onna 45430/16.1 di recente realizzazione.

A valle del PIDI di Onna esistente, il metanodotto esistente prosegue sulla sinistra idrografica del fiume Aterno, attraversando un'area industriale e attraversando il fiume stesso tre chilometri più a valle. Per evitare la percorrenza dell'area industriale, il tracciato di progetto devia in direzione sud – ovest attraversando il fiume Aterno mediante la tecnologia della spingitubo, costeggia la destra idrografica del fiume e attraversa la strada comunale nello spazio libero tra il fiume e le abitazioni del paese di Monticchio. Il tracciato poi, prosegue in aree prevalentemente agricole, evitando i rari nuclei abitati e ritrovando il parallelismo con il metanodotto esistente al km 71+950 circa.

Il tracciato di progetto successivamente attraversa la S.P. n.36 e la S.R. n.5 bis, deviando rispetto all'esistente metanodotto.

Dopo l'attraversamento di una rotatoria in cunicolo per una lunghezza di circa 69 m., il tracciato in progetto si avvicina alle pendici del Monte Luco e al km 74+640 è prevista l'installazione del PIDI loc. Maleubbia per il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento comune L'Aquila 1° Presa".

Dalla progressiva km 57+000 la condotta si imposta sui depositi prevalentemente grossolani olocenici di origine alluvionale compresi tra il vallone dell'Inferno e la progressiva 63+000 circa. Tra le progressive km 63+300 e km 64+600 la

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 87 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

condotta sale leggermente in quota (circa 20 m) impostandosi sui depositi terrazzati antichi associati alle formazioni del Sintema di Valle Majelama (AVM) e Aielli-Pescina (AP). Alla progressiva km 65+000 la condotta entra nella piana alluvionale dell'Aterno. Qui il sondaggio SH33 intercetta una successione costituita da alternanze di sabbie limose poco consistenti e ghiaie eterometriche subangolari e arrotondate. Nella piana dell'Aterno la condotta si colloca parallela all'asse fluviale (la distanza varia dai 50 ai 100 m) e più precisamente in sinistra orografica. Il fiume viene attraversato poco dopo l'abitato di Onna tra le progressive km 67+400 e km 67+500 ove il sondaggio SH34 attraversa fino ad una profondità di 6 m circa sabbie e sabbie limose e poi fino a 10 m ghiaie di natura calcarea eterometriche subarrotondate e subangolari con locali intercalazioni di limo argillosi. Da qui il tracciato permane in destra orografica al fiume Aterno mantenendosi a distanze considerevoli (dai 100 ai 300 metri). Solo nella parte terminale del tratto in esame, ovvero a partire dalla progressiva km 73+000 la condotta interagisce con i depositi terrazzati antichi posti alla base dei rilievi in destra orografica alla valle dell'Aterno.

Le caratteristiche litotecniche dei terreni principali presenti sulla tratta esaminata sono:

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento/Consistenza	Inclusi	Sigla
OLO	Deposito alluvionale (all_)	Sabbia Limosa (E6)	Da poco addensato (III) a sciolto (IV)	Frazione fine intersiziale non coesiva (b)	all_E6III-IVb
OLO	Coltre eluvio-colluviale (col_)	Sabbia Limosa (E6)	Da poco addensato (III) a sciolto (IV)	Frazione fine intersiziale coesiva ma non sufficiente ad alterare il carattere granulare (c)	col_E6III-IVc
AP	Detrito di falda (fd_)	Brecce e conglomerati matrice – sostenuti (C1)	Da poco addensato (III) a sciolto (IV)	-	fd_C1III-IV

L'area nel suo complesso risulta stabile nel senso che non si segnalano frane degne di nota. I fenomeni quiescenti cartografati a ridosso della progressiva al km 59+000 non risultano specificati tipologicamente e si localizzano in aree a bassa pendenza in depositi tendenzialmente poco inclini a fenomeni di dissesto. Nello specifico considerata la presenza di rocce in posto trattasi di fenomeni di

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 88 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

dilavamento. Nella piana dell'Aterno si segnalano diverse faglie capaci che intercettano il gasdotto di progetto tra le progressive km 59+000 e km 60+000, km 61+000 e km 62+000 ed in corrispondenza dei km 64+000 e 68+000 (Rif. Doc. n. RE-SISM-032 "Relazione sismica").

Dal km 74+650, il metanodotto esistente dopo aver attraversato un ultimo settore della piana del F. Aterno prosegue risalendo la dorsale di S. Lorenzo posta a sud dell'abitato di Poggio di Roio. Questo passaggio è piuttosto congestionato a causa della presenza delle seguenti infrastrutture:

- S.R. n.615;
- Ferrovia e stazione ferroviaria de L'Aquila;
- Fiume Aterno.

Per questo motivo il tracciato in progetto aggira il Monte Luco passando a sud ovest, e percorre aree sgombre senza particolari difficoltà costruttive.

Per poter poi ricollegare la variante "PILE" (realizzata nel 2004) e la variante "Thales Alenia Space" (realizzata nel 2013) per una lunghezza totale di 1968 m. circa, il tracciato, una volta aggirato il Monte Luco, devia in direzione nord-ovest, scende lungo il crinale a fianco del Rio Ricci e una volta attraversata l'autostrada A24, si va a ricongiungere con il metanodotto esistente al km 79+780 circa.

La condotta dalla progressiva al km 74+650 risale un versante carbonatico posto a sud di M. Luco. Trattasi di calcareniti fini in strati da medi a sottili disposti a franapoggio con sporadiche intercalazioni di marne calcaree e calciruditi (CBZ). Superato il crinale il tracciato si imposta prima su una fascia stretta e allungata di depositi eluvio colluviali associabili alla formazione AVM e poi su materiali alluvionali recenti o attuali (OLO) fino alla progressiva 78+300. Qui la condotta ridiscende lungo un versante abbastanza acclive impostato nella formazione dei Calcari a Briozoi e Litotamni (CBZ) fino a raggiungere la piana del T. Raio al km 79+400 circa caratterizzata da depositi alluvionali recenti. In quest'ultimi depositi è ubicato il sondaggio SH35 che intercetta fino alla profondità di 7 m argille limose con livelli ghiaiosi per poi attraversare livelli centimetrici di argille da consistenti a molto consistenti. Da un punto di vista litotecnico si attraversano depositi a granulometria mista (ZZ) poco addensati (III), colluvioni sabbioso limose da poco addensate a sciolte con frazione fine interstiziale coesiva ma non

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 89 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

sufficiente ad alterare il carattere granulare (col_E6III-IVc) ed infine depositi terrazzati antichi (atn) e alluvioni recenti (al) con granulometria passante da ghiaia sabbiosa (E3) a limi (F1) da moderatamente addensate a sciolte (atn_E3III-IIIc; all_F1IV-V). Non si registrano fenomeni franosi degni di nota tranne piccole aree con segnalazioni di fenomeni di dilavamento dal momento che sul versante affiorano rocce. Si segnala invece un'importante faglia capace alla progressiva km 75+650 presso l'abitato di Roio (Rif. Doc. n. RE-SISM-032 "Relazione sismica").

Poco prima del ricollegamento, è stato ubicato il PIDI loc. Campo di PILE (km 79+710) per il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento Comune L'Aquila 2° presa".

Lungo il tratto di ricollegamento delle varianti "PILE" e "Thales Alenia Space" dovrà essere posata solamente la polifora porta-cavo, fino al km 81+740 circa.

Dal km 81+740 circa, mentre il metanodotto esistente prosegue mantenendosi sulla destra idrografica del torrente Raio, il tracciato di progetto devia verso nord, attraversando una piccola collina e seguendo il corso del torrente Raio, lo attraversa una prima volta. Tale scostamento rispetto al metanodotto esistente ha lo scopo di:

- evitare percorrenze in vicinanza di edifici nell'attraversamento della frazione "Palombaia";
- evitare percorrenze in aree classificate dallo strumento urbanistico vigente come "Residenziali di completamento delle frazioni" (Art. 48 NTA) e in aree definite come "Zona per attrezzature per l'istruzione secondaria" (Art. 36 NTA).

Circa 200 m dopo il primo attraversamento del torrente Raio, è stato ubicato il PIDI loc. la Cirella (km 84+165) per il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento cementificio Sacci".

Il tracciato di progetto attraversa poi una seconda volta il torrente Raio, per evitare la percorrenza in aree attualmente prive di ostacoli ma con destinazione d'uso ad aree produttive, e costeggia mantenendosi ad una distanza minima di 25 m, il torrente Raio (in destra idrografica) per una lunghezza di circa 1100 m.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 90 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Subito dopo l'attraversamento della strada comunale, al km 85+800 circa, è previsto il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento comune de L'Aquila 4° Presa".

Il tracciato di progetto poi, continua il parallelismo al torrente Raio per altri 500 m circa.

A questo punto, il metanodotto esistente devia verso sud – ovest, passando a sud del paese di Civitatomassa, rimanendo pressoché parallelo alla S.S. n.17.

Mantenere il parallelismo lungo questa percorrenza, presenta le seguenti difficoltà:

- passaggio in aree densamente popolate;
- passaggio in subalveo del torrente Raio;
- percorrenza all'interno di aree che sono classificate dallo strumento urbanistico vigente del comune di Torninparte come residenziali, produttive e di rispetto ambientale.

Pertanto il tracciato di progetto, attraversando una terza volta il torrente Raio passa a nord della frazione di Contrada Civitatomassa, attraversa la S.S. n.17 e si mantiene parallelo alla ferrovia Terni – Sulmona per circa 400 m (distanza minima 25 m), per poi attraversare la ferrovia stessa e la S.P. n.31.

Al km 86+870 è previsto il PIL loc. Piano di Civita (a monte della ferrovia) mentre al km 87+760 circa è previsto il PIL loc. Civitatomassa che fungerà da punto di intercettazione di valle.

A questo punto il tracciato di progetto, dopo circa 200 m di parallelismo con la S.P. n.31, la attraversa di nuovo per poi mettersi in parallelo alla ferrovia Terni – Sulmona per circa un chilometro (distanza minima 25 m), evitando così di attraversare aree destinate a futura espansione urbanistica secondo il PRG del comune de l'Aquila.

Dal km 87+300 circa, il tracciato segue parallelamente la ferrovia, a distanza maggiore di 20 m, per poi attraversare nuovamente la ferrovia Terni – Sulmona ed andare a rimettersi in parallelo al metanodotto esistente vicino alla frazione di Occhibelli, all'interno della valle tra il Monte Sant'Angelo e il Monte della Rocca, percorsa dal Fosso dell'Impredadora.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 91 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Al km 89+595 circa è stato ubicato il PIDI loc. Sturabotte, da cui si staccherà il metanodotto "Derivazione per comune Scoppito 1° presa e Albert Farma".

Il tracciato del gasdotto di progetto dal km 79+400 si imposta nella piana alluvionale del T. Raio mantenendosi ad una distanza rispetto all'alveo di alcune decine di metri. Nella piana affiorano depositi continentali olocenici prevalentemente alluvionali e/o lacustri/palustri. I depositi di cui prima lasciano il posto a sedimenti prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi e sabbiosi di conoide (Sintema di Catignano – ACT) a ridosso del km 82+600 successivamente valica una piccola collinetta in prossimità della frazione di Palombaia costituita da calcareniti fini arancioni, calcareniti nocciola in strati da medi a sottili (CBZ). Dal km 83+400 la condotta bypassa due volte l'alveo del T. Raio per poi proseguire nella sua valle, raggiungendo una distanza minima di circa 25 m dal corso d'acqua. I terreni di impostazione del tracciato sono prevalentemente alluvionali olocenici costituiti da alternanze di sabbie medio fini debolmente limose e sabbie con ghiaie fino alla profondità di 10 m dal p.c. (SH39). Poco dopo la progressiva km 86+000 viene attraversato ancora una volta il letto del fiume Raio da parte del tracciato in progetto per poi proseguire tra due piccoli rilievi morfologici costituiti da arenarie più o meno cementate con rari interstrati argilloso marnosi (UAP). I terreni intercettati dal tracciato sono sempre di origine alluvionale di età olocenica e costituita da alternanze di sabbie medio fini in matrice limosa e ghiaie eterometriche con intercalazioni di livelli centimetrici di sabbie.

Dalla progressiva al km 87+000 al km 90+000 la condotta passa in una zona alluvionale terrazzata lontano da corsi d'acqua rilevanti. Si attraversano i terreni associabili pro parte al sintema di Majelama (AVM) e di Madonna della Strada (SMV). Qui, fino alla profondità di 10 m, si riscontra una alternanza di sabbia fine debolmente limosa, limo e localmente arenarie cementate nonché, a circa 9 m dal p.c. limi argillosi poco consistenti con livelli di marne (SH38).

In termini litotecnici le caratteristiche dei terreni attraversati sono:

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 92 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Sigla CARG	Unità geologica	Unità litotecnica	Grado di addensamento/ Consistenza	Inclusi	Sigla
OLO	Deposito alluvionale (all_)	Sabbia Limosa (E6)	Da poco addensato (III) a sciolto (IV)	Frazione fine intersiziale non coesiva (b)	all_E6III-IVb
AVM SMV	Deposito lacustre e palustre (lac_)	Limo Argillosa (F3)	Da poco addensato (III) a sciolto (IV)	-	lac_F3III-IV

In tutto il tratto investigato si segnala un settore di versante interessato da deformazioni superficiali lente al km 81+200 e al km 87+000. In quest'ultimo caso l'interferenza con il tracciato di progetto ha reso necessaria una verifica di stabilità i cui risultati sono esplicitati nella relazione di compatibilità (inserirle riferimento ad elaborato).

Dal km 90+200 circa, il tracciato di progetto assieme al metanodotto esistente percorrono la valle del Fosso dell'Impredadora. Lungo questa percorrenza, caratterizzata da spazi ridotti e da diversi attraversamenti del fosso esistente, il tracciato di progetto si mantiene sempre alla destra del metanodotto esistente fino alla progressiva al km 102+800 circa.

Percorsa la valle del Fosso dell'Impredadora, il tracciato si scosta del metanodotto (in prossimità della frazione Stazione di Vigliano), per poi rimettersi in parallelo al km 93+000 circa.

Dal km 93+000 circa il tracciato di progetto percorre la valle rimanendo in parallelo alla S.S. n.17, alla ferrovia Terni – Sulmona (distanza minima circa 20 m) e al metanodotto esistente, fino al km 102+000 circa.

Al km 94+000 circa, è previsto il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento comune Scoppito 2° presa", mentre al km 95+350 è previsto il ricollegamento del PIL 45430/20 esistente.

Al km 96+310 è stato previsto il microtunnel sella di Corno, della lunghezza di 285 m circa, necessario per l'attraversamento del piede del versante a causa dei ridotti spazi per la presenza della ferrovia e della strada statale n. 17.

Al km 98+000 circa è previsto il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento comune di Scoppito 3° presa".

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 93 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Dalla progressiva km 90+000 nella valle stretta dell'Impredadora il tracciato si mantiene costantemente alla base del versante in destra orografica ma sempre nei depositi olocenici sciolti (OLO) ivi presenti. Il corrispondenza del microtunnell di Sella di Corno il sondaggio SH40 mostra una successione di ghiaie debolmente sabbiose e sabbie ghiaiose con clasti eterometrici subangolari mentre il sondaggio SH42 intercetta il substrato carbonatico ad una profondità di circa 2 m. Quest'ultimo è costituito da calcari molto fratturati associabili alla formazione dei Calcari ciclotemici a Requenie (CIR). Il tracciato posizionato sulla destra orografica della valle evita molti fenomeni franosi. L'unica area in cui esiste un'interferenza con il tracciato di progetto è al km 92+300 ove si segnala una deformazione superficiale attiva.

La classe litotecnica associato ai terreni attraversati è all_E6III-IVb per i depositi alluvionali olocenici (OLO) B1 per il substrato lapideo strutturalmente ordinato (CIR) e fd_ ZZIII per il detrito di versante caratterizzato da una forte variazione granulometrica sia verticale che orizzontale poco addensato (AVM e OLO)

Il tracciato prosegue il parallelismo con il metanodotto esistente, e al km 99+580 circa è prevista l'ubicazione del PIL loc. Colle Tranzi.

Al km 101 circa, il metanodotto esistente passa da un lato molto vicino alla ferrovia e dall'altro alle pendici di un versante molto acclive. Per evitare di attraversare la ferrovia Sulmona – Terni, si è prevista un'opera trenchless (microtunnel) denominata "Rocca di Corno", alla sinistra del metanodotto esistente, di lunghezza pari a circa 240 m.

Al km 102+235, è previsto il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento comune di Antrodoco 2° presa". Tale impianto verrà realizzato all'interno della recinzione del PIL Stazione Rocca di Corno che fungerà da sezionamento della condotta in previsione dell'attraversamento della ferrovia.

Il PIL di valle, dopo l'attraversamento della ferrovia, denominato loc. Santa Maria, sarà ubicato subito a valle dell'attraversamento ferroviario, alla progressiva km 102+755. Subito dopo l'attraversamento della ferrovia, il tracciato di progetto si porta sul lato destro del metanodotto esistente e abbandona il parallelismo per poter attraversare la S.S. n.17 evitando un'area in frana e percorrendo nella

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 94 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

maniera più sicura un'area caratterizzata da terrazzamenti e fossi particolarmente incisi.

Dopo una percorrenza di circa 1 km in destra orografica alla valle, per sorpassare il tratto in cui la ferrovia entra in galleria, il tracciato in progetto attraversa nuovamente la S.S. n.17, attraversa il metanodotto esistente e dopo un breve tratto di parallelismo, si mette più a sud per poter attraversare la ferrovia Sulmona – Terni ed incominciare la risalita lungo la massima pendenza e raggiungere la frazione di Rapelle.

Le caratteristiche geologiche del tratto compreso tra il km 97+000 e il km 104+000 sono identiche a quelle del tratto precedente. Qui però la valle si allarga di molto e la condotta si muove prevalentemente in destra orografica sotto il versante carbonatico intercettando di conseguenza prevalentemente detrito di falda, spesso stratificato, mediamente cementato. Il sondaggio SH43 localizzato al km 100+850 circa intercetta il substrato calcareo molto fratturato (CIR). L'unico fenomeno franoso, per giunta attivo, che intercetta il tracciato è localizzato come detto in precedenza al km 92+300.

Al km 104+880 circa, subito a monte dell'attraversamento della ferrovia, è previsto il PIL loc. Colle Valloni, mentre il sezionamento di valle è garantito dal ricollegamento del PIL esistente 45430/24/1 posizionato al km 105+860 circa.

Una volta completato il ricollegamento col PIL esistente, il tracciato, in parallelismo con il metanodotto esistente, scende percorrendo una cresta verso la frazione di Rapelle. Alla fine della discesa, il tracciato si scosta per un breve tratto dal metanodotto esistente, per poter attraversare la ferrovia. A valle dell'attraversamento ferroviario, è previsto il ricollegamento del PIDI n.45430/26.1 di recente realizzazione (km 107+540).

Da questo punto il tracciato prosegue parallelo al metanodotto esistente, attraversa Rio Rapelle e alcune zone a debole pendenza; poi attraversa nell'ordine:

- strada comunale;
- fosso Fonte Conca;
- fosso della Fonte;

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 95 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

per poi iniziare lo scavalco della propaggine settentrionale di Colle Castelvecchio colle e poter raggiungere Borgo Velino percorrendo sia nel tratto di risalita che nel tratto di discesa un crinale lungo la massima pendenza.

Al km 104+000 la condotta di progetto abbandona la valle ad una quota di circa 800 m s.l.m. per portarsi ad un'altezza di circa 900 m. s.l.m. in un contesto prima carbonatico poi prevalentemente arenaceo. Più nello specifico viene attraversata la successione cenozoica di rampa dei Calcari a Briozoi e Litotamni (CBZ) poi l'unità Arenaceo-Pelitica (UAP) costituita da arenarie grigiastre più o meno cementate con rari interstrati argilloso marnosi. Tra progressiva km 106+500 e km 107+500 il tracciato si posiziona sui depositi alluvionali olocenici di una piccola valle nella quale confluiscono sia da destra che da sinistra orografica diversi piccoli impluvi in erosione accelerata. Nessuna delle frane mappate interagisce direttamente con il gasdotto di progetto che si imposta prevalentemente su crinali. La classe litotecnica dei terreni attraversati risulta essere B1 (Rocce stratificate strutturalmente ordinate caratterizzate da strati medi) e B3 (Rocce stratificate costituite da alternanze ordinate di livelli lapidei e livelli pelitici) eccezion fatta per l'area occupata da depositi alluvionali cui compete la classificazione all'E6III-IVb. Raggiunto Borgo Velino, il metanodotto esistente attraversa il centro abitato in direzione NNE – OSO attraversando la S.S. n.4 e la ferrovia Sulmona – Terni.

L'elevata urbanizzazione impedisce di proseguire parallelamente al metanodotto esistente, per tale motivo verranno realizzati due microtunnel, Borgovelino 1 di circa 745 m e Borgovelino 2 di circa 380 m, che si manterranno circa parallelamente alla S.S. n.4.

Al km 110+735 prima del microtunnel Borgovelino 1, è stato ubicato il PIDI loc. Casino, per il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento comune Borgo Velino".

Dopo l'uscita del microtunnel Borgovelino 2 verrà ubicato il PIL loc. Ponte Santa Margherita al km 112+710. Subito dopo vengono attraversati in sequenza la S.S. n.4, il fiume Velino e la ferrovia Sulmona – Terni; a valle dell'attraversamento ferroviario è prevista la realizzazione del PIL loc. Ponte Alto al km 113+245.

L'intera tratta si imposta nelle arenarie dell'Unità Arenaceo-Pelitica (UAP) e nelle calcareniti dell'unità Calcari a Briozoi e Litotamni (CBZ). Il sondaggio SH45

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 96 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

intercetta il substrato arenaceo a circa 5 m dopo aver attraversato alternanze metriche di sabbie e sabbie limose. I sondaggi SH47 e SH48 raggiungono il substrato calcarenitico alla profondità di 3,4 e 5 m dal p.c. mentre il sondaggio SH46 attraversa una alternanza di sabbie, ghiaie e materiale arenaceo e calcarenitico fino alla profondità di 22 m dal p.c.. Lungo il tracciato può creare problemi alla condotta il fenomeno franoso che coinvolge l'area di impostazione dell'entrata al microtunnel Bogovelino 2: trattasi di una frana complessa con evoluzione a colata quiescente. Le caratteristiche litotecniche da associare ai terreni in parola sono le stesse evidenziate nel settore precedente.

Una volta attraversato il metanodotto esistente (km 113+200 circa), il tracciato si dirige in direzione nord – ovest, risale la collina fino alla frazione Ville per poi ridiscendere e attraversare il fosso dei Peschi.

Il tracciato scavalca una prima collina ridiscende per attraversare il fosso Capodacqua e risale una seconda collina (Castel S. Angelo) fino ad una quota di circa 778 m s.l.m.. Da qui la condotta ridiscende lungo il versante meridionale di Colle Croce per raggiungere la valle del F. Velino.

L'attraversamento della valle del F. Velino avviene nei depositi del supersistema del Bacino Tiberino – Unità di Cenciara. Trattasi di conglomerati eterometrici clasto sostenuti con clasti da decimetrici a metrici con orizzonti limoso-calcarenitici (UGR). A partire dal km 112+700 la condotta risale e discende sulla collina su cui sorge l'abitato di Ville. Qui affiorano le calcareniti mioceniche (CBZ) e localmente le arenarie più o meno cementate dell'Unità Arenaceo-Pelitica sempre miocenica. Alla base della collina il gasdotto si imposta sulle brecce cementate del Sistema di Rieti attribuito al pleistocene superiore. In corrispondenza della collina di Castel Sant'Angelo la condotta risale i versanti impostati nei calcari a Briozoi e Litotamini (CBZ) raggiungendo il pianoro sommitale e mantenendosi a una distanza di circa 180 m dai sinkhole ivi presenti. Guinto nella valle del F. Velino, il tracciato devia verso sud-est dove si prevede l'installazione del PIDI loc. Cutilia al km 116+800 necessario per il ricollegamento del metanodotto "Allacciamento comune Castel sant'Angelo".

Poco a valle del PIDI loc. Cutilia, è stato previsto il microtunnel "Terme di Cotilia" (L=165 m circa) che verrà trivellato a ritroso rispetto al senso gas, dal punto più

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 97 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

basso al punto più alto. All'uscita del microtunnel, il tracciato attraversa la S.S. n.4, la ferrovia e il fiume Velino.

Il PIDI loc. Cutilia realizza l'intercettazione di monte della ferrovia mentre, il PIL Casa Venga (km 117+410 circa) realizza quella di valle. Il tracciato poi costeggia il fiume Velino per circa 1 km ad una distanza non inferiore a 15 metri, lo attraversa per poi deviare verso ovest e ricollegare la variante di recente realizzazione caratterizzata da una lunghezza di circa 935 m e denominata "Terme di Cotilia". Il tracciato successivamente attraversa nuovamente la ferrovia Sulmona – Terni e le intercettazioni di monte e valle verranno realizzate rispettivamente dal PIL loc. Quadrella (km 118+950 circa) e dal PIL loc. Case di Paterno (km 119+235 circa).

A valle del ricollegamento alla variante "Terme di Cotilia", il tracciato si mette in parallelo al metanodotto esistente fino al Km 123+000 circa, percorrendo aree pianeggianti ricche di piccoli canali artificiali per l'irrigazione.

Al km 123+070 circa è previsto il PIL loc. V.gio Cotilia che realizzerà l'intercettazione di monte rispetto all'attraversamento ferroviario e al km 123+965 circa verrà realizzato il PIL loc. C.le Mevi che effettuerà l'intercettazione di valle dopo l'attraversamento ferroviario.

Da un punto di vista geomorfologico appena superata la collina di Castel S. Angelo si entra nella valle del F. Velino ove affiorano i depositi del sistema di Rieti (SRI). I sondaggi SH51, SH52 e SH53 intercettano essenzialmente ghiaia con clasti eterometrici di natura calcarea e silicea alternate a sabbie medio fini sciolte. La tipologia di materiali non cambia in corrispondenza del sondaggio SH54 alla progressiva km 119+000 ove la frazione ghiaiosa diventa ancora di più preponderante se non esclusiva fino a 10 m di profondità dal p.c.. Tutta l'area in piana che segue fino al km 123+000 è costituita dai depositi alluvionali recenti (OLO) in cui risulta predominante la frazione grossolana rappresentate da ghiaie eteromorfe ed eterometriche con sabbie prevalentemente fini (SH55). In quest'ultimo sondaggio alla profondità di circa 5 m è stato intercettato un livello torboso di circa 70 cm che può essere spiegato dalla prossimità del corso d'acqua. Da un punto di vista litotecnico si intercettano:

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 98 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

- depositi terrazzati antichi (atn_) ovvero ghiaia-sabbiosa (E3) da moderatamente addensata (II) a poco addensata (III) con frazione fine interstiziale coesiva (c) ma non sufficiente ad alterare il carattere granulare (atn_E3II-IIIc);
- depositi di conoide antica (caa) ovvero ghiaia-sabbiosa (E3) da moderatamente addensata (II) a poco addensata (III) con frazione fine interstiziale coesiva (c) ma non sufficiente ad alterare il carattere granulare (caa_E3II-IIIc).

Non sono segnalate frane attive o quiescenti ma si sottolinea la presenza di cavità sepolte in tutta la piana alluvionale (figura 6.13.1) e con una probabilità maggiore tra la progressiva km 116+500 e km 121+000. Per tale area sono stati effettuati indagini e studi specifici per la caratterizzazione di aree soggette a carsismo e sprofondamenti da sinkhole (Rif. Doc.n. RE-GEO-031 "Relazione sulle indagini geofisiche").

Infine tra il km 120+100 e il km 120+200 è riportata una fraglia capace orientata NW-SE (riferimento alla relazione sismica).

Da questo punto in avanti sia il tracciato di progetto che il metanodotto esistente percorrono l'area golenale del fiume Velino, essendo il corridoio tecnologico confinato dalla ferrovia e dal paese di Cittaducale sulla destra idrografica, dai monti e dal canale artificiale in calcestruzzo sulla sinistra idrografica del F. Velino. Mentre il metanodotto esistente è installato sempre in sinistra idrografica del fiume Velino, il tracciato in progetto sia per mancanza di spazio sia per evitare di porsi in prossimità delle numerose anse del fiume Velino, prevede l'attraversamento del fiume Velino in più punti mediante tecnologia trenchless (n. 2 TOC della lunghezza rispettivamente di 570 e 575 metri).

Lungo questo tratto vengono ricollegati in sequenza tre tratti di metanodotto esistente:

- Attraversamento fiume Velino (km 125+540 circa);
- PIDI esistente 45430/30.1 di recente realizzazione (km 125+750 circa);
- Attraversamento fiume Velino (km 125+810 circa).

Al km 127+300 circa, il metanodotto esistente devia localmente verso sud-ovest per attraversare il canale artificiale in calcestruzzo in una sezione in cui il canale è interrato, per poi seguirlo in parallelo ponendosi alla sua sinistra idrografica.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 99 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Il tracciato in progetto invece, per mancanza di spazio, segue il canale tenendo la destra idrografica e lo attraversa successivamente, prima che il canale si interri per attraversare il Colle Valviano. Tale attraversamento sarà effettuato tramite opera trenchless (TOC) per una lunghezza di 310 m denominata "TOC canale ENEL".

Completato l'attraversamento, il tracciato prima risale poi discende lungo il crinale, evitando la percorrenza di un tratto caratterizzato da terrazzamenti coltivati ad oliveto e quindi attraversare il fiume Salto e si mette in stretto parallelismo con il metanodotto esistente, passando tra il canale in calcestruzzo e la frazione di Casette.

Dalla progressiva 123+500 la valle del F. Velino si restringe di molto e la condotta attraversa prevalentemente depositi alluvionali recenti e/o attuali fino all'attraversamento "TOC canale ENEL" intercetta i depositi dell'unità di Cenciara (UGR). I sondaggi SH56 e SH57 attraversano alternanze di sabbie e ghiaie eterometriche ed eteromorfe, queste ultime tendono ad aumentare verso il basso. La condotta dopo la fine dell'attraversamento si imposta prima sulle calcareniti mioceniche (CBZ) e poi di nuovo sull'unità di Cenciara (UGR). Da un punto di vista litotecnico trattasi di unità litotecniche granulari cementate C ovvero breccie e conglomerati matrice sostenuti (C2).

Alla progressiva al km 128+400 la condotta ritorna in un'area sub-pianeggiante rappresentata dalla valle del fiume Salto, affluente in sinistra del fiume Velino. Qui si riscontrano depositi alluvionali recenti e/o attuali.

Al Km 130+250 circa, è previsto l'allacciamento per il ricollegamento al metanodotto "Allacciamento comune di Rieti 3° presa" e subito dopo il tracciato scavalca per la seconda volta il canale artificiale in c.a. (in cui poco prima è confluuto il fiume Salto) tramite una opera trenchless (TOC) analoga alla precedente e con una lunghezza di circa 270 m denominata "TOC fiume Salto".

Il tracciato in progetto, sempre rimanendo parallelo al metanodotto esistente, attraversa il fiume Velino poco prima dell'immissione del fiume Salto, e poi attraversa la S.S. n.4.

Al Km 131+470 è stato ubicato il PIDI loc. Colarieti per ricollegare il metanodotto esistente "Potenziamento derivazione per Vazia".

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Effettuato il ricollegamento "Potenziamento derivazione per Vazia", il tracciato per poter raggiungere l'area individuata per l'impianto di arrivo, deve scavalcare nuovamente la S.S. n.4 per poi attraversare una stretta area, tra la S.S. n.4 e Monte Fascianello, attraversando nell'ordine:

- Svincolo S.S. n.4 (Via Salaria)
- Metanodotto esistente
- Svincolo S.S. n.4
- Fiume Velino tramite TOC (TOC "Velino" L=210 m)
- Metanodotto esistente

A questo punto il metanodotto esistente per raggiungere la valle del fiume Turano supera mediante scavo a cielo aperto il rilievo denominato Monte Falcianello.

Data la difficoltà realizzativa dello scavalco mediante la posa della condotta a cielo aperto per la presenza del convento di Sant'Antonio al monte, della presenza di un'area militare recintata, della presenza della condotta esistente, della presenza del Presepe della Pace (presepe monumentale permanente ricavato in una grotta), si propone di attraversare il Monte Falcianello attraverso un microtunnel (Microtunnel di Rieti) della lunghezza di 1000 m circa.

Una volta uscito dal microtunnel, il tracciato devia verso sud, attraversa la S.P. n.31 e due volte il fiume Turano prima di raggiungere l'area trappola, prevista 100 m circa più a sud dell'impianto esistente.

Il gasdotto dopo l'immissione del fiume Salto nel F. Velino prosegue l'attraversamento della valle di quest'ultimo impostandosi sempre in depositi alluvionali con intercalazioni di placche di travertino (SH58). Alla progressiva km 131+200 si rinviene fino alla profondità 9 m limo sabbioso e sabbia limosa passante ad argilla limo-sabbiosa che si spinge fino alla profondità di 15 m dal p.c.. Le caratteristiche litotecniche generali sono E6 ovvero sabbia limosa e/o sabbia argillosa da poco addensata a sciolta con frazione fine interstiziale non coesiva.

Il Microtunnel di Rieti attraversa la collina di S. Antonio costituita all'imbocco da una successione di ghiaia con clasti eterometrici di dimensioni da millimetriche a centimetriche di natura prevalentemente calcarea in scarsa matrice limosa (sondaggio SH 60). Al culmine della collina il sondaggio SH61 intercetta i

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 101 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

conglomerati eterometrici clastosostenuti con strati da decimetrici a metrici con intercalazioni di orizzonti limoso-calcarenitici (Unità di Cenciara – UGR) cui è stata associata la sigla C1 (brecce e conglomerati matrice sostenuti).

Dalla progressiva km 133+500 invece si ritorna nei depositi alluvionali con un'alternanza di limo sabbioso poco addensato e poco consistente e ghiaia con clasti eterometrici di natura calcarea in matrice limosa (SH62). L'unità litotecnica attraversata in quest'ultimo tratto è rappresentata da depositi alluvionali costituiti da sabbia limosa (E3) da sciolte (IV) a poco addensate (III) con frazione fine interstiziale non coesiva (b).

8.2 Opere connesse al Metanodotto Chieti–Rieti

8.2.1 Ricollegamento Allacciamento Comune di Manopello

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento del Comune di Manopello esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDS loc. Manopello Scalo a valle del metanodotto Chieti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono destinati a pascolo e sono costituiti da alluvioni attuali o recenti. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo. Il PIDS è posizionato nelle immediate vicinanze alla strada di accesso alla cabina dell'utente finale.

8.2.2 Ricollegamento Allacciamento SAGIPEL

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento SAGIPEL esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Manopello Scalo posizionato sul metanodotto Chieti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono destinati a seminativo e sono alluvioni attuali o recenti. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 102 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8.2.3 Ricollegamento Derivazione N.I. Alanno

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento SAGIPEL esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Manopello Scalo posizionato sul metanodotto Chieti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono destinati a seminativo e fanno parte del sistema di Valle Majelama (AVM) ovvero depositi alluvionali antichi terrazzati. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

8.2.4 Allacciamento Comune di Alanno

Si tratta della realizzazione del nuovo allacciamento al Comune di Alanno. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal metanodotto principale Chieti-Rieti si ricollega all'impianto esistente. I terreni interessati sono destinati a seminativo e sono di origine alluvionale recente o attuale (OLO). Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo. Il PIDA è posizionato all'interno della cabina utente e verrà soltanto sostituita la tubazione senza apportare modifiche alla recinzione o alle dimensioni dell'impianto finale.

8.2.5 Ricollegamento Allacciamento Edison Gas

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento Edison Gas esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDA loc. Villa Castorani a valle del metanodotto Chieti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono destinati ad uso seminativo e sono costituiti da argille marnose alternate a torbiditi siltoso pelitiche (Argille del Cigno - AGC). Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo. Il PIDA è posizionato nelle immediate vicinanze alla strada provinciale dalla quale verrà realizzata la strada di accesso.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 103 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8.2.6 Ricollegamento Allacciamento Comune di Pietranico

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento Comune di Pietranico esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDS loc. De Contra a valle del metanodotto Chieti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono destinati ad uso seminativo e sono costituiti da argille marnose alternate a torbiditi siltoso pelitiche (Argille del Cigno - AGC). Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo. Il PIDA è posizionato nelle immediate vicinanze alla strada provinciale dalla quale verrà realizzata la strada di accesso.

8.2.7 Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria

Si tratta della realizzazione della nuova derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Colle Viduno posizionato sul metanodotto Chieti-Rieti in progetto, fornisce gas agli allacciamenti per Castiglione a Casauria e Tocco a Casauria. La condotta, a valle del PIDI loc. Colle Viduno, risale lungo il versante fino al raggiungimento del Colle omonimo per poi ridiscendere lungo la massima pendenza attraversando il fosso dei colli e risalire lungo il versante opposto. Qui, dopo aver raggiunto la cresta, attraversa la condotta Chieti – Rieti DN 400 (16") esistente e la condotta S.G.I. esistente mediante due TOC in sequenza, quindi percorre il versante fino al raggiungimento del nuovo impianto PIL+PIDS Colle San Felice necessario per il ricollegamento dell'allacciamento a Tocco da Casauria.

La derivazione prosegue a valle del suddetto impianto fino all'inserimento sul metanodotto esistente allacciamento al comune di Tocco a Casauria al quale avrà senso gas invertito e sarà mantenuto fino al nuovo PIDA loc. colle San Felice (ex PIDI n. 45430/6) necessario per il ricollegamento all'allacciamento comune di Castiglione a Casauria.

Le aree attraversate sono prettamente ad uso agricolo.

La condotta attraversa i depositi della formazione della Laga (LAG) ovvero una successione torbiditica pelitico-arenacea con intercalazioni di orizzonti arenaceo-

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 104 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

pelitici, arenacei e conglomeratici basso. Lungo la tratta si rilevano testate di frane da colamento quiescenti.

8.2.8 Ricollegamento Allacciamento Comune di Tocco da Casauria

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento Comune di Tocco da Casauria esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDS loc. Colle San Felice a valle della derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria in progetto, dopo pochi metri si ricollega all'allacciamento esistente.

8.2.9 Ricollegamento Allacciamento Comune di Castiglione a Casauria

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento Comune di castiglione a Casauria esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dalla derivazione di Tocco e Castiglione a Casauria, in loc. Colle San Felice, si ricollega all'allacciamento esistente. L'impianto PIDI 45430/6 sulla condotta Chieti-Rieti esistente, verrà modificato in PIDA per permettere il ricollegamento con l'allacciamento al comune di Castiglione a Casauria. La recinzione del PIDI 45430/6 verrà mantenuta e verrà modificato soltanto la tubazione interna ad esso.

8.2.10 Ricollegamento Allacciamento Montedison di Bussi

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento Montedison di Bussi esistente. La nuova condotta avrà un DN 150 (6"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Valle Giardino posizionato sul metanodotto Chieti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area sub-pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono incolti. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo. Il tracciato di ricollegamento insiste su depositi continentali alluvionali sia antichi (Sintema della Majelama - AVM) che recenti ed attuali (OLO).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 105 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8.2.11 Ricollegamento Derivazione per Sulmona

Si tratta del ricollegamento alla derivazione per Sulmona esistente. La nuova condotta avrà un DN 150 (6"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Valle delle Streghe posizionato sul metanodotto Chieti-Rieti in progetto poco dopo l'attraversamento del Fiume Tirino, dopo una breve percorrenza di un'area pianeggiante agricola, attraversa la S.S. n.153 e si pone in parallelismo alla stessa fino a ricollegarsi con la derivazione esistente. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

Il tracciato di ricollegamento insiste su depositi continentali alluvionali sia antichi (Sintema della Majelama - AVM) che recenti ed attuali (OLO).

8.2.12 Ricollegamento Allacciamento Comune di Collepietro

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune di Collepietro esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDA loc. Taverna di Collepietro a valle del metanodotto Chieti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono destinati ad uso seminativo e sono costituiti da alluvioni antiche terrazzate (Sintema della Majelama - AVM). Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo. Il PIDA è posizionato nelle immediate vicinanze alla strada comunale che sale verso Collepietro.

8.2.13 Allacciamento Comune di Prata D'Ansidonia

Si tratta della realizzazione del nuovo allacciamento al Comune di Prata D'Ansidonia. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDS che verrà realizzato staccandosi metanodotto principale Chieti-Rieti si ricollega all'impianto utente esistente. I terreni interessati sono destinati ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo. Poco prima del ricollegamento all'interno della cabina utente, verrà realizzato un nuovo PIDA che permetterà quindi il ricollegamento con l'utenza finale.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 106 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

L'allacciamento insiste sulla formazione alluvionale terrazzata antica di Aielli-Pescina che in corrispondenza dei sondaggi SH30 e SH31 risulta costituita da sabbia limosa, sabbia argillosa e argilla sabbiosa molto addensata e scarsamente plastica.

8.2.14 Ricollegamento Allacciamento Comune di San Demetrio Né Vestini

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune di San Demetrio Né Vestini esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Verupola che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area sub-pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono destinati a pascolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si imposta sui depositi alluvionali recenti della valle dell'Aterno.

8.2.15 Ricollegamento Allacciamento Comune di Poggio Picenze

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune di Poggio Picenze esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDA loc. La Petrarra che verrà realizzato subito a valle del metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area sub-pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono di tipo incolto. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si imposta sui depositi alluvionali recenti e attuali della valle dell'Aterno (OLO).

La strada di accesso all'impianto verrà realizzata partendo dalla strada comunale che porta a Poggio Picenze.

8.2.16 Ricollegamento Allacciamento Metanodotto L'Aquila Barisciano

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al metanodotto L'Aquila Barisciano esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Le Piane che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area sub-pianeggiante si ricollega al metanodotto

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 107 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

esistente. I terreni interessati sono di tipo incolto. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si colloca sui depositi alluvionali antichi terrazzati (Sintema della Majelama - AVM). La strada di accesso all'impianto verrà realizzata dalla strada comunale che si trova poco dopo l'impianto stesso.

8.2.17 Ricollegamento Allacciamento Comune de L'Aquila Prima Presa

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune de L'Aquila Prima Presa esistente. La nuova condotta avrà un DN 150 (6"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Maleubbia che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un tratto collinare e dopo l'attraversamento della S.S. n. 684 si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo-pascolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo. Il tracciato si imposta sulla formazione AVM e poi su materiali alluvionali recenti o attuali (OLO).

8.2.18 Ricollegamento Allacciamento Comune de L'Aquila Seconda Presa

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune de L'Aquila Seconda Presa esistente. La nuova condotta avrà un DN 150 (6"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Campo di Pile che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un breve tratto pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso industriale-incolto. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si colloca su materiali di riporto sovrapposti ad alluvioni recenti e attuali (OLO).

8.2.19 Ricollegamento Allacciamento Cementificio Sacci

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al cementificio Sacci esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. La Cirella che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un breve tratto pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 108 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

Il tracciato si imposta sulla formazione AVM e poi su materiali alluvionali recenti o attuali (OLO).

8.2.20 Ricollegamento Allacciamento Comune de L'Aquila Quarta Presa

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune de L'Aquila Quarta Presa esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDA loc. Spineto che verrà realizzato subito a valle del metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo una breve percorrenza di un'area sub-pianeggiante parallelamente alla via della Stazione, si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

Il tracciato si imposta sulla formazione AVM e poi su materiali alluvionali recenti o attuali (OLO).

8.2.21 Derivazione comune di Scoppito Prima Presa e Albert farma

Si tratta della realizzazione della nuova derivazione per il comune di Scoppito Prima Presa e Albert Farma. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Sturabotte che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un breve tratto pianeggiante permetterà poi la realizzazione dei ricollegamenti alle cabine utente esistenti. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

La derivazione attraversa esclusivamente depositi alluvionali recenti e/o attuali (OLO).

8.2.22 Allacciamento Comune di Scoppito Prima Presa

Si tratta della realizzazione del nuovo allacciamento al comune di Scoppito Prima Presa. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che staccandosi dalla Derivazione per Scoppito Prima Presa e Albert Farma si allaccerà alla

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 109 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

cabina utente esistente. In prossimità della cabina utente verrà realizzato il nuovo PIDA loc. Sturabotte all'interno della recinzione del PIDA esistente. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo si colloca su depositi alluvionali recenti e attuali (OLO).

8.2.23 Allacciamento Albert Farma

Si tratta della realizzazione del nuovo allacciamento Albert Farma. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che staccandosi dalla Derivazione per Scoppito Prima Presa e Albert Farma si allaccerà alla cabina utente esistente. In prossimità della cabina utente, dopo che l'allacciamento ha attraversato la strada comunale, verrà realizzato il nuovo PIDA loc. Madonna del Mazzetto all'interno della recinzione dell'impianto utente esistente. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si imposta su alluvioni recenti e attuali (OLO).

8.2.24 Ricollegamento Allacciamento Comune di Scoppito Seconda Presa

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune di Scoppito Seconda Presa esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDA loc. Casa di Curti che verrà realizzato subito a valle del metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un tratto pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si imposta su alluvioni recenti e attuali (OLO).

8.2.25 Ricollegamento Allacciamento Comune di Scoppito Terza Presa

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune di Scoppito Terza Presa esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDA loc. Sella di Corno che verrà realizzato subito a valle del metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un tratto pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 110 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si imposta su alluvioni recenti e attuali (OLO).

8.2.26 Ricollegamento Allacciamento Comune di Antrodoco Seconda Presa

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune di Antrodoco Seconda Presa esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDA loc. Stazione di Corno che verrà realizzato subito a valle del metanodotto Cheti-Rieti in progetto all'interno della stessa recinzione del PIL di linea, dopo aver percorso un breve tratto pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si imposta su alluvioni recenti e attuali (OLO).

8.2.27 Ricollegamento Allacciamento Comune di Borgovelino

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune Borgovelino esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Casino che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un tratto collinare e dopo l'attraversamento della S.S. n. 4, la ferrovia Sulmona Terni e la strada comunale si ricollega all'allacciamento esistente. All'interno dell'area impiantistica PIDI 45430/28 esistente verrà realizzato il nuovo PIDA loc. Vicenne mantenendo la recinzione dell'impianto esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

Il ricollegamento attraversa le areanarie della formazione della Unità Arenaceo-Pelitica (UAP), le brecce cementate del sintema di Rieti (SRI) e i conglomerati eterometrici clastosostenuti dell'unità di Cenciara (UGR).

8.2.28 Ricollegamento Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune Castel Sant'Angelo esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDI loc. Cutilia che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 111 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

percorso un tratto collinare e si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

Il tracciato di ricollegamento si imposta sulle brecce cementate del sintema di Rieti (SRI).

8.2.29 Ricollegamento Allacciamento Comune di Rieti Terza Presa

Si tratta del ricollegamento all'allacciamento al comune di Rieti Terza Presa esistente. La nuova condotta avrà un DN 100 (4"), DP 24 bar che dal PIDA loc. C.li Fosca che verrà realizzato subito a valle del metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un tratto pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e insiste depositi alluvionali recenti e attuali (OLO).

8.2.30 Ricollegamento Potenziamento Derivazione per Vazia

Si tratta del ricollegamento al Potenziamento Derivazione per Vazia esistente. La nuova condotta avrà un DN 200 (8"), DP 24 bar che dal PIDI loc. C. Colarieti che verrà realizzato sul metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un tratto pianeggiante si ricollega all'allacciamento esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si colloca sui conglomerati eterometrici clasto sostenuti dell'unità di Cenciara (UGR).

8.2.31 Ricollegamento Metanodotto Rieti-Terni

Si tratta del ricollegamento al Rieti-Terni esistente. La nuova condotta avrà un DN 300 (12"), DP 24 bar che dall'interno della nuova area impiantistica di Rieti si stacca dal metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un tratto pianeggiante si ricollega al metanodotto esistente. I terreni interessati sono

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 112 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

principalmente ad uso agricolo. Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo e si imposta su alluvioni recenti o attuali (OLO).

8.2.32 Ricollegamento Metanodotto Rieti-Roma

Si tratta del ricollegamento al Rieti-Roma esistente. La nuova condotta avrà un DN 300 (12"), DP 24 bar che dall'interno della nuova area impiantistica di Rieti si stacca dal metanodotto Cheti-Rieti in progetto, dopo aver percorso un tratto pianeggiante si ricollega al metanodotto esistente. I terreni interessati sono principalmente ad uso agricolo costituiti da alluvioni oloceniche (OLO). Il tracciato è facilmente accessibile in tutto il suo sviluppo.

8.2.33 Tratti esistenti da ricollegare

Lungo il tracciato del metanodotto Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar, sono presenti 17 tratti esistenti del metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar, da ricollegare e mantenere in cui andrà posata solamente la polifora portacavo.

I tratti verranno ricollegati in quanto le tubazioni presenti sono state posate recentemente e quindi non necessitano di una sostituzione ma la sola posa della polifora portacavo.

Nella seguente tabella vengono riassunti tutti i tratti che si prevede di riutilizzare e quindi per i quali è prevista la sola posa della polifora portacavo.

Tale polifora verrà posata a fianco della condotta esistente ad una distanza di sicurezza per evitare danneggiamenti alla condotta stessa.

La metodologia di posa della polifora sarà generalmente mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata) per tutti gli attraversamenti in subalveo e in tutte le zone pianeggianti che permettono tale metodologia di posa. Nei tratti morfologicamente più difficili e soprattutto nei tratti in cui il ricollegamento avverrà a monte e valle di un impianto esistente, la polifora portacavo verrà posata mediante scavo a cielo aperto.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 113 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

n. TRATTO ESISTENTE DA RICOLLEGARE	Da km	A km	Lunghezza (m)
1	0+000	0+090	88
2	0+252	3+874	3.622
3	6+320	6+601	281
4	10+614	10+649	35
5	18+444	18+465	21
6	36+390	36+992	602
7	43+693	43+707	14
8	67+045	67+068	23
9	73+953	74+012	59
10	79+777	81+741	1.964
11	95+335	95+363	28
12	105+847	105+870	23
13	107+532	107+545	13
14	119+546	120+480	934
15	125+539	125+630	91
16	125+752	125+767	15
17	125+808	126+037	229
Lunghezza totale tratti esistenti da ricollegare			8.042 m

Tabella 1: Chilometriche dei tratti esistenti da ricollegare rispetto al metanodotto principale in progetto.

8.3 Descrizione dei tracciati delle opere in dismissione

8.3.1 Metanodotto Chieti – Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar in dismissione

Il tracciato del Met. Chieti-Rieti da rimuovere comprende un primo tratto all'interno dell'impianto esistente di Brecciarola costituito da depositi olocenici alluvionali (OLO).

A valle dell'impianto di Brecciarola, per circa 3,8 km, non è prevista la rimozione del metanodotto esistente in quanto è stato sostituito recentemente.

La rimozione della condotta comincia quindi al km 3+800 circa in un'area caratterizzata principalmente dai depositi alluvionali olocenici del fiume Pescara intervallati da tratti in cui vengono attraversati i depositi di conoide e detrito di versante AVM per una lunghezza di circa 5200m.

Una volta attraversato il fiume Pescara, la condotta percorre i terreni coltivati in sinistra idrografica del Pescara fino al raggiungimento della variante Cigno realizzata recentemente che verrà mantenuta.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 114 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

A valle della variante Cigno, al km 6+600 circa, la condotta percorre i terreni coltivati collinari, attraversa il torrente Cigno al km 7+350 fino a risalire lungo il versante che porta al colle Castorano. Poco dopo l'attraversamento del Torrente Cigno è prevista la rimozione dell'impianto PIDI 45430/3 al km 7+820 circa.

Lungo questa risalita la condotta attraversa aree con presenza di movimenti franosi; tali aree sono caratterizzate dalla presenza principalmente di terreni argillosi (unità delle argille del Cigno AGC), la formazione pelitico arenacea del Cellino CEN, i depositi di conoide e detrito di versante AVM e i depositi olocenici OLO nelle valli intermedie.

Dopo aver attraversato la S.P. 51, la condotta scende verso il fondovalle del fosso della Rota, al km 19+550 circa, percorrendo versanti prevalentemente incolti caratterizzati dalla presenza di diversi movimenti franosi.

Dopo l'attraversamento del fosso della Rota, la condotta risale il versante opposto attraversando la S.P. 76 e dopo aver raggiunto la strada contrada contrada vecchia si mette in parallelismo alla stessa per un tratto di circa 200m dove la condotta è protetta da un cunicolo.

In prossimità della S.P. 76 al km 20+355 circa, è presente il PIDI 45430/6 che verrà rimosso.

L'alternanza dei depositi sopra menzionata viene interessata fino al km 21+700 circa quando, risalendo lungo il crinale che porta a Roccatagliata, vengono attraversate la formazione gessoso solfifera (GES), il membro post evaporitico (LAG3) costituito da un'associazione pelitico-arenacea.

Raggiunto lo scavalco di Roccatagliata, al km 25+600 circa, la condotta devia verso sud-ovest scendendo il vallone verso Bussi sul Tirino.

Lungo questo tratto la condotta attraversa una zona in cui sono presenti numerosi movimenti franosi.

Nella discesa da Roccatagliata verso Bussi sul Tirino il metanodotto esistente attraversa i depositi olocenici costituiti prevalentemente da detrito di versante e conoidi alluvionali AVM.

Al km 27+290 è presente il PIDI 45430/9 che verrà rimosso.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 115 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Dal km 28+900 al km 29+300 viene attraversata la valle del Fiume Tirino costituita da depositi alluvionali olocenici (OLO) per poi risalire verso la piana di Navelli, attraversando i depositi di conoide alluvionale fino al km 31+300.

Al km 29+510 è prevista la rimozione del PIDI 45430/11.

Nello scavalco prima della piana di Navelli, nei pressi di Collepietro, il metanodotto esistente attraversa per circa 700m l'unità della scaglia detritica (SCZ), costituita generalmente da alternanze di calcareniti di colore bianco, a granulometria medio-fine.

Dal km 30+000 al km 74+000 circa, il metanodotto percorre la piana intravalliva da Collepietro, Navelli, Prata d'Ansidonia e de l'Aquila.

Raggiunta la piana di Navelli, al km 32+000 circa, la condotta percorre aree pianeggianti, agricole, per circa 16,5 km, fino al raggiungimento di Prata D'Ansidonia.

Lungo questo tratto, vengono mantenuti due impianti esistenti. Il primo, il PIL 45430/11.1 è al km 39+950 circa, il secondo invece è il PIDI 45430/13 al km 40+455.

Dal km 48+500 circa al km 50+000 circa, la condotta attraversa l'area archeologica di Prata D'Ansidonia.

Al km 50+295 è presente il PIL 45430/14 che verrà rimosso.

A valle del PIL sopracitato, la condotta continua la percorrenza di aree pianeggianti fino al km 53+300 circa, parallelamente al tratturo, scendendo verso il fosso dell'Inferno e risalendo sul versante opposto sempre parallelamente al tratturo fino al km 56+000 circa.

Al km 56+150 è prevista la rimozione del PIL 45430/14.1.

La condotta prosegue percorrendo aree dapprima aree a pascolo fino al km 57+500 circa poi aree agricole. Al km 58+400 la condotta esistente attraversa un'area privata, Beauty Farm, e poi prosegue attraversando terreni agricoli fino al km 63+600 circa.

In questo tratto la condotta attraversa la S.S. 61 e subito dopo la Ferrovia. In questo tratto è prevista inoltre la rimozione dei due PIL esistenti che sezionano la condotta in attraversamento alla ferrovia; al km 60+340 verrà rimosso il PIL 45430/15 e al km 60+850 verrà rimosso il PIL 45430/16.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 116 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Al km 62+745 invece è presente il PIDI 45430/16.1, di recente realizzazione, che verrà mantenuto.

Dal km 63+500 circa fino al km 64+500 circa, la condotta attraversa l'area industriale di Bazzano marginalmente, nella zona vicina al fiume Aterno, mentre al km 66+000 viene attraversato il fiume Aterno.

Attraversato l'Aterno la condotta percorre l'area agricola che si trova in destra idrografica dello stesso e i centri abitati di San Cipriano e Malepasso.

Lungo tutto questo tratto, dal km 68+000 circa al km 70+000 circa, la condotta si trova a passare in un'area che ha avuto un'intensa espansione dal punto di vista delle costruzioni.

Al km 69+200 c'è un tratto, variante Mausonia, di circa 80m che verrà mantenuto in quanto di recente realizzazione.

Dopo la variante Mausonia, la condotta risale lungo una collina per poi ridiscendere e attraversare la S.S. 684 a valle della quale, al km 70+620, è presente il PIDI 45430/17 che verrà rimosso.

La condotta poi prosegue per alcune centinaia di metri lungo il fondovalle del Torrente Raio per risalire leggermente di quota e scavalcare le pendici del Colle di Roio fino al km 72+600 circa dove la condotta attraversa il Torrente Raio.

Raggiunto nuovamente il fondovalle del Torrente Raio, la condotta prosegue lungo terreni agricoli attraversando nuovamente il Raio al km 73+150 circa, la S.S.684 al km 73+430 circa e l'Autostrada A24 Roma-L'Aquila-Teramo al km 74+150 circa.

Al km 74+185 è presente il PIDI 45430/18 che verrà rimosso.

In questa percorrenza vengono attraversati alternativamente i depositi olocenici (OLO) costituiti prevalentemente da detrito di versante, i depositi di conoide (AVM) e i depositi continentali più antichi appartenenti al supersistema Aielli-Pescina (AP).

A valle di PIDI 45430/18 e fino al km 76+300 il metanodotto esistente attraversa l'area industriale PILE de l'Aquila. Questo tratto, posato recentemente, non verrà sostituito.

Dal km 76+300 la condotta attraversa una piccola collina dove in prossimità del metanodotto sono state realizzate delle nuove costruzioni. La condotta poi

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 117 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

attraversa la SS584 al km 77+200 circa e percorre l'area valliva che del torrente Raio che porta verso Civitatomassa e Scoppito.

In questo tratto, verranno rimossi anche il PIDI n. 45430/19 al km 78+695, il torrente Raio al km 80+700 circa. Intorno al km 81+050 circa, la condotta esistente è posata nell'alveo del Torrente Raio stesso, in un tratto di stretto passaggio, al di sotto del ponte stradale che collega la SS17 con via Ponte San Giovanni.

Superato questo tratto, la condotta si trova in parallelismo con la SS17 attraversando il fosso dell'Impredadora al km 81+851 circa, e la zona abitata a sud della SS17 dove la condotta risulta vicina a molte abitazioni.

Dal km 76+300 al km 76+850 viene attraversato il sistema di Fosso di Genzano (SFG) costituito da depositi che corrispondono alla Ghiaie di Civitatomassa; dal km 76+850 al km 77+400 i depositi detritici di versante e di conoide (AVM) e dal km 77+400 al km 77+700 il sistema di Catignano (ACT) che è costituito prevalentemente da sedimenti alluvionali, ghiaie da subarrotondate a subangolose.

Per circa 6,5 km, fino al km 84+000 vengono attraversati i depositi alluvionali olocenici che caratterizzano il fondovalle di Civitatomassa e Scoppito.

Al km 83+495 è prevista la rimozione del PIDI 45430/19.1.

Dal km 84+000 al km 85+300 circa la condotta è posata all'interno della valletta del fosso dell'Impredadora per poi piegare verso nord-ovest a attraversare i terreni agricoli in direzione di Sella di Corno.

Al km 88+395 è presente l'impianto PIL 45430/20 che verrà mantenuto.

Risalendo lungo la valle del fosso dell'Impredadora, vengono dapprima interessati i depositi corrispondono alla Ghiaie di Civitatomassa (SFG) per poi attraversare, risalendo e poi superando il passo di Sella di Corno e l'abitato di Rocca di Corno, i depositi di detrito di versante e di conoide (AVM) e in parte i detriti di versante olocenici (OLO) fino al km 99+000.

Superato Sella di Corno, la condotta scende in direzione di Rocca di corno e Castello di Corno fino al km 97+000 circa dove al km 96+630 verrà rimosso il PIL 45430/21 e al km 95+755 il PIL 45430/22. Nel tratto intermedio tra i due PIL la condotta attraversa la ferrovia Sulmona-Terni.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 118 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

La condotta poi attraversa la S.S. n.17 e percorre un tratto terrazzato per poi riattraversare nuovamente la S.S. n.17 al km 96+900 circa.

Dopo questo attraversamento la condotta scende verso il fondovalle, piegando verso nord-ovest, attraversa nuovamente la Ferrovia Sulmona-Terni al km 98+130 circa piegando verso ovest e risalendo il versante lungo una valletta raggiungendo il top al km 99+000 circa dove è presente il PIL 45430/24/1 che verrà mantenuto.

Dal km 99+000 fino al km 103+400, riscendendo verso Antrodoco e poi verso Borgovelino, il metanodotto esistente attraversa i calcari a briozoi e litotamni (CBZ) che comprende tutti i depositi carbonatici miocenici attribuibili ad ambienti di piattaforma aperta-rampa carbonatica e il complesso torbido alto-miocenico Laziale-Abruzzese (UAP).

In questo tratto la condotta attraversa due volte la ferrovia Sulmona-Terni in due tratti in cui la ferrovia è in galleria rispettivamente al km 99+940 e al km 100+110 circa. Al km 100+595 è presente il PIDI 45430/26.1 che dovrà essere mantenuto.

Dal km 101+000 circa, e dopo aver attraversato il rio Rapelle, la condotta risale il versante fino al km 102+000 circa per poi ridiscendere sul lato opposto verso Borgovelino.

Raggiunta la valle del fiume Velino, al km 103+400 circa, verrà rimosso il PIL 45430/2.

Dal km 103+400 fino al PIDI esistente di Rieti, km 125+177 il metanodotto percorre la valle del fiume Velino e del fiume Salto.

In questo tratto la condotta attraversa la S.S. n.4 al km 105+300 circa e la ferrovia Sulmona-Terni poi attraversando l'area abitata di Borgovelino fino al PIDI 45430/28 che verrà rimosso.

A valle del PIDI la condotta attraversa il Fiume Velino per poi piegare verso sud-ovest e percorrere per circa 800 m l'area pianeggiante in sponda destra del Velino e dopo averlo attraversato al km 104+675 percorre l'area in sponda sinistra.

Al km 105+902 la condotta attraversa nuovamente il fiume velino per poi risalire e percorrere l'area collinare in destra idrografica del fiume stesso attraversando l'abitato di Castel Sant'Angelo fino al km 108+000 circa.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

La condotta poi prosegue tagliando trasversalmente l'area collinare in destra idrografica del fiume velino, passando poco sopra il lago di Paterno.

Al km 110+000 circa la condotta piega nuovamente verso sud, attraversa la S.S. n.4 raggiungendo la piana di San Vittorino e dal km 110+400 circa fino al km 111+450 circa non è prevista la sua rimozione in quanto è un tratto di condotta di recente realizzazione.

La condotta poi prosegue lungo la piana di San vittorino attraversando un'area pianeggiante e agricola, attraversa il fiume Velino al km 114+140 circa e la ferrovia Sulmona-Terni al km 114+235 circa.

In questo tratto è prevista la rimozione del PIL 45430/29 al km 113+930 e del PIL 45430/30 al km 114+380.

La condotta poi prosegue il fondovalle del Fiume Velino, in sinistra idrografica tra il fiume stesso e il canale ENEL. Al km 116+450 e al km 116+750 la condotta attraversa il fiume Velino. Questi due attraversamenti sono stati realizzati di recente per cui è previsto di non rimuovere questi tratti.

Al km 116+700 circa è presente il PIDI 45430/30.1 che verrà mantenuto in quanto è stato realizzato recentemente.

Alla km 117+180 la condotta attraversa il Canale di scolo della Società Terni per poi mettersi in parallelismo per circa 1 km per poi attraversare una collinetta, nel tratto di sella, per poi ridiscendere verso la valle del fiume Salto al km 119+200 e attraversare il Salto al km 119+400 circa.

Dopo l'attraversamento del Salto la condotta percorre l'area valliva omonima per circa 2,5 km mantenendosi in sinistra idrografica fino al km 121+250 circa dove viene attraversato il Salto che è confluito nel canale di Scolo della Società Terni e subito dopo, al km 121+430 attraversare il fiume Velino. L'attraversamento del Salto in questo tratto è stato realizzato mediante ponte aereo che verrà rimosso.

La condotta poi attraversa la S.S. n.4 al km 121+745 circa e al km 122+090 è prevista la rimozione del PIDI 45430/31.

La condotta poi attraversa nuovamente la S.S. n.4 al km 122+250 mettendosi parallelamente al fiume Velino in destra idrografica e attraversando due volte lo svincolo della S.S. n.4.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 120 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

La condotta poi attraversa il fiume Velino al km 122+870 circa, l'attraversamento è stato realizzato mediante ponte aereo che verrà rimosso, per poi attraversare al km 123+400 nuovamente la S.S: n.4 e al km 123+500 circa la S.R. n.578.

Dopo questo attraversamento la condotta risale lungo il versante che porta al monte Falcianello e ridiscende nel versante opposto nella valle del fiume Turano.

Raggiunta la valle del fiume Turano, al km 124+300 circa, la condotta percorre i terreni agricoli fino al raggiungimento dell'impianto 45430/32 al km 125+117 che verrà rimosso.

In questo tratto di circa 22 km, vengono attraversati principalmente i depositi alluvionali olocenini (OLO) dei fiumi Velino e Salto fatto eccezione il tratto tra Castel Sant'Angelo e Teme di Cotilia, dal km 106+300 al km 110+600, vengono attraversate le colline in destra idrografica del fiume Velino caratterizzate dalla presenza di calcari a briozoi e litotamni (CBZ), dal sintema di Casale Giannantoni (GNT) costituito da depositi di versante, depositi di conoide alluvionale, alluvioni terrazzate (terrazzi del 2° ordine) e travertini, dal sintema della conca di Rieti (SRI) costituito da alcuni depositi terrazzati, fluviali e di conoide alluvionale e lembi di depositi antichi di versante e dal sintema di Cittaducale (UCT) costituito da conglomerati eterometrici e clasti calcarei, silicei ed arenacei, da mediamente a ben cementati.

Nel tratto che va dal km 108+700 al km 109+000, attraversando lo spartiacque che divide la valle del fiume Velino da quella del Fiume Salto, vengono attraversate l'unità di Cenciara (UGR) caratterizzata da una successione bacinale torbiditica con facies pelitiche e/o pelitico/arenacee e l'unità di Monte Sabino (UMSa), associazione conglomeratica costituita principalmente da ghiaie in matrice sabbiosa nella parte sommitale dello scavalamento.

L'unità di Cenciara (UGR) viene attraversata anche dal km 123+500 al km 124+200 nel tratto di scavalamento della collina che fa da spartiacque tra la valle del fiume Velino e la valle del fiume Turano.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 121 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8.3.2 Opere connesse in dismissione

8.3.2.1 Allacciamento Comune di Manopello

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Manopello esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà mantenuto in esercizio l'impianto PIDA esistente all'interno della Cabina utente.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a pascolo e sono costituiti prevalentemente da materiali alluvionali (OLO).

8.3.2.2 Allacciamento SAGIPEL

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento SAGIPEL esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto PIDI 45430/2.1 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e sono costituiti prevalentemente da materiali alluvionali (OLO).

8.3.2.3 Derivazione N.I. Alanno

Si tratta della rimozione di parte della derivazione N.I. Alanno esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto PIDI 45430/3 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e sono caratterizzati da argille marnose alternate con torbiditi siltoso pelitiche (AGC).

8.3.2.4 Allacciamento Comune di Alanno

Si tratta della rimozione dell'allacciamento Comune di Alanno. L'allacciamento verrà rimosso nella sua interezza dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al PIDA 410538/1 compreso che si trova

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 122 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

all'interno della cabina utente finale. La recinzione e i muretti esistenti del PIDA verranno però mantenuti.

I terreni attraversati sono costituiti da argille marnose alternate con torbiditi siltoso pelitiche (AGC). Nell'area di dismissione sono presenti frane da colamento quiescenti.

8.3.2.5 Allacciamento Edison Gas

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Edison gas esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDA esistente n. 4160727/1.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e sono costituiti prevalentemente da materiali alluvionali recenti o attuali (OLO).

8.3.2.6 Allacciamento Comune di Pietranico

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento comune di Pietranico esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDS esistente n. 4160811/1.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e in alcuni tratti è incolto.

Essi sono costituiti da argille marnose alternate con torbiditi siltoso pelitiche (AGC). Nell'area di dismissione sono presenti frane da colamento quiescenti.

8.3.2.7 Allacciamento Comune di Castiglione a Casauria – Rimozione Impianto P.I.D.I 45430/6

La rimozione dell'allacciamento al comune di Castiglione a Casauria si limita alla sola rimozione dell'impianto PIDI n. 45430/6 esistente impostato in terreni alluvionali recenti o attuali (OLO).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 123 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8.3.2.8 Allacciamento Comune di Tocco da Casauria

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento comune di Tocco a Casauria esistente e del PIL n. 4104106/6.1 esistente compreso tra i due inserimenti dei nuovi metanodotti Ricollegamento all'allacciamento comune di Tocco da Casauria e Derivazione per Tocco e Castiglione a Casauria. Inoltre è prevista la rimozione di un tratto di tubazione all'interno dell'impianto PIDI n. 45430/6 esistente. I terreni impostazione dell'allacciamento sono di natura pelitico-arenacea (Formazione della Laga).

8.3.2.9 Allacciamento Montedison di Bussi

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Montedison di Bussi esistente. L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto PIDI 45430/9 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono incolti e costituiti da materiale alluvionale recente o attuale (OLO).

8.3.2.10 Derivazione per Sulmona

Si tratta della rimozione di parte della Derivazione per Sulmona esistente. La condotta verrà rimossa nel tratto che va dal punto PIDI 45430/11 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono incolti e costituiti da depositi alluvionali terrazzati antichi (AVM).

8.3.2.11 Ricollegamento Allacciamento Comune di Collepietro

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Collepietro esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDS esistente n. 10827/1.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 124 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e costituiti da depositi alluvionali terrazzati antichi (AVM).

8.3.2.12 Allacciamento Comune di Prata D'Ansidonia

Si tratta della rimozione dell'allacciamento Comune di Prata D'Ansidonia esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di consegna alla cabina utente. Verrà rimosso anche il PIDA esistente n. 4160753/1 e il giunto isolante alla cabina utente.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e costituiti da alluvioni terrazzate antiche (Supersintema di Aielli-Pescina – AP).

8.3.2.13 Allacciamento Comune di Barisciano

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Barisciano esistente.

L'allacciamento verrà rimossa nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDS esistente n. 4104642/1.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e costituiti da materiale alluvionale recente o attuale (OLO).

8.3.2.14 Allacciamento Comune di San Demetrio Né Vestini

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento al comune di San Demetrio Né Vestini esistente.

La condotta verrà rimossa nel tratto che va dal punto PIDI 45430/14.1 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo e costituiti da materiale alluvionale recente o attuale (OLO).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 125 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

8.3.2.15 Allacciamento Comune di Poggio Picenze

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Poggio Picenze esistente.

L'allacciamento verrà rimossa nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDA esistente n. 4160740/1.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e costituiti da materiale alluvionale recente o attuale (OLO).

8.3.2.16 Allacciamento Metanodotto L'Aquila Barisciano

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Metanodotto L'Aquila Barisciano esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDS esistente n. 4102961/1.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo e costituiti da materiale alluvionale recente o attuale (OLO).

8.3.2.17 Allacciamento Comune de L'Aquila Prima Presa

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento al Comune de L'Aquila Prima Presa esistente.

La condotta verrà rimossa nel tratto che va dal punto PIDI 45430/17 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono incolti/pascolo e sono costituiti da materiale alluvionale recente o attuale (OLO).

8.3.2.18 Allacciamento Comune de L'Aquila Seconda Presa

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento al Comune de L'Aquila Seconda Presa esistente.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 126 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

La condotta verrà rimossa nel tratto che va dal punto PIDI 45430/18 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono incolti e costituiti prevalentemente da materiale di riporto.

8.3.2.19 Allacciamento Cementificio Sacci

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento al Cementificio Sacci esistente.

La condotta verrà rimossa nel tratto che va dal punto PIDI 45430/19 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo e sono costituiti da materiale alluvionale recente o attuale (OLO).

8.3.2.20 Allacciamento Comune de L'Aquila Quarta Presa

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune de L'Aquila Quarta Presa esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDA esistente n. 4160156.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati a seminativo e costituiti da materiale alluvionale recente o attuale (OLO).

8.3.2.21 Derivazione comune di Scoppito Prima Presa e Albert Farma

Si tratta della rimozione della derivazione per il comune di Scoppito Prima Presa e Albert Farma. La condotta verrà rimossa interamente comprendendo anche la rimozione del PIDI 45430/19.1 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar. I terreni interessati dalla rimozione sono incolti/pascolo e sono costituiti procedendo da sud verso nord da marne e marne calcaree (UAM),

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 127 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

depositi alluvionali recenti e o attuali e sabbie limose, limo argillosi e argille sabbiose del sistema di Madonna della Strada (SMV)

8.3.2.22 Allacciamento Comune di Scoppito Prima Presa

Si tratta della rimozione dell'allacciamento al Comune di Scoppito Prima Presa partendo dalla derivazione esistente fino al punto di consegna all'interno della cabina utente comprensiva della rimozione del PIDA esistente. I terreni di impostazione sono alluvioni recenti e o attuali.

8.3.2.23 Allacciamento Albert Farma

Si tratta della rimozione dell'allacciamento Albert Farma partendo dalla derivazione esistente fino al punto di consegna all'interno della cabina utente comprensiva della rimozione del PIDA esistente. I terreni di impostazione sono alluvioni recenti e o attuali.

8.3.2.24 Allacciamento Comune di Scoppito Seconda Presa

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Scoppito Seconda Presa esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDA esistente n. 4104209/1.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo e sono costituiti da alluvioni recenti e o attuali.

8.3.2.25 Allacciamento Comune di Scoppito Terza Presa

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Scoppito Terza Presa esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 128 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDA esistente n. 4104210.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo e sono costituiti da alluvioni recenti e o attuali.

8.3.2.26 Allacciamento Comune di Antrodoco Seconda Presa

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Antrodoco Seconda Presa esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDA esistente n. 4160678.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo e sono costituiti da alluvioni recenti e o attuali.

8.3.2.27 Allacciamento Comune di Borgovelino

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Borgovelino esistente.

La condotta verrà rimossa nel tratto che va dal punto PIDI 45430/28 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo e sono costituiti da conglomerati eterometrici clasto sostenuti con strati da decimetrici a metrici e con orizzonti limoso calcarenitici spessi fino ad alcuni metri (UGR).

8.3.2.28 Allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Castel Sant'Angelo esistente.

La condotta verrà rimossa nel tratto che va dal punto PIDI 45430/28.1 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo e sono costituiti da depositi alluvionali terrazzati antichi (SRI).

8.3.2.29 Allacciamento Comune di Rieti Terza Presa

Si tratta della rimozione di parte dell'allacciamento Comune di Rieti Terza Presa esistente.

L'allacciamento verrà rimosso nel tratto che va dal punto di stacco dal metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. Verrà rimosso anche il PIDA esistente n. 4160296.

I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo.

8.3.2.30 Potenziamento Derivazione per Vazia

Si tratta della rimozione di parte del Potenziamento Derivazione per Vazia esistente.

La condotta verrà rimossa nel tratto che va dal punto PIDI 45430/31 sul metanodotto Chieti-Rieti esistente DN 400 (16"), MOP 24 bar fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni interessati dalla rimozione sono destinati ad uso agricolo/seminativo.

8.3.2.31 Metanodotto Rieti-Terni

Si tratta della rimozione di parte del metanodotto Rieti-Terni partendo dall'impianto bypass esistente n. 45430/32 fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni di impostazione sono di origine alluvionale recente (OLO).

8.3.2.32 Ricollegamento Metanodotto Rieti-Roma

Si tratta della rimozione di parte del metanodotto Rieti-Roma partendo dall'impianto bypass esistente n. 45430/32 fino al punto di inserimento del nuovo metanodotto sulla condotta esistente. I terreni di impostazione sono di origine alluvionale recente ed antica, in quest'ultimo caso risultano terrazzati.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN400 (16") DP 24 bar E OPERE CONNESSE

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 130 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 131 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

9 CONCLUSIONI

La presente relazione geologica, geomorfologia e geologico tecnica riguarda il progetto per la realizzazione del nuovo metanodotto che dal comune di Chieti, in Abruzzo, si svilupperà fino a quello di Rieti, nel Lazio nonché tutte le opere connesse e quelle in dismissione.

Le opere predette attraversano le aree di bacino ed interbacino del F. Pescara, F. Aterno, Tirino per quanto attiene la Regione Abruzzo e quelle del F. Velino, Salto e Turano per quanto riguarda la Regione Lazio.

I terreni attraversati sono prevalentemente alluvionali ovvero depositi ghiaioso-sabbiosi e limoso-argillosi. Tali depositi sono sia attuali/recenti ovvero ascrivibili all'olocene che antichi (Pleistocene superiore), ancorché terrazzati per quanto attiene sintemi e supersintemi presenti nelle valli dei corsi d'acqua di maggiore dimensione e dei relativi affluenti (F. Aterno e F. Pescara).

Vengono inoltre attraversati anche unità geologiche marine quali flysch arenaceo argillosi, argilloso marnosi, calcarei, calcareo-marnosi di età mio-pliocenica nonché rocce mesozoiche prevalentemente calcaree e subordinatamente dolomitiche.

Da un punto di vista geomorfologico si passa da contesti geomorfologici di piana alluvionale generalmente stabili a morfologie collinari raramente montuose con versanti generalmente moderatamente acclivi.

In tali contesti, soprattutto flyschoidi, specificamente argillosi sono stati segnalati numerosi fenomeni gravitativi prevalentemente superficiali (colamenti, scorrimenti, frane complesse e settori di versanti con deformazioni superficiali spesso diffuse).

Delle frane censite solo 30 interferiscono con il tracciato di progetto (molte delle quali superate mediante tecnologia trenchless) e per esse sono state effettuate delle analisi di stabilità dei versanti interessati a valle delle necessarie indagini di supporto (prove penetrometriche, sondaggi, MASW). I risultati di tali analisi e le opere di stabilizzazione consigliate nelle aree in condizioni di stabilità non verificata sono contenute nelle allegate Relazioni di Compatibilità Idrogeologica cui si rimanda (Rif. Doc. n. RE-CGSA-033 e n. RE-CITE-034).

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 132 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Laddove il tracciato di progetto si trovava ad interessare per lunghi tratti settori caratterizzati da dissesti attivi, la posa della condotta è stata prevista secondo metodologia trenchless con posizionamento della stessa al di sotto di possibili superfici di scivolamento e con l'evidente vantaggio di non eseguire tagli in pendii instabili o già compromessi.

I dati contenuti nella carta geologica e geomorfologica hanno consentito di allestire una carta litotecnica seguendo le linee guida della Regione Abruzzo. In tale documento sono contenuti gli standard di rappresentazione cartografica e archiviazione informatiche nonché le specifiche tecniche per la redazione degli elaborati cartografici ed informatici relativi al Primo livello delle attività di Microzonazione sismica.

L'elaborato prodotto ha consentito di caratterizzare alla macroscala i litotipi riportati sulla carta geologica definendo, laddove possibile l'unità litotecnica di appartenenza, il grado di addensamento e la tipologia di frazione fine intersiziale qualora presente.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

ALLEGATI

1. ALLEGATO 1:

- Doc. n. PG-CGD-140 Carta Geologica – Rifacimento Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-240 Carta Geologica – Opere connesse al Rifacimento Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-340 Carta Geologica – Rimozione Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-440 Carta Geologica – Rimozione opere connesse al Met. Chieti-Rieti DN 400 (16")

2. ALLEGATO 2

- Doc. n. PG-CGD-141 Carta Geomorfologica – Rifacimento Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-241 Carta Geomorfologica – Rifacimento Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-341 Carta Geomorfologica – Rimozione Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-441 Carta Geomorfologica – Rimozione opere connesse al Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar

3. ALLEGATO 3

- Doc. n. PG-CGD-144 Carta Litotecnica – Rifacimento Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-244 Carta Litotecnica – Opere connesse al Rifacimento Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-344 Carta Litotecnica – Rimozione Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar
- Doc. n. PG-CGD-444 Carta Litotecnica – Rimozione opere connesse al Met. Chieti-Rieti DN 400 (16"), MOP 24 bar

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 134 di 137	Rev.:	00							RE-GEO-020
--	----------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

BIBLIOGRAFIA

- APAT. (2006). Carta geologica d'Italia alla scala 1:50,000, Foglio 359 "L'Aquila". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Abruzzo.
- APAT. (2006). Carta geologica d'Italia alla scala 1:50,000, Foglio 361 "Chieti". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Abruzzo.
- APAT. (2006). Carta geologica d'Italia alla scala 1:50,000, Foglio 360 "Torre de' Passeri". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Abruzzo.
- APAT. (2006). Carta geologica d'Italia alla scala 1:50,000, Foglio 358 "Pescorocchiano". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Lazio.
- APAT. (2006). Carta geologica d'Italia alla scala 1:50,000, Foglio 357 "Cittaducale". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Lazio.
- APAT. (2006). Note illustrative Foglio 357 "Cittaducale". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Lazio.
- APAT. (2006). Note illustrative Foglio 358 "Pescorocchiano". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Lazio.
- APAT. (2006). Note illustrative Foglio 359 "L'Aquila". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Abruzzo.
- APAT. (2006). Note illustrative Foglio 360 "Torre de' Passeri". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Abruzzo.
- APAT. (2006). Note illustrative Foglio 361 "Chieti". APAT-Servizio Geologico d'Italia and Regione Abruzzo.
- April 6, 2009 L'Aquila earthquake (Mw 6.3, central Italy): implications for site response. *Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata*, 52(3), 491–512. doi 10.4430/bgta0014.
- Ascione, A., Caiazza, C., & Cinque, A. (2007). Recent faulting in Southern Apennines (Italy): geomorphic evidence and implications for rates of activity. *Italian Journal of Geosciences*, 126(2), 293–305.
- Ascione, A., Mazzoli, S., Petrosino, P., & Valente, E. (2013). A decoupled kinematic model for active normal faults: Insights from the 1980, MS ¼ 6.9 Irpinia earthquake, southern Italy. *Geological Society of America Bulletin*, 125(7–8), 1239–1259. doi: 10.1130/B30814.1.
- Ascione, A., Miccadei, E., Villani, F., & Berti, C. (2007). Morphostructural setting of the Sangro and Volturno rivers divide area (Central-Southern Apennines, Italy). *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 30, 13–29.
- Bagnaia, R., D'Epifanio, A., & Sylos Labini, S. (1992). Aquila and Subequan basins: an example of Quaternary evolution in central Apennines. *Italy. Quaternaria Nova*, 2, 187–209.
- Basin (central Apennines, Italy). *Quaternary International*, 267, 62–77. doi:10.1016/j.quaint.2011.03.020.
- Bertini, T., & Bosi, C. (1993). La tettonica quaternaria della conca di Fossa (L'Aquila). *Il Quaternario*, 6, 293–314.
- Blumetti, A. M., Di Filippo, M., Zaffiro, P., Marsan, P., & Toro, B. (2002). Seismic hazard characterization of the city of L'Aquila (Abruzzo, Central Italy): new data from geological, morphotectonic and gravity prospecting analyses. *Studi Geologici Camerti*, 2002, 7–18.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 135 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Blumetti, A. M., Guerrieri, L., & Vittori, E. (2013). The primary role of the Paganica-San Demetrio fault system in the seismic landscape of the Middle Aterno Valley basin (central Apennines). *Quaternary International*, 288(4), 183–194. doi: 10.1016/j.quaint.2012.04.040.

Boncio, P., Pizzi, A., Brozzetti, F., Pomposo, G., Lavecchia, G., Di Naccio, D., & Ferrarini, F. (2010). Coseismic ground deformation of the April 6th 2009 L'Aquila earthquake (central Italy, Mw6.3).

Boncio, P., Pizzi, A., Cavuoto, G., Mancini, M., Piacentini, T., Miccadei, E., Working Group Macroarea 3. (2011). Geological and geophysical characterization of the Paganica – San Gregorio area after the

Bosi, C., & Bertini, T. (1970). *Geologia della media valle dell'Aterno*. Memorie della Societa` Geologica Italiana, 9, 719–777.

Chiarabba, C., Amato, A., Anselmi, M., Baccheschi, P., Bianchi, I., Cattaneo, M., . . . Valoroso, L. (2009).

Ciccacci, S., D'Alessandro, L., Dramis, F., & Miccadei, E. (1999). Geomorphologic Evolution and Neotectonics of the Sulmona Intramontane Basin (Abruzzi, Apennine, Central Italy). *Zeitschrift fu"r Geomorphologie. Suppl.-Bd*, 118, 27–40.

D'Alessandro, L. Miccadei, E., & Piacentini, T. (2008). Morphotectonic study of the lower Sangro River valley (Abruzzi, Central Italy). *Geomorphology*, 102, 145–158. doi: 10.1016/j.geomorph.2007.06.019.

Della Seta, M., Del Monte, M., Fredi, P., Miccadei, E., Nesci, O., Pambianchi, G., . . . Troiani, F. (2008).

Demangeot, J. (1965). Neotectonique du Gran Sasso (Apennin Central). *Revue de ge´ographie physique et de ge´ologie dynamique*, 7, 223–234.

Di Bucci, D., Vannoli, P., Burrato, P., Fracassi, U., & Valensise, G. (2011). Insights from the Mw 6.3, 2009 L'Aquila earthquake (Central Apennines) - unveiling new seismogenic sources through their surface signatures: The adjacent San Pio Fault. *Terra Nova*, 23, 108–115. doi:10.1111/j.1365–3121.2011.00990.x.

Falcucci, E., Gori, S., Peronace, E., Fuselli, G., Moro, M., Saroli, M., . . . Galadini, F. (2009). The Paganica fault and surface coseismic ruptures due to the April 6, 2009 earthquake (L'Aquila, Central Italy). *Seismological Research Letters*, 80, 940–950. doi:10.1785/gssrl.80.6.940.

Galadini, F., Messina, P., Giaccio, B., & Sposato, A. (2003). Early uplift history of the Abruzzi Apennines (central Italy): Available geomorphological constraints. *Quaternary International*, 101–102, 125–135. doi: 10.1016/S1040-6182(02)00095-2.

Galli, P., Giaccio, B., & Messina, P. (2010). The 2009 central Italy earthquake seen through 0.5 Myr-long tectonic history of the L'Aquila faults system. *Quaternary Science Reviews*, 29, 3768–3789. doi: 10.1016/j.quascirev.2010.08.018.

Ge.Mi.Na. (1963). *Ligniti e torbe dell'Italia continentale*. ILTE Ed. Torino IP. 319 pp.

Geophysical Research Letters, 37(6), L06308 (see <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2010GL042807/abstract>). doi:10.1029/2010GL042807.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 136 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Giaccio, B., Galli, P., Messina, P., Peronace, E., Scardia, G., Sottili, G., . . . Silvestri, S. (2012). Fault and basin depocentre migration over the last 2 Ma in the L'Aquila 2009 earthquake region, central Italian Apennines. *Quaternary Science Reviews*, 56, 69–88. doi: 10.1016/j.quascirev.2012.08.016.

Gruppo di Lavoro MS-AQ. (2010). Microzonazione sismica per la ricostruzione dell'area aquilana. Regione Abruzzo-Dipartimento della Protezione Civile, L'Aquila, 3 vol. and DVD-rom.

High-resolution controlled-source seismic tomography across the Middle Aterno basin in the epicentral area of the 2009, Mw 6.3, L'Aquila earthquake (central Apennines, Italy). *Italian Journal of Geosciences*, 131(3), 373–388. doi: 10.3301/IJG.2011.35. *Journal of Maps* 377

Improta, L., Villani, F., Bruno, P. P., Castiello, A., De Rosa, D., Varriale, F., . . . Giacomuzzi, G. (2012).

ISPRA. (2010). Carta geologica d'Italia alla scala 1:50,000, Foglio 349 "Gran Sasso d'Italia". ISPRA Servizio Geologico d'Italia and Regione Abruzzo. Rome.

LINEE_GUIDA_REGIONALI: Standard di rappresentazione cartografica e archiviazione informatiche. Specifiche tecniche per la redazione degli elaborati cartografici ed informatici relativi al Primo livello delle attività di Microzonazione sismica Versione_1.2. Commissione tecnica per la microzonazione sismica ((Art. 5 comma 3 O.P.C.M. n. 3907/2010 e Art. 6 comma 1 O.P.C.M. n. 4007/2012)) (2012).

Mancini, M., Cavuoto, G., Pandolfi, L., Petronio, C., Salari, L., & Sardella, R. (2012). Coupling basin infill history and mammal biochronology in a Pleistocene intramontane basin: The case of western L'Aquila

Marini, G. (1967). Il Lago pleistocenico della Conca de L'Aquila. 81 pp. Lanciano.

Miccadei, E., Paron, P., & Piacentini, T. (2004). The SWescarpment of the Montagna del Morrone (Abruzzi, Central Italy): geomorphology of a fault-generated mountain front. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 27, 55–87.

Miccadei, E., Piacentini, T., Dal Pozzo, A., La Corte, M., Sciarra, M. (2013). Morphotectonic map of the Aventino-Lower Sangro valley (Abruzzo, Italy), scale 1:50,000. *Journal of Maps*, 9(3), 390–409. doi:10.1080/17445647.2013.799050.

Miccadei, E., Piacentini, T., Gerbasi, F., Daverio, F. (2012). Morphotectonic map of the Oseno River basin (Abruzzo, Italy), scale 1:30,000. *Journal of Maps*, 8(1), 62–73. doi:10.1080/17445647.2012.668764.

Morphotectonic evolution of the Adriatic piedimont of the Apennines: An advancement in the knowledge of the Marche – Abruzzo border area. *Geomorphology*, 102(1), 119–129. doi: 10.1016/j.geomorph.2007.06.018.

Nisio S. (2003). I fenomeni di sprofondamento: stato delle conoscenze ed alcuni esempi in Italia centrale. *Il Quaternario Italian Journal of Quaternary Sciences* 16(1), 2003, 121-132

Nisio, S. (Ed.). (2008). I fenomeni naturali di sinkhole nelle aree di pianura italiane. *Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia Volume*, 85, 480 pp.

Otto, J. C., Gustavsson, M., & Geilhausen, M. (2011). Cartography: design, symbolisation and visualisation of geomorphological maps. In M. J. Smith, P. Paron, & J. Griffiths (Eds.), *Geomorphological mapping: A handbook of techniques and applications* (pp. 253–295). London: Elsevier.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

N° Documento: 03857-PPL-RE-000-0020	Foglio 137 di 137	Rev.:					RE-GEO-020
		00					

Pizzi, A., & Galadini, F. (2009). Pre-existing cross-structures and active fault segmentation in the northern central Apennines (Italy). *Tectonophysics*, 476, 304–319. doi:10.1016/j.tecto.2009.03.018.

Santo A., Ascione S., Di Crescenzo G., Miccadei E., Piacentini T., Valente E. (2014) Tectonic-geomorphological map of the middle Aterno River valley (Abruzzo, Central Italy), *Journal of Maps*, map of the middle Aterno River valley (Abruzzo, Central Italy). *Journal of Maps*, DOI: 10.1080/17445647.2013.867545

Santo, A., Ascione, A., Del Prete, S., Di Crescenzo, G., & Santangelo, N. (2011). Collapse sinkhole distribution in the carbonate massifs of central and southern Apennines. *Acta Carsologica*, 40(1), 95–112.

Tallini, M., Cavuoto, G., Monaco, F. D., Fiore, V. D., Mancini, M., Caielli, G., . . . Rapolla, A. (2012). Seismic surveys integrated with geological data for in-depth investigation of Mt. Pettino active fault area (western L'Aquila basin). *Italian Journal of Geosciences*, 131(3), 389–402. doi: 10.3301/IJG. 2012.10.

The 2009 L'Aquila (central Italy) MW6.3 earthquake: Main shock and aftershocks. *Geophysical Research Letters*, 36, L18308 (see <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2009GL039627/abstract>). doi:10.1029/2009GL039627.

Vittori, E., di Manna, P., Blumetti, A. M., Commerci, V., Guerrieri, L., Esposito, E., . . . Cowie, P. A. (2011). Surface faulting of the April 6, 2009, Mw 6.3 L'Aquila earthquake in Central Italy. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 101, 1507–1530. doi:10.1029/2009GL039337.

Wobus, C., Whipple, K., Kirby, E., Snyder, N., Johnson, J., Spyropolou, K., . . . Sheehan, D. (2006). Tectonics from topography: Procedures, promise and pitfalls. In S. D. Willett et al. (Eds.), *Tectonics, climate and landscape evolution*. Geological Society of America, *Special Papers*, 398, 55–74. doi: 10.1130/2006.2398(04)