

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 1 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

**METANODOTTO:**

**Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)  
DN 300 (12") – DP 75 bar**

**REPORT INDAGINI GEOARCHEOLOGICHE  
LETTURA GEOARCHEOLOGICA CAROTAGGI**

0	Emissione per Appalto	G.VALLE	G.VALLE	G.VALLE	25/03/2024
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 2 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

## SOMMARIO

1- Premessa .....	3
2- Inquadramento dell'area .....	8
3- I carotaggi .....	12
4- Conclusioni .....	18

### Tav. 1: Posizionamento

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 3 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

## 1- Premessa

Su incarico di Techfem, per conto di Snam Spa, sono stati analizzati 5 carotaggi realizzati nell'ambito delle indagini richieste dalla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio del Friuli Venezia Giulia, propedeutiche alla valutazione del rischio archeologico lungo il tracciato della nuova condotta che dovrà unire la rete di distribuzione Snam con la centrale termoelettrica A2A di Monfalcone.

I punti di indagine sono stati concordati con la Soprintendenza attraverso la stesura di un piano specifico, poi modificato nei punti 2-3 dopo il sopralluogo del 16 novembre 2023, dove era stata evidenziata dai tecnici Techfem la difficoltà nel posizionamento di questi due carotaggi, la cui realizzazione per motivi vari è stata ritardata al febbraio 2024.

Il tratto in esame non comprende tutto il tracciato del nuovo metanodotto, ma solo la parte iniziale compresa tra via Locavaz a monte e via Consiglio d'Europa a valle, nella fascia dove sono state documentate nella VPIA aree insediative e/o presenza di infrastrutture antiche (fig. 1)<sup>1</sup>.

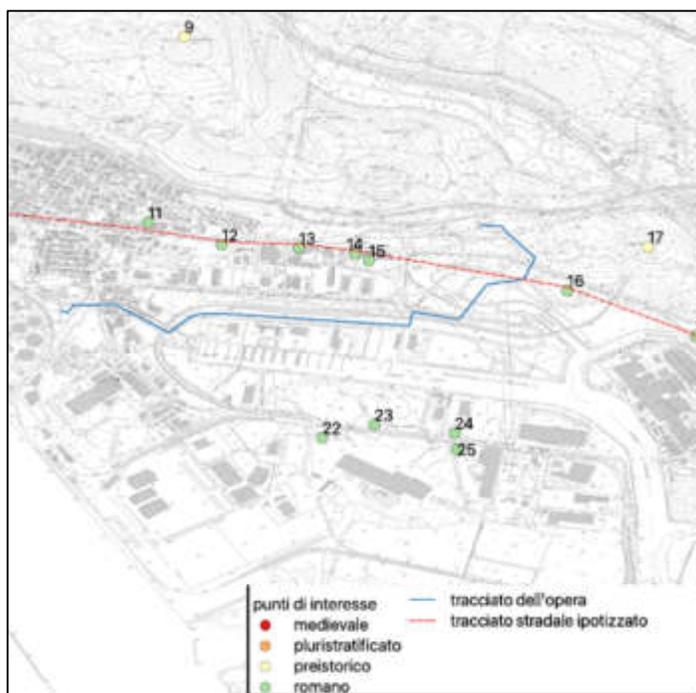


Fig. 1: carta archeologica estratta dallo studio della VPIA della dott.ssa Codromaz

<sup>1</sup> La VPIA è a cura della dott.ssa F. Codromaz

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 4 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

L'area di intervento è posta ad est dell'abitato di Monfalcone (fig. 2) ed ha partenza dalla cabina Snam in via Locavaz, dove è stato posizionato il carotaggio S1, nell'area dove è previsto il primo attraversamento. Qui in sede di sopralluogo (fig. 3), vista la presenza di roccia affiorante, si è eseguito un saggio che ha confermato come quest'area sia caratterizzata dalla presenza di bancate di calcari e dolomie con un sottile strato organico di copertura. Si è deciso quindi di non realizzare il carotaggio, in quanto non significativo per la raccolta di eventuali dati archeologici.

I carotaggi S2 e S3 (fig. 4-5) sono stati posti all'attraversamento della strada regionale ex SS14 (via Cesare Augusto Colombo), dove è previsto l'attraversamento dell'infrastruttura viaria. Sono sorte delle difficoltà connesse al permesso di accesso alle aree prospicienti alla strada ed alla presenza del sovrappasso stradale che collega all'area industriale. Per questi motivi i carotaggi sono stati leggermente spostati.

Infine i carotaggi S4 e S5, posti nell'area industriale; sono stati realizzati il primo ad est della rotatoria di via Terza Armata (fig. 6) e S5 a nord della strada via Consiglio d'Europa (fig. 7).



Fig. 2: posizionamento dei carotaggi lungo la nuova condotta in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 5 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043



**Fig. 3: punto di partenza del nuovo metanodotto in via Locavaz dove la roccia è subaffiorante**



**Fig. 4: area a monte della ex SS14 dove era previsto il carotaggio S2 poi spostato ad ovest del cavalcavia**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone  (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar  E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 6 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043



**Fig. 5: area a sud della es SS14 dove è previsto il carotaggio S3**



**Fig. 6: area a nord della via Terza Armata dove è stato realizzato il carotaggio S4**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 7 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043



**Fig. 7: area dove è stato realizzato il carotaggio S5 a nord di via Consiglio d'Europa**

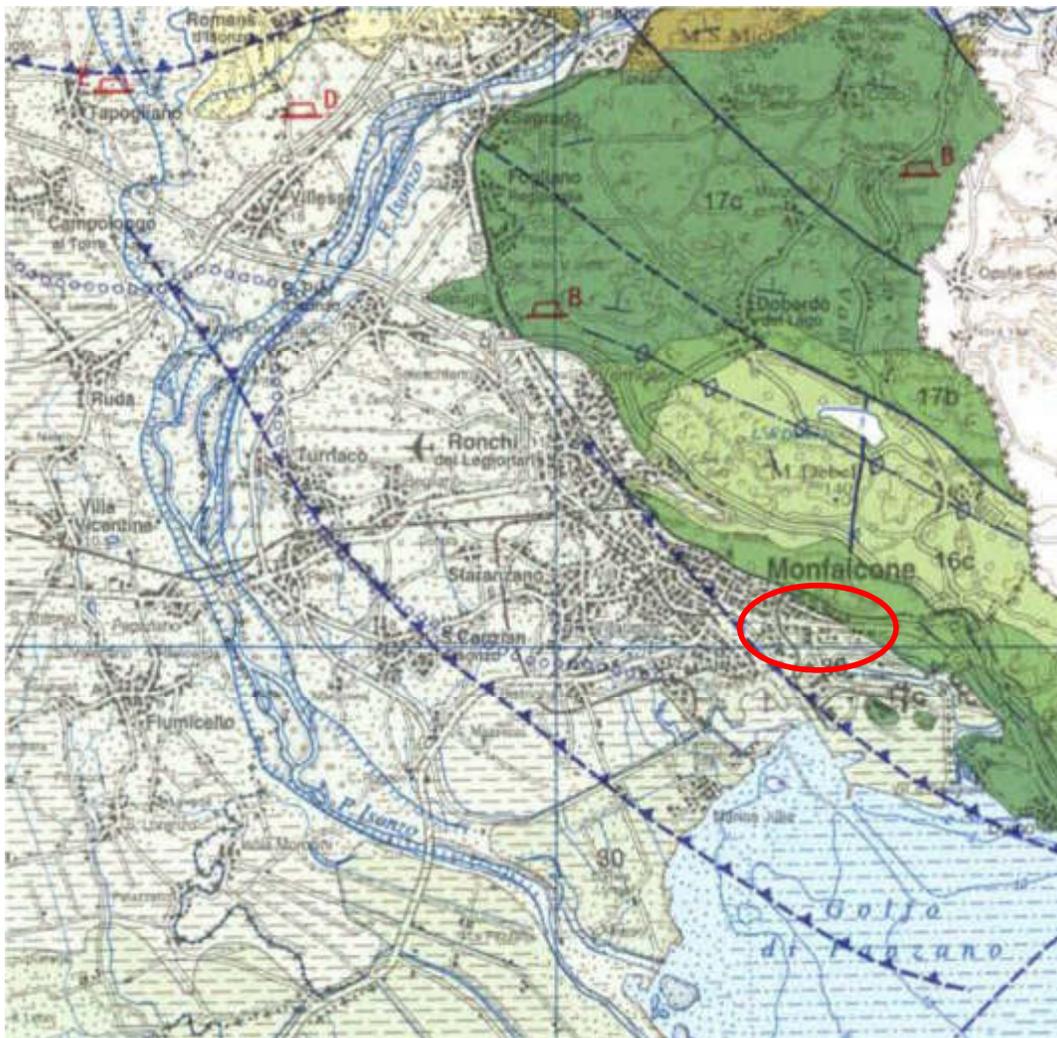
I sondaggi sono stati realizzati dalla ditta Tecnostudio di Padova con andamento verticale, eseguiti a rotazione a carotaggio continuo, a secco, con diametro 101 mm e con rivestimenti metallici a seguire di 127 mm, secondo una metodologia consolidata per questo tipo di perforazioni.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energifuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 8 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

## 2- Inquadramento dell'area

Il tracciato del nuovo metanodotto parte dai rilievi cretacei costituiti da rocce carbonatiche di origine marina, per poi passare nella piana alluvionale che si sviluppa con andamento circa NO-SE alle falde dei rilievi (fig. 8).

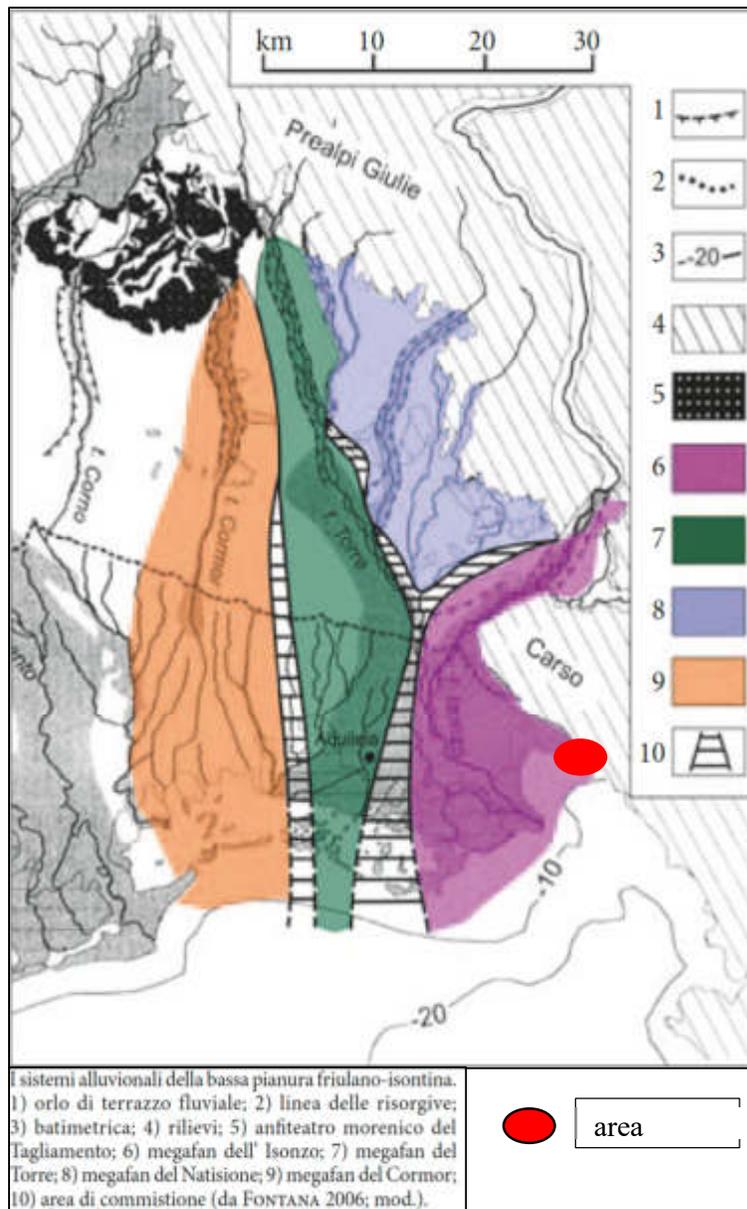


**Fig. 8:** estratto della carta geologica 1:150.000 della regione Friuli Venezia Giulia. L'area d'indagine si colloca, per gran parte, su sedimenti alluvionali olocenici pertinenti al megafan dell'Isonzo, mentre a monte si posiziona sui rilievi costituiti da rocce carbonatiche

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 9 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

La piana alluvionale è originata dal megafan dell'Isonzo (fig. 8) che, nel corso del pleistocene ed olocene ha avuto diversi alvei attivi, di cui il più orientale è visualizzato nella fig. 9.



**Fig. 9:** estratto da “Marocco 2010. Prima Ricostruzione paleo-idrografica del territorio della bassa pianura friulano-isonzina e della laguna di Grado nell’olocene” dove sono riportati i conoidi dei corsi d’acqua attivi nell’olocene nella parte orientale della pianura friulana

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19320	UNITÀ 00
	LOCALITÀ <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	PROGETTO <b>Allacciamento A2A Energifuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 10 di 19	Rev. 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

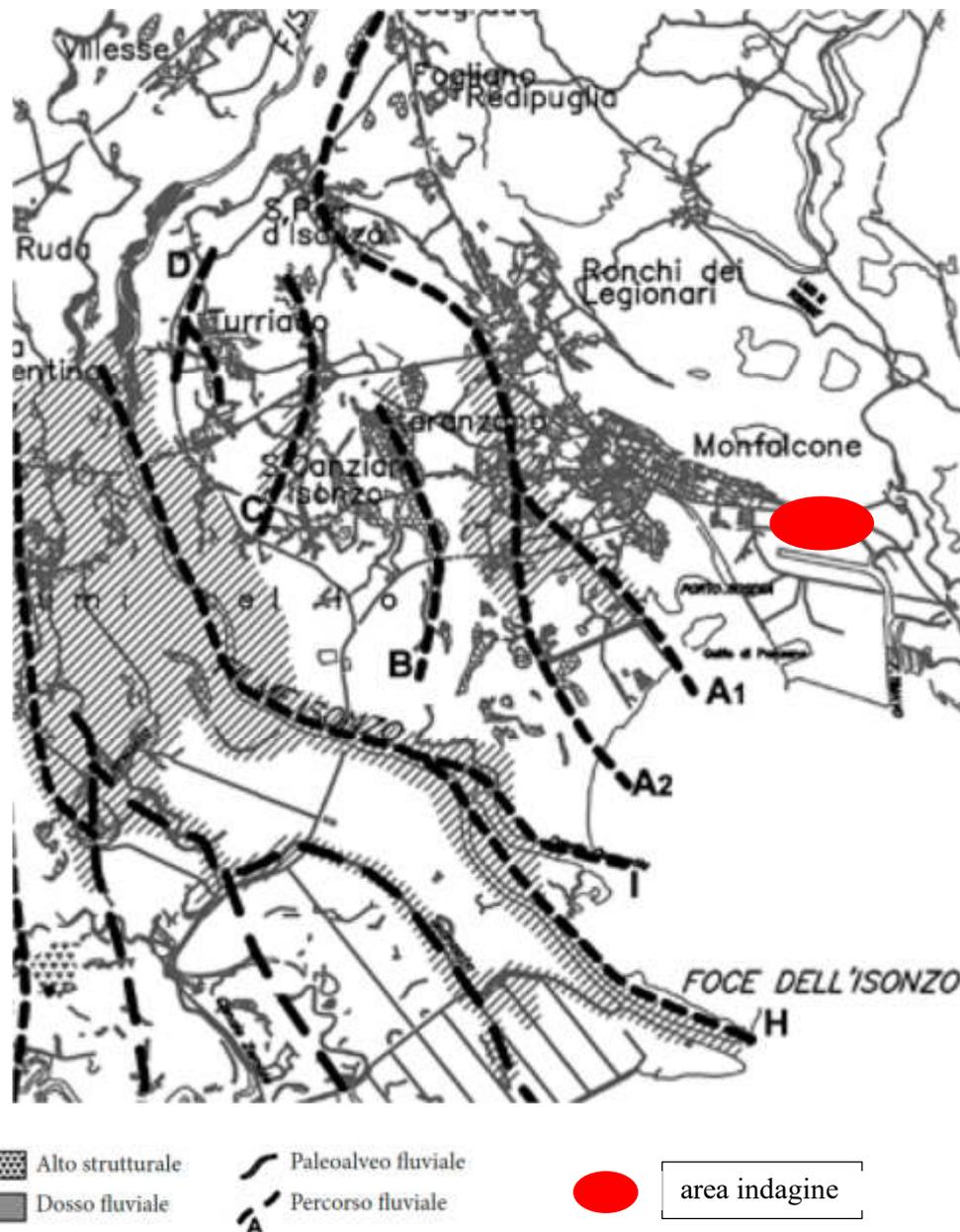


Fig. 10: pianta estratta da “Marocco 2010. Prima Ricostruzione paleo-idrografica del territorio della bassa pianura friulano-isonzina e della laguna di Grado nell’olocene” con indicazioni dei paleoalvei di cui quelli indicati con A sono riferiti all’ Isonzo, il cui corso si è progressivamente spostato ad occidente anche per l’influenza del F. Torre, la cui confluenza è posta a nord di Monfalcone

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone          (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar          E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 11 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

La zona di pianura si configurava come una vasta area poco abitata al margine di una zona paludosa agli inizi dell'ottocento (fig. 11), e anche nella seconda metà del secolo scorso (fig. 12), prima delle costruzioni industriali, l'area appare non urbanizzata e sempre al margine di una zona palustre.

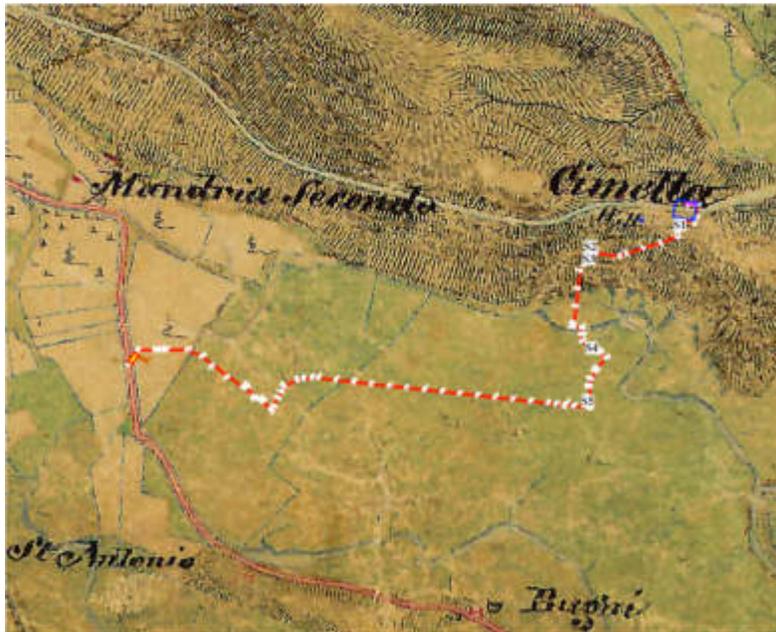


Fig. 11: estracto della mappa militare austriaca "Secondo rilievo militare dell'Impero Asburgico 1818-1829 F05-10" con posizionamento in ambiente GIS dei carotaggi oggetto della presente indagine. Questi si collocano sul margine collinare e nel primo tratto della piana alluvionale

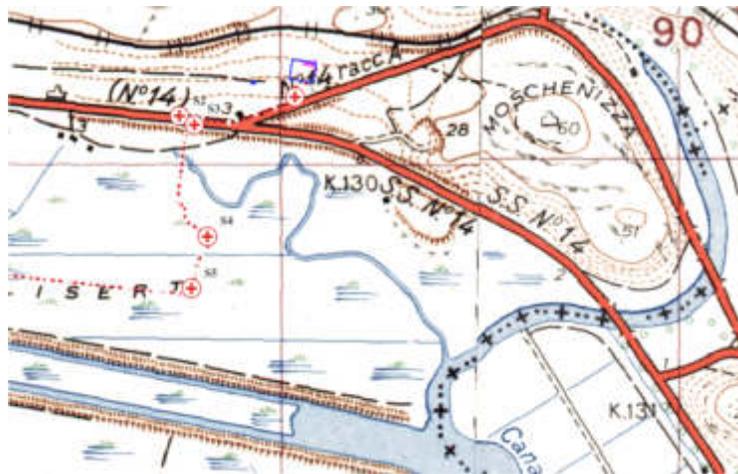


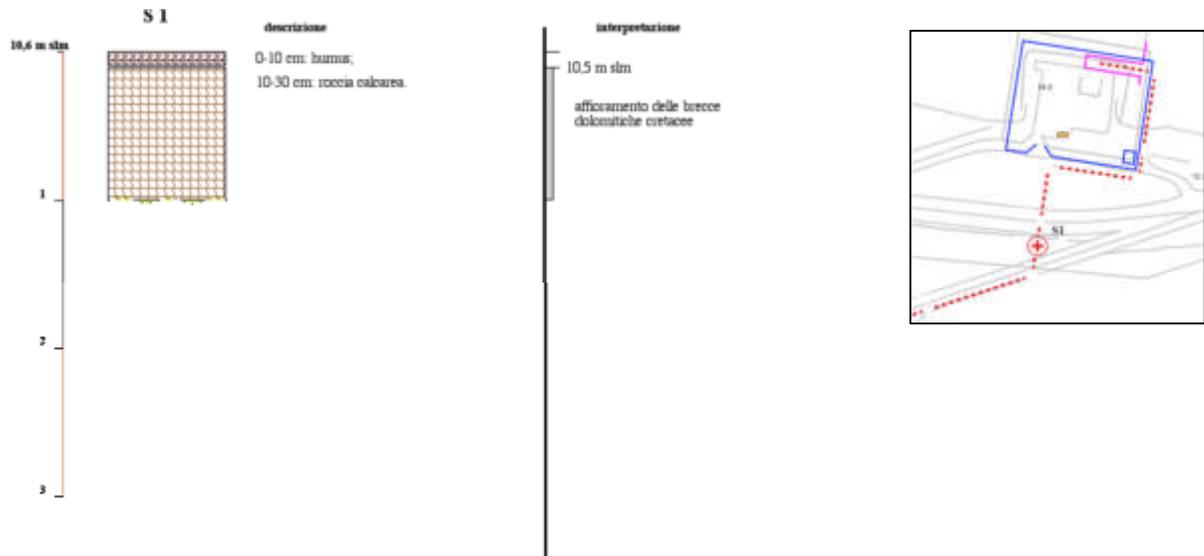
Fig. 12: estracto dalla carta IGM scala 1:25.000 F40 III NO Monfalcone del 1959, dove è visibile il tracciato del metanodotto con i carotaggi previsti con S1 sul rilievo, S2 e S3 ai margini della piana alluvionale e S4-S5 nella piana palustre in destra orografica dell'alveo del corso d'acqua poi denominato Canale Strada Colomba e artificializzato.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 12 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

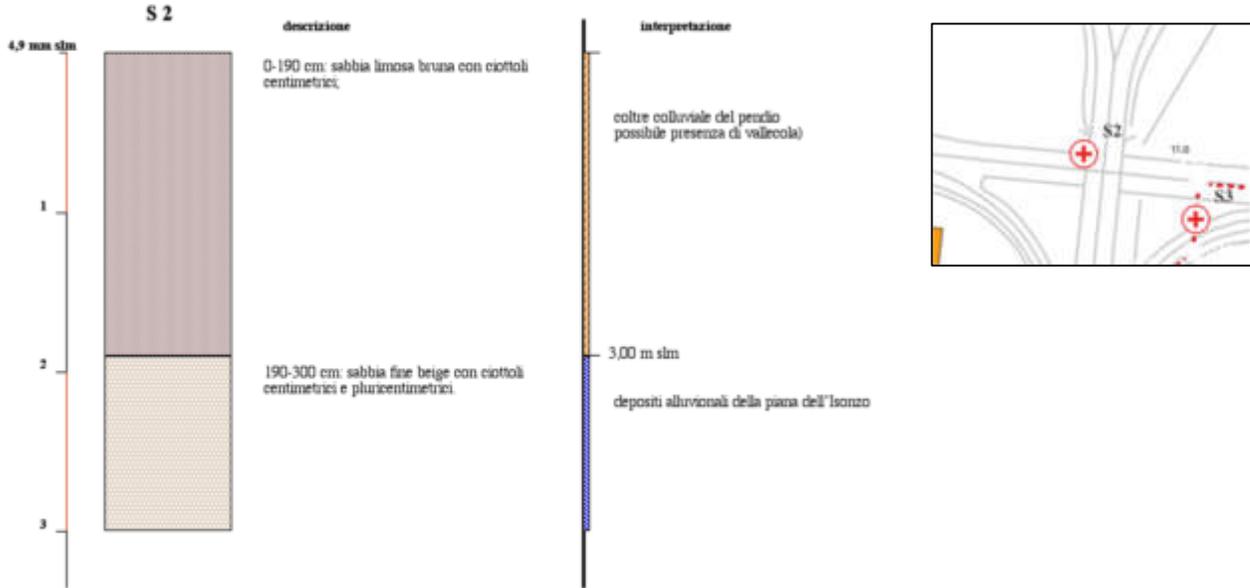
### 3- I carotaggi

A seguito sono riportate le stratigrafie dei carotaggi e la documentazione fotografica relativa; le quote assolute sono state calcolate in base alle quote della CTR.



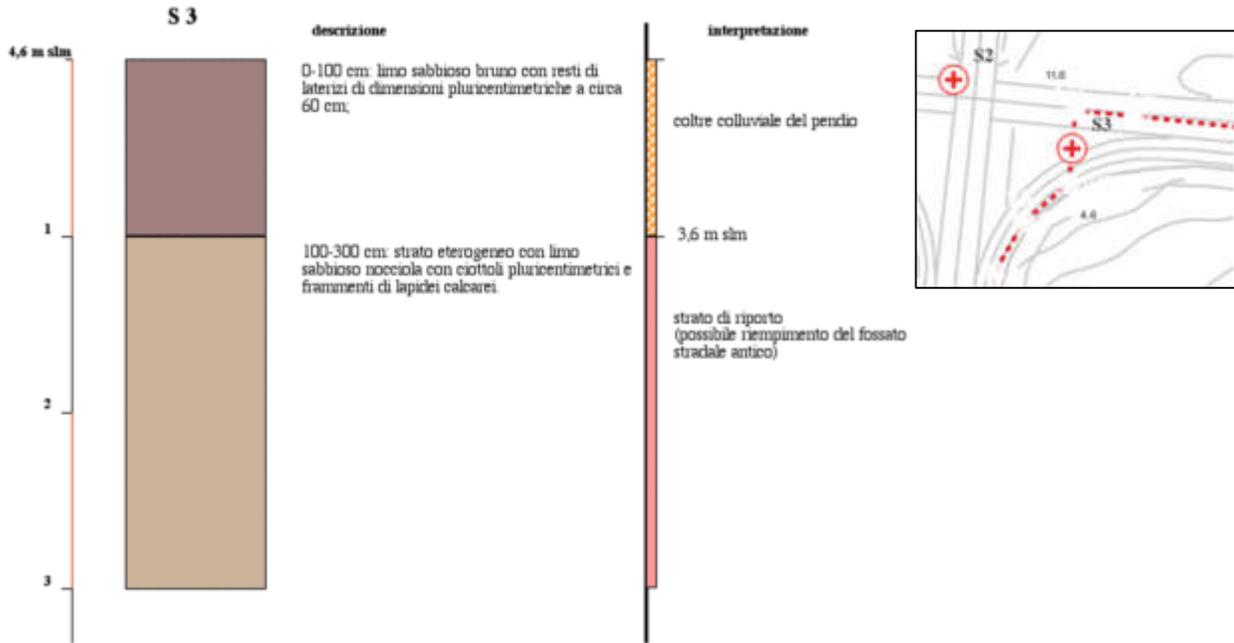
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 13 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043



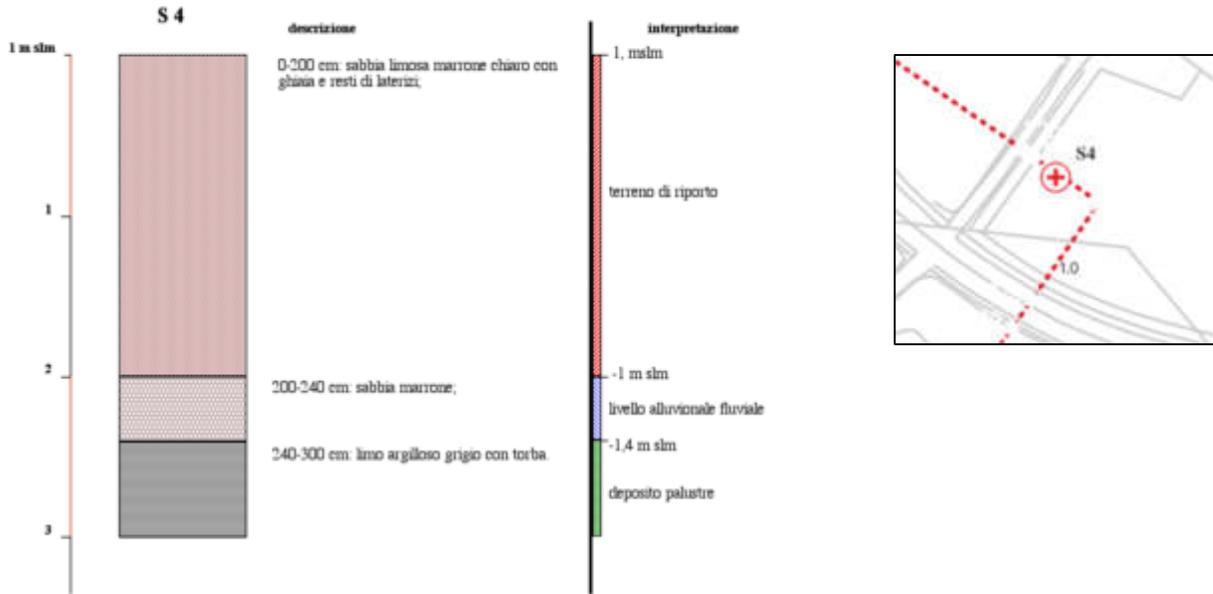
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 14 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 15 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

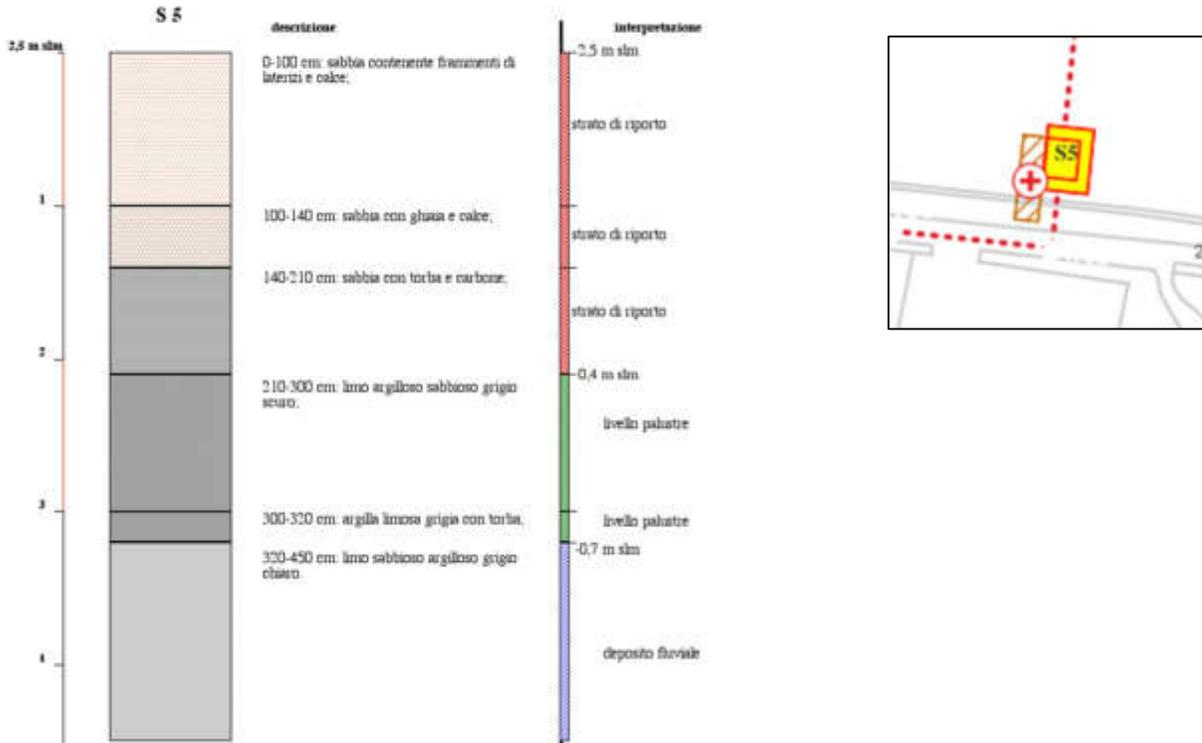


MONFALCONE (GO)  
 SNAM DN 300  
 2024 S4



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 16 di 19	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043



MONFALCONE (GO)  
 SNAM DN 300  
 2024 S5



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 17 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

Il carotaggio S1, trasformato in un saggio di scavo, ha evidenziato la presenza del banco roccioso a valle della strada di accesso all'impianto Snam.

Il carotaggio S2, realizzato ad ovest del sovrappasso, mostra uno spesso livello di deposito colluviale a copertura di ghiaie pertinenti al conoide dell'Isonzo.

Più interessante appare il deposito del carotaggio S3 dove, al di sotto di un livello colluviale di circa 1 m, si trova uno strato di riporto con ciottoli ed elementi calcarei dello spessore di circa 2 m, che potrebbe essere il riempimento di un fossato che bordava a sud la strada ex SS14; se in questo tratto la statale va a coincidere con la strada romana, è anche possibile che questo sia il suo fossato sud. E' altresì possibile che questo riempimento sia la colmataura della vallecola rappresentata nella cartografia storica e ancora presente, in parte, alla metà del secolo scorso, incisa da un corso d'acqua nei rilievi calcarei (fig.13).

Il carotaggio S4 va a posizionarsi nella piana alluvionale oggetto di impaludamento: infatti, al di sotto di strati di bonifica recenti, si trova un sottile strato di ghiaie alluvionali poste al di sopra di un livello palustre torboso. In S5 si trovano, al di sotto di un spesso strato di riporto moderno, strati palustri a copertura di livelli ghiaiosi dell'Isonzo.

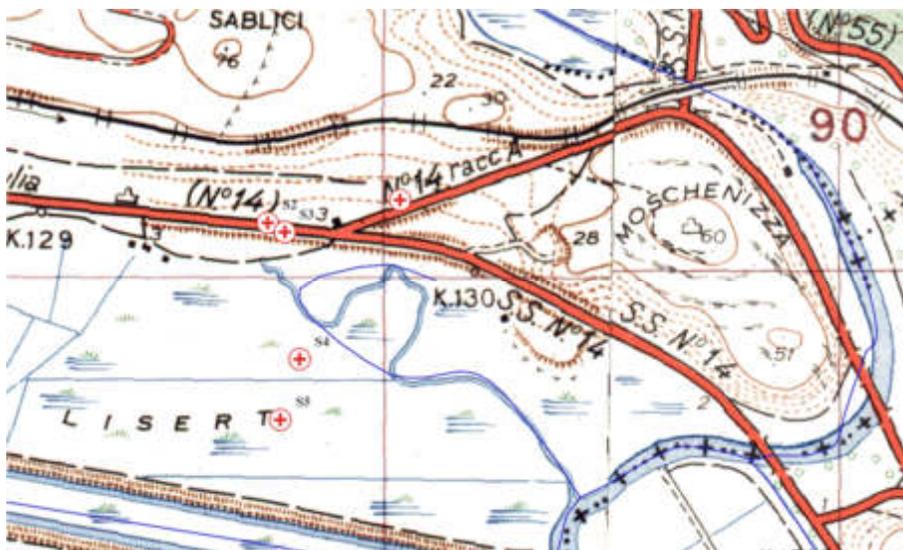


Fig. 13: carta IGM 1:25000 da Portale Cartografico Nazionale con sovrapposizione dei punti di carotaggio in ambiente GIS. A valle dei carotaggi S2 e S3 è presente un corso d'acqua che, successivamente, è stato artificializzato ed ora è denominato Canale Strada Colomba. È possibile che il suo tratto iniziale andasse ad occupare, più a nord, una delle vallecole che sono identificabili nella cartografia storica ai margini collinari (fig. 14). L'area è già modificata rispetto ai rilievi ottocenteschi per la realizzazione della ferrovia e dei raccordi stradali

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 18 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043

#### 4- Conclusioni

I carotaggi realizzati a verifica della presenza di strati e/o strutture archeologiche non mostrano dati significativi, se non evidenze che indicano i diversi ambienti presenti nell'area prima delle bonifiche moderne.

S4-S5, che ricadono nella piana alluvionale in parte soggetta anche all'azione marina, confermano i dati della cartografia storica, con ambienti sommersi e tendenzialmente palustri che dovevano avere acque dolci o salmastre a secondo della prevalenza del fiume o del mare.

I carotaggi S2-S3 sono stati realizzati a nord e sud della ex statale 14, che potrebbe in questo tratto coincidere con la via Postumia di epoca romana. In S2 si sono trovati solo dei livelli colluviali dovuti a scivolamenti della coltre di copertura del banco roccioso della sovrastante collina, forse all'interno di una vallecchia, mentre in S3, a sud, è presente un interessante strato di riempimento di circa 2 m al di sotto di una coltre colluviale, che potrebbe essere il riempimento o del fossato della strada sia di epoca romana se coincidente con la statale, sia posteriore se la strada è di epoca più recente.

Vista la presenza di tracce di vallecchie nella cartografia storica (forse connesse a corsi d'acqua), è possibile anche ipotizzare che sia lo strato colluviale presente in S2 sia il riporto antropico presente in S3 siano a riempimento di una di queste vallecchie (fig. 14).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19320</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. REL-ARC-E-35043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>Allacciamento A2A Energifuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE</b>	Pag. 19 di 19	<b>Rev.</b> 0

Rif. TFM: 011-PJM5-026-00-RT-E-5043



**Fig. 14: estratto dalla carta militare austriaca “Secondo rilievo militare dell’Impero Asburgico 1818-1829 F05-10” con posizionamento in ambiente GIS dei carotaggi e con indicate le vallecule presenti sui rilievi sia a nord sia a sud dei carotaggi, vallecule che vanno a confluire nel corso d’acqua presente sulla piana alluvionale**

Dott. Gianfranco Valle

Archeologo di I fascia n. 754 secondo D.M. 244/2019 - Direzione Generale Educazione e Ricerca

