

## MONFALCONE (GO)

Verifica preventiva del rischio archeologico in  
funzione della progettazione del Terminale GNL  
nel porto di Monfalcone (GO)

VALUTAZIONE PREVENTIVA  
INTERESSE ARCHEOLOGICO

RAPPORTO TECNICO  
MARZO 2015





## TESI ARCHEOLOGIA S.R.L.

Via Montallegro 12/1  
16145 Genova

Telefono 010 312762  
Fax 010 3107823  
Mobile 3386575034 – 3407533813 – 3458568986

[www.tesiarcheologia.com](http://www.tesiarcheologia.com)

E-mail [archeologia@tesiarcheologia.com](mailto:archeologia@tesiarcheologia.com)

**SOPRINTENDENZA COMPETENTE** SOPRINTENDENZA PER I BENI  
ARCHEOLOGICI DEL FRIULI VENEZIA  
GIULIA

Viale Miramare, 9  
34135 Trieste



**STAZIONE APPALTANTE** D'APPOLONIA S.P.A.  
PER CONTO DI SMART GAS S.P.A.  
Via San Nazaro, 19  
16145 Genova



**PROGETTO** "LAVORI DI PROGETTAZIONE DEL TERMINALE GNL  
NEL PORTO DI MONFALCONE"

**CANTIERE** MONFALCONE

TESI ARCHEOLOGIA S.R.L.

Via Montallegro 12/1  
16145 Genova

**SOGGETTO INCARICATO  
DALLA STAZIONE APPALTANTE** Società Iscritta all'Elenco  
Operatori Abilitati Mibac come  
"soggetto giuridico" al N. 1849.



Membro dell'organico  
societario, in qualità di  
dipendente, con caratteristiche  
di cui al comma 4 Art. 38 D.Lgs.  
163/2006: dr.ssa Eugenia Isetti

**RAPPORTO TECNICO** TESIAR2015/002

**DATA** MARZO 2015

**REDATTO** DR.SSA EUGENIA ISETTI  
con la consulenza dell'archeologo  
subacqueo DR. FRANCESCO TIBONI



## Indice

	<i>Pagina</i>
<b>Sintesi.....</b>	4
<b>Documento di Valutazione Archeologica Preventiva.....</b>	5
<b>1. Premessa metodologica.....</b>	5
<b>2. Area di indagine.....</b>	5
<b>2.1. Ubicazione dell'area di progetto.....</b>	5
<b>2.2. Geomorfologia dell'area di progetto.....</b>	7
2.2.1. Il settore a Nord di Monfalcone.....	9
2.2.2. Il settore interno all'abitato.....	10
2.2.3. Il settore a mare.....	10
<b>2.3. L'idrografia dell'area di progetto.....</b>	10
<b>2.4. Principali attività in progetto.....</b>	12
2.4.1. Opere a mare.....	13
2.4.2. Il terminale GNL.....	16
2.4.3. Il metanodotto di connessione alla rete.....	16
2.4.4. Infrastrutturazione temporanea.....	18
<b>3. Indagini strumentali nell'area a mare.....</b>	18
<b>3.1. Indagini strumentali Febbraio 2011.....</b>	19
3.1.1 Sistemi e strumentazione impiegata.....	19
3.1.2 Esiti dell'indagine strumentale.....	19
<b>3.2. Indagini strumentali dicembre 2014.....</b>	19
3.2.1 Strumentazione impiegata.....	19
3.2.2 Esiti dell'indagine acustica MB.....	20
3.2.3 Esiti dell'indagine sismica SBP.....	21
<b>4. Indagine bibliografica e di archivio.....</b>	25

<b>4.1. Nota bibliografica.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2. Toponomastica.....</b>	<b>29</b>
<b>4.3. Breve quadro storico-archeologico dell'area di Monfalcone.....</b>	<b>29</b>
<b>4.4. Analisi della fotografia aerea.....</b>	<b>36</b>
<b>4.5. Rinvenimenti archeologici.....</b>	<b>38</b>
4.5.1.Schede-sito.....	38
<b>5. Valutazione dell'Interesse Archeologico.....</b>	<b>76</b>
<b>5.1. Valutazione dell'Interesse Archeologico delle opere a mare.....</b>	<b>76</b>
<b>5.2. Valutazione dell'Interesse Archeologico delle opere a terra.....</b>	<b>77</b>
<b>Allegati.....</b>	<b>78</b>

## Indice Figure

	<i>Pagina</i>
Figura 1. Veduta generale dell'area di progetto (Google Earth).....	6
Figura 2. Particolare dell'autostrada (Google Earth).....	6
Figura 3. Veduta del porto di Monfalcone (Google Earth).....	7
Figura 4. Percorso di progetto.....	8
Figura 5. Il percorso previsto per le infrastrutturazioni (tratteggio nero) sovrapposto alla carta geologica.....	8
Figura 6. Il percorso previsto per le infrastrutturazioni (tracciato rosso) sovrapposto alla Carta dei Suoli.....	9
Figura 7. Idrografia superficiale dell'area di progetto.....	11
Figura 8. Il lago di Doberdò.....	12
Figura 9. Area del bacino di evoluzione.....	13
Figura 10. Area del canale di accesso.....	14
Figura 11. Banchina d'accosto.....	15
Figura 12. Schema di costruzione del Terminale GNL.....	16
Figura 13. Restituzione grafica dell'indagine Multibeam.....	20
Figura 14. Rotte d'acquisizione SBP.....	21
Figura 15 Esempio di anomalie rilevate: naturale (MO_18_a), indefinita (MO_18_b).....	25
Figura 16. Diffusione dei castellieri triestini e (A) luogo di rinvenimento del materiale protostorico sommerso.....	30
Figura 17. Carta delle principali vie romane: nel riquadro l'area in esame.....	31
Figura 18. Particolare della <i>Tabula Peutingeriana</i> : in evidenza il toponimo <i>Fonte Timavi</i> .....	31
Figura 19. Il <i>Lacus Timavi</i> in età romana: i puntini gialli indicano i rinvenimenti di strutture databili all'età romana, le linee rosse l'ipotesi delle antiche linee di costa e delle isole emerse.....	32
Figura 20. Carta del 1553 con indicazione del toponimo Monte Falcone nei pressi di Fonte Timavo, che in questa carta sembra coincidere con le risorgive di San Giovanni al Timavo.....	34
Figura 21. Carta del 1601: in evidenza i toponimi <i>Therme</i> e <i>Duino</i> , mentre il toponimo Monte Falcone è scomparso.....	34
Figura 22. Estratto della carta del Regno Austro-Ungarico del 1904: in evidenza il territorio di Monfalcone.....	35
Figura 23. Il varo della Corazzata Roma nel Cantiere di Monfalcone il 09 Giugno 1940.....	36
Figura 24 Incidenza dei siti individuati rispetto all'area di progetto.....	39

## Indice Tabelle

	<i>Pagina</i>
Tabella 1. Elenco delle anomalie SBP.....	21
Tabella 2. Elenco bibliografico.....	26
Tabella 3. Analisi della fotografia aerea e satellitare.....	36



## Sintesi

In funzione dei lavori per la progettazione del terminale GNL del porto di Monfalcone, su incarico della società D'Appolonia S.p.A. di Genova, a sua volta incaricata da Smart Gas S.p.A., società proponente il progetto, e a seguito della richiesta inoltrata dalla Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee del Mibact (Nota Prot. N. 23041 del 22/09/2014), la scrivente società Tesi Archeologia s.r.l. di Genova ha eseguito le diverse attività previste per la redazione del Documento di Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico.

Tali attività sono state condotte sotto la direzione scientifica della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia (Nota Prot. N. 11968 del 24/11/2014), nelle persone dei funzionari dott.sa Marta Novello e dott. Domenico Marino, responsabili rispettivamente per la parte a terra, ricadente nei Comuni di Doberdò del Lago e Monfalcone, la prima e per la parte a mare del progetto il secondo.

Le indagini funzionali alla redazione del presente documento hanno compreso:

- ricerche bibliografiche e di archivio;
- indagini dirette nella parte a mare dell'area di progetto mediante rilievi sismici Sub Bottom Profiler (SBP) ed acustici a mezzo di Multibeam Echosounder.

Le indagini strumentali, in particolare, funzionali all'individuazione di eventuali anomalie di interesse archeologico sepolte e/o soffolte nel deposito sedimentario del fondo marino, sono state eseguite nel corso di due momenti: a Febbraio 2011 dalla società Te.Ma. di Faenza (RA), tra novembre e dicembre 2014 dalla società GeoSyntech di Trieste. La lettura e l'interpretazione archeologiche dei rilievi, così come il coordinamento delle operazioni dal punto di vista archeologico, sono state realizzate, come richiesto dalla locale Soprintendenza, da un archeologo subacqueo con comprovata esperienza nel settore specifico.

Le ricerche bibliografiche, infine, hanno riguardato innanzitutto la Biblioteca e l'Archivio Atti/ Archivio Tutela/Archivio Disegni/Catalogo della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia, previa autorizzazione del Soprintendente Archeologo, oltre che i principali Archivi di Stato della regione e la Biblioteca Universitaria di Trieste.

I dati ottenuti attraverso le diverse tipologie di indagine sono riportati nel presente "Documento di Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico", redatto a norma di legge, e consentono di definire il grado di rischio archeologico nell'area interessata dal progetto.

## Documento di Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico

### 1. Premessa metodologica

In funzione dei lavori per la progettazione del terminale GNL del porto di Monfalcone, su incarico della società D'Appollonia S.p.A. di Genova, a sua volta incaricata da Smart Gas S.p.A., società proponente il progetto, e a seguito della richiesta inoltrata dalla Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee del Mibact (Nota Prot. N. 23041 del 22/09/2014), la scrivente società Tesi Archeologia s.r.l. di Genova ha eseguito le diverse attività previste per la redazione del Documento di Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico.

Tali attività sono state condotte sotto la direzione scientifica della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia (Nota Prot. N. 11968 del 24/11/2014), nelle persone dei funzionari dott.sa Marta Novello e dott. Domenico Marino, responsabili rispettivamente per la parte a terra, ricadente nei Comuni di Doberdò del Lago e Monfalcone, la prima e per la parte a mare del progetto il secondo.

Le indagini, come previsto dalla normativa vigente (D.L. 163/2006 artt. 95-96), e come richiesto espressamente dalla locale Soprintendenza, hanno compreso:

- ricerche bibliografiche e di archivio: spoglio delle informazioni edite e dei dati relativi a ricognizioni e/o scavi archeologici condotti sotto la direzione della locale Soprintendenza non solo nell'area interessata dal progetto, ma anche nelle aree ad essa limitrofe e immediatamente adiacenti;
- indagini dirette nella parte a mare dell'area di progetto mediante rilievi sismici Sub Bottom Profiler (SBP) ed acustici a mezzo di Multibeam Echosounder: lettura e interpretazione archeologiche della stratigrafia del deposito sedimentario di fondo e delle anomalie rilevate sulla superficie.

I dati ottenuti attraverso le metodologie impiegate sono riportati nel presente "Documento di Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico" (VPIA), redatto a norma di legge, e forniscono un quadro del grado di rischio archeologico al quale l'area oggetto dell'intervento è esposta. In particolare, per quanto attiene le attività strumentali e di interpretazione degli esiti delle ricerche subacquee, come specificatamente richiesto dalla locale Soprintendenza, la scrivente società si è avvalsa della collaborazione dell'archeologo subacqueo dott. Francesco Tiboni, con pluriennale esperienza nella direzione ed organizzazione di campagne di ricerca strumentale subacquea, che ha operato in stretta sinergia con i geofisici indicati dalla società committente del presente lavoro, D'Appollonia S.p.A., al fine di ottenere dati utili all'analisi archeologica delle aree sommerse.

### 2. Area di indagine

#### 2.1. Ubicazione dell'area di progetto

L'area interessata dalle lavorazioni in progetto si estende nei territori di pertinenza dei comuni friulani di Doberdò del Lago e di Monfalcone, in provincia di Gorizia (**Figura 1**).



**Figura 1. Veduta generale dell'area di progetto (Google Earth®)**

Si tratta di un territorio caratterizzato da diversi gradi di antropizzazione, determinati dal sistema di occupazione del suolo e di sfruttamento delle risorse ambientali.

Se, infatti, nel settore settentrionale, compreso all'incirca tra la frazione di Jamiano del comune di Doberdò e l'abitato di Monfalcone, il territorio appare interessato dalla presenza di poche infrastrutture per lo più riferibili alla rete viaria, tra cui uno dei tratti finali dell'autostrada Torino-Trieste (**Figura 2**), nell'area sud di progetto si individuano il centro urbano di Monfalcone ed i banchinamenti e le costruzioni di pertinenza del Porto della città (**Figura 3**).



**Figura 2. Particolare dell'autostrada (Google Earth®)**



Figura 3. Veduta del porto di Monfalcone (Google Earth®)

## 2.2. Geomorfologia dell'area di progetto

Dal punto di vista degli studi geologici, l'area del Carso Classico rappresenta da molto tempo uno dei luoghi di maggiore interesse per gli studiosi. La possibilità di identificare seriazioni stratigrafiche certe, affioramenti, faglie e sequenze litologiche, talora anche molto antiche e ad oggi parzialmente esposte (Cancian, 1985), ha infatti determinato, almeno a partire dalla fine del XIX secolo, la realizzazione di numerosi studi specialistici, ad opera di geologi e paleontologi (Stache, 1889, 1922; Martinis, 1951, 1962).

Soprattutto per quanto attiene l'area triestina, questi studi hanno consentito di giungere ad una buona conoscenza delle dinamiche di formazione dell'attuale morfologia territoriale, arrivando spesso anche ad una datazione piuttosto precisa dei fenomeni di orogenesi e di trasformazione del territorio.

Nonostante questa ricchezza di studi generali sul Carso, ed allo stesso tempo di analisi particolareggiate di alcune aree come quella triestina, come sottolineato da alcuni autori (Cancian, 1985: 19), gli studi specifici sul Carso Monfalconese appaiono piuttosto rari e consentono una descrizione del territorio più per analogia con i territori vicini, che per l'esistenza di indagini approfondite. Ciononostante, specie in tempi recenti, la possibilità di realizzare diverse ricerche di carattere ambientale e sulla natura dei suoli ha permesso di ottenere un quadro dell'area abbastanza chiaro.

Il presente progetto si sviluppa, infatti, tra i comuni di Doberdò del Lago a Nord e di Monfalcone a Sud, secondo una direttrice principale Nord-Sud che, distaccandosi dalla Strada Regionale 55 poco a sud della frazione di Jamiano, si sviluppa in prossimità degli elevati carsici di Sablici per raggiungere il territorio di Monfalcone, al margine orientale dell'abitato, e quindi il porto cittadino poco ad occidente della foce del Timavo (**Figura 4**).

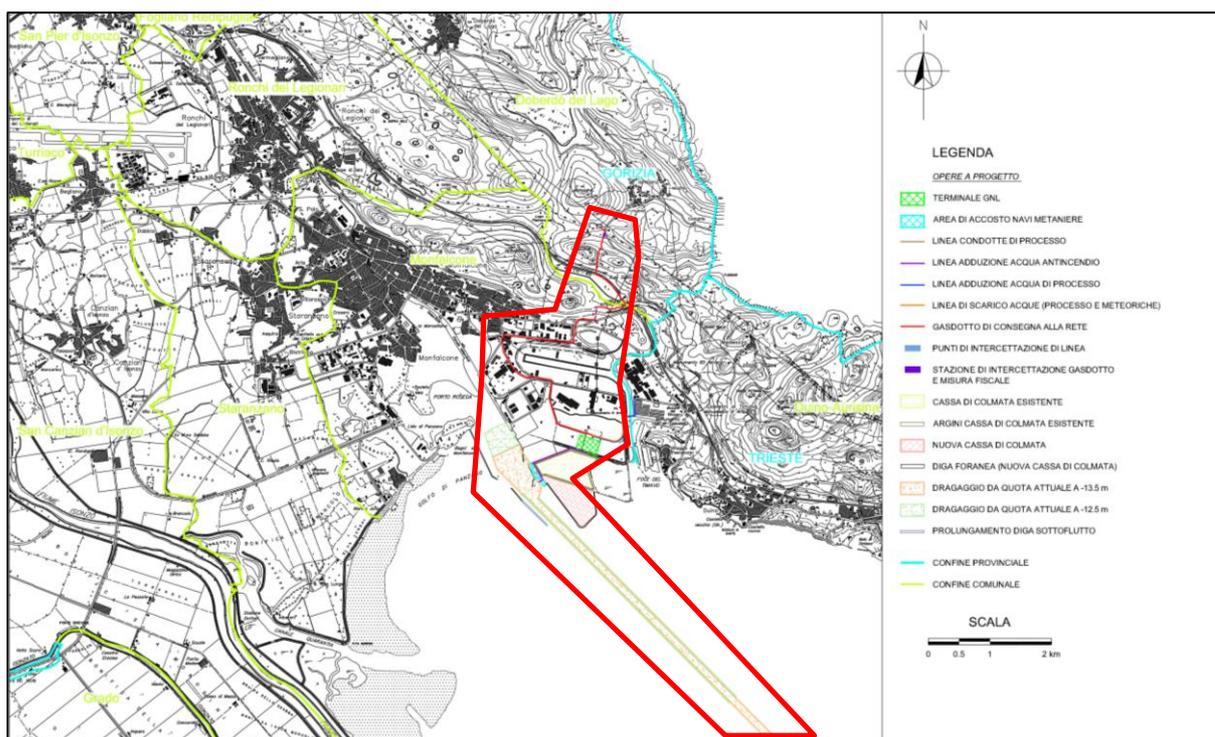


Figura 4. L'area di progetto nel riquadro rosso (da committenza)

L'osservazione della Carta Geologica del Carso Classico (Regione F.V.G., 2009) consente di verificare come l'area interessata dalle lavorazioni in progetto possa essere suddivisa in tre settori (Figura 5), distinti sia dal punto di vista geo-morfologico che per quanto attiene l'utilizzo dei suoli:

- Settore a **nord di Monfalcone**, che si sviluppa tra il territorio di Doberdò del Lago ed il margine settentrionale dell'abitato di Monfalcone;
- Settore **centrale**, che corrisponde proprio al territorio urbanizzato di Monfalcone e che giunge fino alla foce del Timavo;
- Settore **a mare**, che comprende le opere d'infrastrutturazione previste in ambiente sommerso.

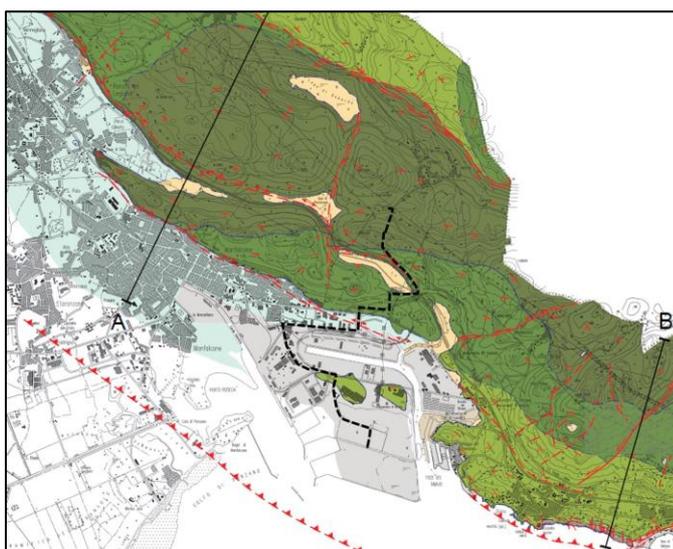
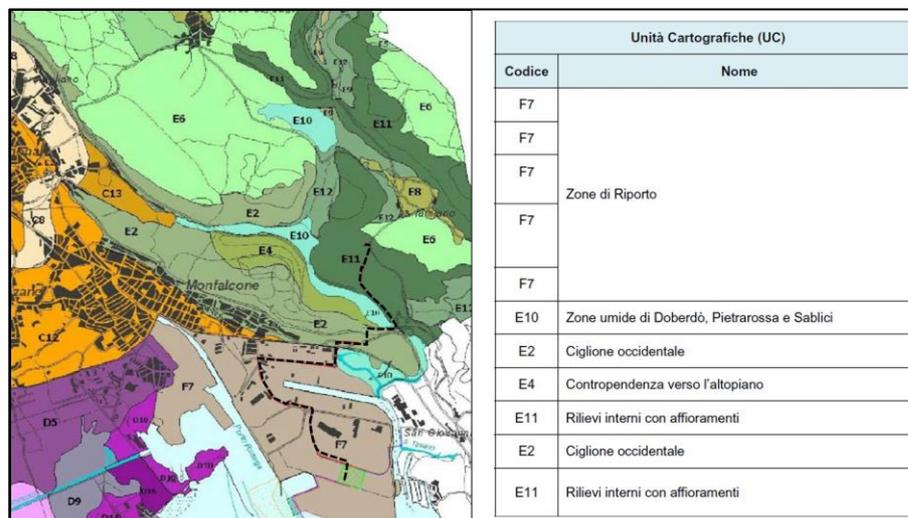


Figura 5. Il percorso previsto per le infrastrutturazioni (tratteggiato nero) sovrapposto alla carta geologica (in verde le successioni pre-quadernarie di calcare, in grigio la parte quadernaria di antropizzazione moderna)

Questa suddivisione trova un riscontro anche nell'analisi delle Unità Cartografiche identificate dalla Carta dei Suoli (**Figura 6**), da cui si evince chiaramente come l'area a Nord dell'abitato risulti oggi caratterizzata da zone di pendio e versante carsico che, con una pendenza di circa il 30%, raggiungono la piana alluvionale.



**Figura 6. Il percorso previsto per le infrastrutturazioni (tratteggiato nero) sovrapposto alla Carta dei Suoli (da committenza)**

La zona pianeggiante è quindi caratterizzata da unità di riporto di formazione recente, molto influenzate dall'azione antropica sia per quanto attiene la pedogenesi che per quanto concerne lo sfruttamento e l'infrastrutturazione.

Infine, il litorale marino risulta formato da falesie sottostanti l'altipiano carsico, con spiagge molto ridotte su cui si accumulano apporti alluvionali, specie ad occidente dell'attuale foce del Timavo e del Lisert.

#### 2.2.1. Il settore a Nord di Monfalcone

Il settore più settentrionale interessato dalle lavorazioni si sviluppa in un'area caratterizzata da sedimenti pre-quadernari di origine calcarea che, caratteristici del Carso Classico, possono essere cronologicamente inquadrati nell'Albiniano Superiore e nel Cenomiano Medio e Superiore. Si tratta per lo più di calcari grigi scuri o nerastri, in parte bituminosi, con inserzioni di dolomie.

Solo parzialmente coperti da terre rosse recenti, risultano facilmente visibili e spesso intaccati nella parte superficiale da opere antropiche di sfruttamento territoriale, in particolare incisioni o demolizioni funzionali all'ottenimento di materie prime o alla costruzione di strutture di abitazione e di difesa di epoche diverse, individuabili specie in corrispondenza degli elevati.

Tipiche delle aree costiere con stadi di palude e laguna (Cancian, 1985), questi sedimenti, che digradano generalmente in modo diagonale verso sud, presentano alcune aree con calcari marnosi di formazione Luteziana, corrispondenti per lo più alle zone lacuali o di affioramento di sorgenti carsiche e laghi.

### 2.2.2. Il settore interno all'abitato

Ubicato a sud-est della foce del fiume Isonzo, in un tratto di territorio nel quale le pendici del Carso Classico Occidentale digradano verso le piane alluvionali costiere tipiche del Friuli, il centro abitato di Monfalcone si imposta interamente su sedimenti riferibili ad un orizzonte cronologico piuttosto recente, appartenenti alla cosiddetta *Successione Continentale Quaternaria*. Più precisamente, mentre la parte settentrionale dell'abitato risulta ubicata all'interno di una delle propaggini più orientali della cosiddetta Unità di Grado, livello geologico caratterizzato da alternanza di ghiaia, sabbia ed argilla di origine alluvionale datato a non prima di 8000 anni da oggi, l'area antropizzata portuale risulta essere ancora più recente, sempre di natura alluvionale, formata nella sua attuale conformazione in piena età storica e continuamente sottoposta a modifiche antropiche, legate alle dinamiche di sfruttamento dei terreni e dell'area di costa.

Diversi studi condotti sull'evoluzione storica del territorio, infatti, hanno permesso di verificare come lo sviluppo naturale del territorio sia legato all'avanzamento progressivo della linea di costa, cui è seguito nel corso dei millenni un aumento delle aree prima lagunari, poi paludose e quindi pianeggianti, a disposizione per l'insediamento peri-costiero. Tali modifiche, talvolta prodotte da veri e propri interventi di bonifica funzionale da parte dell'uomo, hanno mutato non solo la fisionomia generale dell'area, ma anche il rapporto tra l'uomo ed il territorio, determinando un progressivo aumento delle infrastrutture di carattere tecnologico.

Se consideriamo ad esempio l'area orientale, che si sviluppa in prosecuzione della piana del Lisert, notiamo come in una prima fase fosse caratterizzata dalla presenza di un ampio lago costiero, il *lacus Timavi*, alimentato da uno o più rami dell'antico Isonzo, all'interno del quale si individuavano due isole calcaree, oggi ancora riconoscibili nei sedimenti pre-quaternari affioranti. Il progressivo interramento dell'area ha quindi portato alla formazione di una zona paludosa, attraversata da una rete di canali interni, oggetto di occupazione antropica e di sfruttamento produttivo nel corso dell'età storica, testimoniata almeno dall'età romana.

### 2.2.3. Il settore a mare

Per quanto attiene il settore a mare interessato dal progetto, l'analisi della carta geologica permette di evidenziare come questo sia soggetto all'apporto continuo di sedimento fluviale, in particolare del fiume Isonzo. Questo apporto produce un progressivo innalzamento del fondo nella parte verso terra ed una morfologia sabbiosa e lentamente digradante verso il largo, senza raggiungere elevate profondità.

Verso oriente, invece, il Golfo di Panzano risulta caratterizzato anche dalla presenza di fondali calcarei rocciosi che, soprattutto in direzione del Golfo di Trieste, determinano un aumento del tirante d'acqua che, in quest'area, raggiunge talora anche i 15 metri di profondità.

## 2.3. L'idrografia dell'area di progetto

Sebbene la morfologia del Carso sia solitamente caratterizzata dalla presenza di acque sotterranee, per quanto attiene l'area di progetto l'analisi dell'idrografia superficiale consente di ottenere alcune informazioni utili a comprendere la geografia antropica del luogo (**Figura 7**).

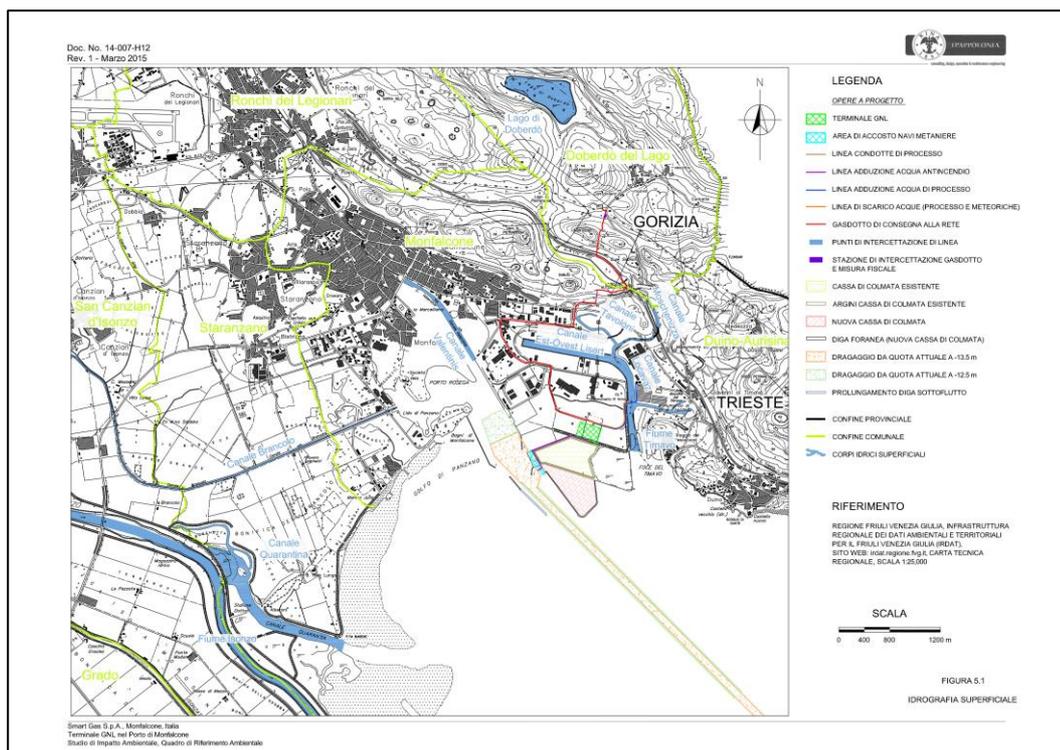


Figura 7. Idrografia superficiale dell'area di progetto (da committenza)

Innanzitutto, per quanto riguarda la rete fluviale, il sistema idrografico è composto da diversi corsi d'acqua.

- Il **fiume Timavo**: sgorgando in località Lisert attraverso quattro bocche, raggiunge il mare dopo un ultimo tratto tortuoso, dove riceve l'acqua di alcuni affluenti, tra i quali si evidenzia il **canale Lisert**, di origine artificiale ed interessato direttamente dagli scarichi degli insediamenti industriali;
- Il **canale Locavaz**: raccoglie le acque resorgive che affiorano ai piedi del Carso, tra Monfalcone e Duino, e le convoglia nel Golfo di Panzano, formando un sistema a delta molto complesso e discontinuo. A questo canale si collegano sia il **Moschenizze** che il **Tavoloni**, entrambi di lunghezza pari a circa 1 km;
- Il **canale del Brancolo**: attraversa buona parte del Comune di San Canziano e la porzione meridionale di quello di Monfalcone. Raccoglie il depluvio di una vasta area agricola, dove sistemi di idrovore mantengono bonificate terre altrimenti paludose;
- Il **canale Valentinis**: costituisce il tratto terminale del **canale Dedottori** che a sua volta deriva dal Fiume Isonzo, e ospita il porticciolo della città, aperto verso il bacino ed il golfo;
- Il **canale Quarantia**: rappresenta una delle bocche deltizie del Fiume Isonzo.

Per quanto concerne, invece, i laghi, è importante segnalare la presenza del **Lago di Doberdò**, a circa 1.5 km dal punto di consegna alla rete gas, e del **Lago di Pietrarossa**, ubicato ad una distanza di circa 900 m dal tracciato del metanodotto, oltre che di zone paludose, come le paludi di Sablici.

Il **lago di Doberdò (Figura 8)**, posto ad un'altitudine di circa 5 m s.l.m. in regime di piena normale, occupa il fondo di un *polje*, forma carsica tipica della zona e riconoscibile come una conca allungata, caratterizzata da un fondo piano orizzontale e da versanti relativamente ripidi, solitamente coperti di "terra rossa" quaternaria. Privo di immissari ed emissari, il lago ha un regime molto variabile e discontinuo, con fondo costituito da una spessa copertura melmosa, prodotta dalla fitta vegetazione a Cannuccia Palustre, seguita da uno strato argilloso che poggia direttamente sulla roccia calcarea.



Figura 8. Il lago di Doberdò (fonte web)

Il piccolo **lago di Pietrarossa** risulta invece più simile ad un lago-stagno, alimentato sia dalla falda della Piana dell'Isonzo sia dalla infiltrazione superficiale del Carso Triestino. Di forma irregolare ed allungata, si può dividere in una zona nord-ovest, in cui si trovano le sorgenti che lo generano, ed una sud-est, nella quale è situato il piccolo emissario.

Questo complesso sistema di idrografia superficiale, caratterizzato da risorgive, laghi a regime molto variabile e canali che si intersecano, ha dato origine, nel corso del tempo, alla regione paludosa costiera interessata dall'occupazione antropica soprattutto in corrispondenza degli elevati.

#### 2.4. Principali attività in progetto

Dal punto di vista tecnico, la realizzazione del progetto prevede una serie di interventi piuttosto complessi ed articolati, che si sviluppano sia a terra sia in ambiente subacqueo. Il sistema di stoccaggio e distribuzione del GNL, infatti, richiede la progettazione e realizzazione di interventi infrastrutturali ed impiantistici che consentano:

- l'attracco di navi appositamente concepite per il trasporto del GNL;
- lo stoccaggio del GNL in serbatoi criogenici di adeguata capacità;
- la ri-gasificazione del GNL,

- la misurazione del GN e la successiva immissione in rete mediante un gasdotto di nuova realizzazione fino alla rete esistente ;
- la distribuzione del GNL attraverso *bunkering* su imbarcazione, autobotte, e ferro-cisterna.

Per questo motivo, il progetto prevede *la realizzazione* di diversi elementi, e nello specifico di:

- opere a mare, necessarie all'adeguamento dei fondali marini (dragaggi e costruzione della nuova cassa di colmata) e alla costruzione della banchina di accosto delle metaniere;
- un terminale GNL;
- un gasdotto di connessione tra il terminale e la rete esistente.

#### 2.4.1. Opere a mare

Data la necessità di rendere accessibile il porto a particolari tipi di imbarcazione realizzate per lo stoccaggio ed il trasporto del GNL, le aree a mare interessate dal progetto saranno sottoposte a diverse lavorazioni.

Innanzitutto, si prevede l'esecuzione di operazioni di dragaggio, al fine di portare i fondali dalla quota attuale fino alla quota di -13,5 m, con conseguente rimozione di circa 3,935,000 m<sup>3</sup> di sedimento (volume rigonfiato, comprensivo di over dredging). Il dragaggio interesserà due zone: il bacino di evoluzione ed il canale di accesso (**Figure 9-10**).



Fondale Portuale Soggetto a Dragaggio fino a Quota -13.5 m slmm

Fondale Portuale Soggetto a Dragaggio fino a Quota -12.5 m slmm

**Figura 9. Area del bacino di evoluzione (da committenza)**

Per quanto attiene il **bacino di evoluzione** (Figura 9), l'area da sottoporre alle lavorazioni risulta ubicata in prossimità dell'erigenda banchina di ormeggio ed è delimitata a nord dal bacino portuale, ad ovest dalle opere di difesa esistenti, ad est dalla banchina in progetto e a sud dal Canale di Accesso. Le operazioni di dragaggio individuano principalmente:

- un piano a quota -13.50 m slm, caratterizzato da una geometria irregolare, per uno sviluppo complessivo pari a 950 m ed una larghezza variabile da 450 m a 280 m;
- un piano a quota -12.50 m slm nella parte più settentrionale dell'area, caratterizzato da geometria trapezoidale, per uno sviluppo complessivo di 420 m e larghezza variabile da 470 m a 395 m.

Per quanto concerne, invece, il **canale di accesso** (Figura 10), sono previsti:

- dragaggio a -13.5 m slm per una lunghezza totale di circa 5,480 m ed una larghezza pari a 114 m (larghezza di sicurezza necessaria a far transitare le navi a servizio del Terminale GNL),
- dragaggio a -12.5 m slm nelle fasce laterali adiacenti all'area di dragaggio sopra identificata, con dimensioni rispettivamente di 4,800 m in lunghezza e 25 m in larghezza (fascia Ovest) e di 3,900 m in lunghezza e 25 m in larghezza (fascia Est).



-  Fondale Portuale Soggetto a Dragaggio fino a Quota -13.5 m slm
-  Fondale Portuale Soggetto a Dragaggio fino a Quota -12.5 m slm

**Figura 10. Area del canale di accesso (da committenza)**

Al fine di contenere il materiale proveniente dal dragaggio dei fondali, il progetto prevede anche la realizzazione di una cassa di colmata, ricavata nello specchio di mare prospiciente l'avamposto di Monfalcone e delimitato a Nord dalla cassa di colmata esistente dell'area Lisert. È inoltre prevista l'adeguamento della stessa cassa di colmata esistente.

L'area della nuova cassa di colmata (superficie fuori acqua pari a circa 350,000 m<sup>2</sup>) sarà confinata mediante la costruzione di una diga foranea, che fungerà da arginatura ed opera di difesa nei confronti degli eventi meteomarinari, e che si svilupperà per circa 1,575 m di lunghezza, con larghezza media al piede di circa 50 m ed andamento planimetrico curvilineo, radicandosi ad una estremità in corrispondenza dell'area della nuova banchina di accosto e all'altra estremità nell'opera foranea che delimita la cassa di colmata esistente.

Accanto alle opere di dragaggio, nell'ambito dell'infrastrutturazione portuale è compresa l'edificazione, come detto, di una **Banchina di Accosto (Figura 11)**, che sarà ubicata in corrispondenza del lato Sud-Ovest della cassa di colmata esistente, ed avrà uno sviluppo complessivo di circa 430 m. Realizzata mediante la vibro infissione di due allineamenti di palancole metalliche, la banchina avrà un corpo centrale di lunghezza complessiva pari a circa 170 m, per un pescaggio di -13.50 m s.l.m.

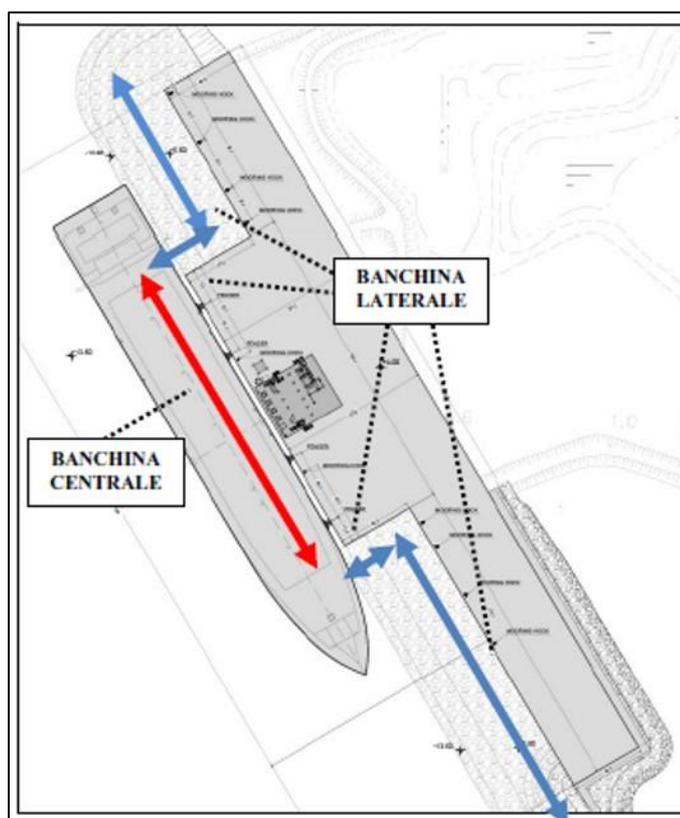


Figura 11. Banchina di accosto (da committenza)

Lungo la banchina saranno poi realizzati i diversi ormeggi, mentre al di sopra della stessa saranno installate le sovrastrutture necessarie ad ospitare gli impianti per il trasferimento del GNL, attraverso tubazioni criogeniche. Sulla sovrastruttura di banchina, unitamente alla realizzazione di una pavimentazione in conglomerato bituminoso, è prevista:

- l'installazione della struttura di carico/scarico delle navi GNL ormeggiate;
- la realizzazione di un edificio di modeste dimensioni;
- la posa in opera di una polifora parallela al bordo banchina lato mare;
- la realizzazione di una rete di drenaggio delle acque meteoriche;

- l'installazione degli arredi.

Oltre alla costruzione della banchina di attracco e carico/scarico, sarà poi realizzata una diga di sottoflutto di lunghezza complessiva pari a 550 m ed un ingombro planimetrico al piede di circa 50 m, quale prolungamento dell'opera di difesa esistente che delimita il lato Sud-Ovest dell'avamposto di Monfalcone. La costruzione dell'opera è propedeutica all'evitare potenziali fenomeni di insabbiamento che potrebbero interessare il canale di accesso una volta realizzata la diga foranea a Sud-Est.

#### 2.4.2. Il terminale GNL

Il terminale sarà realizzato nei pressi dell'area portuale di Monfalcone, in una zona attualmente ad alta urbanizzazione, ed avrà un'estensione pari a circa 84000 m<sup>2</sup> (Figura 12).

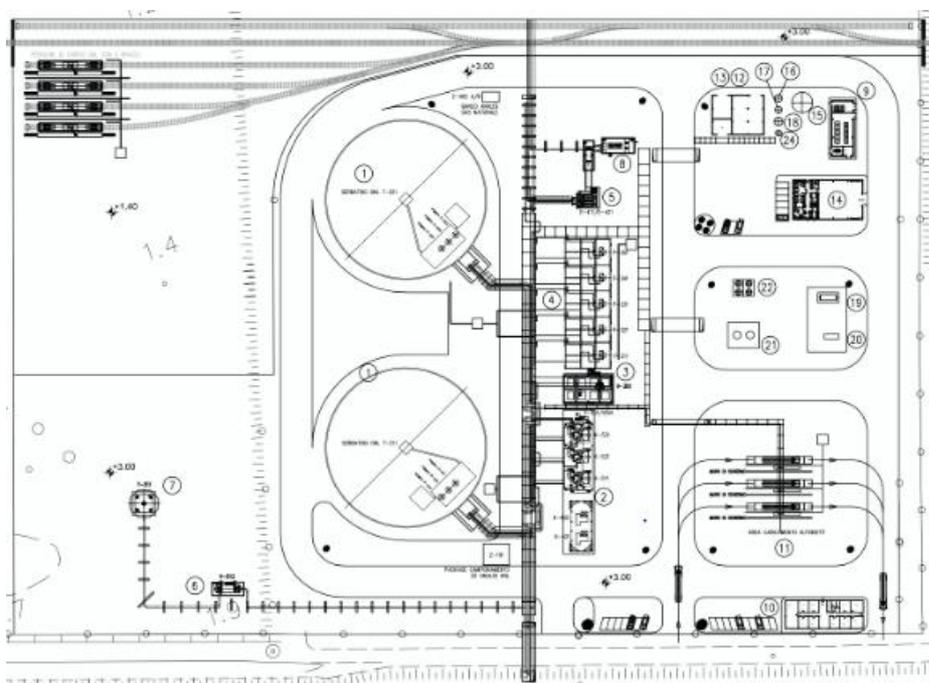


Figura 12. Schema di costruzione del Terminale GNL (da committenza)

Del terminale faranno parte impianti ed edifici necessari allo stoccaggio, alla ri-gassificazione ed alla distribuzione del GNL.

#### 2.4.3. Il metanodotto di connessione alla rete

Data la distanza che attualmente intercorre tra la rete SNAM di distribuzione ed il terminale previsto in progetto, si procederà alla realizzazione di un nuovo metanodotto di lunghezza pari a circa 6,75 km, con diametro del tubo di 273 mm, che, come visto in precedenza, si svilupperà nei territori dei comuni di Monfalcone e Doberdò del Lago, entrambi in provincia di Gorizia.

Più in dettaglio, partendo dall'area del Terminale GNL, fino al nodo di connessione alla rete gasdotti, il metanodotto sarà realizzato secondo le seguenti sezioni di linea:

- **1 (Km 0+000 – 0+060)**: il gasdotto ha inizio nel punto di confine Nord del Terminale GNL. Circa 35 m dopo l'uscita dal confine, attraversamento della ferrovia e della strada sterrata esistenti;
- **2 (Km 0+060 – 0+580)**: il gasdotto si porta in direzione Ovest percorrendo un rettilineo di circa 520 m, in parallelo ed al margine destro della strada esistente;
- **3 (Km 0+580 – 0+680)**: l'attraversamento della strada esistente, per portarsi sul lato sinistro della stessa;
- **4 (Km 0+680 – 1+350)**: il tracciato prosegue in direzione Nord in parallelo al margine sinistro della strada esistente. In posizione mediana, leggera curva verso destra;
- **5 (Km 1+350 – 1+410)**: attraversamento che consente il superamento di via Timavo oltre che del tracciato ferroviario e di via Consiglio d'Europa;
- **6 (Km 1+410 – 1+710)**: il tracciato prosegue verso Ovest percorrendo in parallelo via Consiglio d'Europa affiancando il gasdotto esistente;
- **7 (Km 1+710 – 1+840)**: un nuovo attraversamento in parallelo con il gasdotto esistente, tra via Consiglio d'Europa e via Timavo, che porta la linea sul lato sinistro di quest'ultima;
- **8 (Km 1+840 – 2+635)**: la linea segue il percorso di via Timavo sino a via Terza Armata;
- **9 (Km 2+635 – 2+700)**: il tracciato prevede l'attraversamento di via Timavo, oltre che del gasdotto e dell'oleodotto esistenti, sino a portarsi sul lato destro di via terza Armata;
- **10 (Km 2+700 – 3+840)**: la linea prosegue in direzione Est, tra il gasdotto esistente e la carreggiata di via terza Armata;
- **11 (Km 3+840 – 3+940)**: il tracciato attraversa la rotatoria di via Locavaz, spostandosi verso Nord, parallelamente al gasdotto esistente;
- **12 (Km 3+940 – 4+075)**: il tracciato abbandona l'area urbana di Monfalcone per dirigersi verso Nord. Il tratto rettilineo sarà realizzato in fregio alla carreggiata destra della strada esistente, in parallelo al gasdotto esistente;
- **13 (Km 4+075 – 4+115)**: attraversamento della SS14 della Venezia Giulia;
- **14 (Km 4+115 – 4+155)**: nuovo attraversamento stradale;
- **15 (Km 4+155 – 4+275)**: attraversamento necessario a bypassare via Locovaz;
- **16 (Km 4+275 – 4+580)**: abbandonata l'area urbanizzata, il percorso costeggia una strada sterrata esistente. Il tracciato, diretto prima verso Est e successivamente verso Nord, incontra in sequenza sul lato opposto della strada, due punti di intercettazione di linea del gasdotto e dell'oleodotto esistenti;
- **17 (Km 4+580 – 4+690)**: attraversamento della ferrovia esistente;
- **18 (Km 4+690 – 5+220)**: nella prima parte di questa sezione, il tracciato si dirige verso Nord per poi girare verso Est lungo una strada sterrata esistente. Alla fine del sentiero la condotta sarà orientata in direzione Nord ed intercetterà una condotta idrica;
- **19 (Km 5+220 – 5+240)**: attraversamento del canale Moschenizza;
- **20 (Km 5+240 – 5+935)**: la condotta sarà posizionata lungo una strada sterrata in direzione Nord-Est, in parallelo con il limite di proprietà dell'autostrada a destra e con l'acquedotto a sinistra;

- **21 (Km 5+935 – 5+990)**: ulteriore attraversamento necessario a bypassare l'Autostrada A4 Torino-Trieste;
- **22 (Km 5+990 – 6+570)**: attraversamento di zone a copertura vegetale sino a raggiungere l'area in cui è prevista la costruzione della stazione di misura;
- **23 (Km 6+570 – 6+750)**: stazione di intercettazione e misura fiscale. Una volta fuori da tale area, il nuovo metanodotto attraversa gasdotti ed oleodotti esistenti, prima dell'interconnessione con la rete SNAM.

#### 2.4.4. Infrastrutturazione temporanea

Data la necessità di procedere sia all'interno dell'area industriale e portuale, che nel territorio urbanizzato del comune di Monfalcone che, ancora, in aree non urbanizzate poste a nord dell'abitato, la localizzazione delle zone di cantiere e l'identificazione delle fasi di lavoro sono state condotte tenendo in considerazione la complessità generale dell'opera ed il contesto degli spazi individuati per l'ubicazione dei cantieri e per l'esecuzione delle lavorazioni.

La scelta delle aree da dedicare all'accantieramento ha quindi seguito i principi base di vicinanza alle zone di prevista localizzazione delle opere a progetto, sfruttando in tal senso la possibilità di installare la maggior parte dei cantieri in ambito portuale/industriale.

Per questo motivo, le aree di cantiere per la realizzazione del terminale e delle opere a mare saranno dislocate nella zona portuale/industriale, mentre per la posa del gasdotto di collegamento saranno previsti cantieri fissi e piste di lavoro lungo tutto lo sviluppo del tracciato, pensati in modo tale da minimizzare le attività di costruzione di strade e percorsi rispetto agli esistenti.

### 3. Indagini strumentali nell'area a mare

Secondo quanto richiesto dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia (Nota Pro. N. 11968 del 24/11/2014), al fine di ottenere dati utili alla Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico delle opere previste a mare, si è proceduto alla realizzazione di indagini strumentali negli specchi acquei interessati dalle lavorazioni.

In particolare, dopo aver concordato con la Direzione Scientifica i sistemi di intervento, la committenza ha provveduto a fornire alla scrivente società i dati raccolti nel corso del 2011 in funzione degli studi batimetrici e topografici dalla società Te.Ma. di Faenza.

Inoltre, è stato deciso di effettuare una ulteriore campagna di rilevamento acustico mediante Multibeam Echosounder, integrata da rotte di rilevamento sismico a mezzo Sub Bottom Profiler, condotte soprattutto nell'area in cui si prevede l'escavazione dei fondali necessaria per l'approntamento del Bacino di Evoluzione funzionale alla banchina di accosto delle navi cisterna. Queste indagini sono state condotte dalla società GeoSyntech di Trieste tra novembre e dicembre 2014, secondo metodologie specifiche per la ricerca archeologica.

Tutti i dati ottenuti sono quindi stati analizzati dall'archeologo subacqueo dott. Francesco Tiboni, con pluriennale esperienza nel campo del rilevamento strumentale archeologico subacqueo.

### 3.1. Indagini Strumentali Febbraio 2011

#### 3.1.1. Sistemi e strumentazione impiegata

Le indagini, realizzate con finalità di rilevamento morfo-batimetrico, sono state realizzate utilizzando la tecnologia inferometrica SEA SWATHplus 468 kHz, basata sull'acquisizione contemporanea di immagini side scan sonar e dati batimetrici ad alta risoluzione e quindi sulla misura diretta delle differenze di fase tra il segnale emesso ed il fronte d'onda di ritorno.

Il SEA SWATHplus consente elevate performance di survey ed un notevole abbattimento dei tempi di acquisizione poiché permette:

- l'acquisizione contemporanea di dati batimetrici e realizzazione di immagini Side Scan Sonar;
- l'acquisizione di una notevole densità di punti ad alta risoluzione per la modelli tridimensionali;
- un corridoio di copertura fino a 12 volte la profondità del fondale.

Tutti i dati di registrazione sono stati geo-referenziati con sistema di posizionamento DGPS basato sul posizionamento del natante utilizzato per le operazioni con piattaforma inerziale APPLANIX POS-MV, mentre la restituzione è stata resa possibile con sistema informatico PDS 2000.

#### 3.1.2. Esiti dell'indagine strumentale

L'indagine condotta nell'area di progetto ha permesso di rilevare l'andamento morfo-batimetrico del tetto topografico dello strato di fondo e di verificare l'effettiva profondità del tirante d'acqua nelle zone che dovranno essere interessate dalle operazioni previste a progetto.

Dal punto di vista archeologico, le operazioni di rilevamento non hanno fornito indicazioni dettagliate in merito alla possibile presenza di elementi di interesse storico o archeologico dispersi sul tetto topografico del fondo o semi-sepolto nella parte superficiale di questo.

Tuttavia, pur nei limiti tecnici della metodologia impiegata, l'analisi approfondita della cartografia prodotta sembra escludere che sul tetto topografico dello strato di fondo delle superfici indagate si possano individuare elementi di origine antropica di grandi dimensioni, compatibili con targets di natura archeologica.

### 3.2. Indagini Strumentali Dicembre 2014

#### 3.2.1. Strumentazione impiegata

Per la realizzazione dei rilevamenti Multibeam (MB), i tecnici hanno utilizzato uno strumento Reson modello Seabat 7125, in grado di ottenere simultaneamente 512 beam equidistribuiti sul fondale, con una frequenza massima di 50 impulsi al secondo e con un overlapping previsto non inferiore al 20%.

Per quanto attiene, invece, le operazioni di rilevamento sismico, i dati sono stati acquisiti con scheda di acquisizione, con *A/D conversion* a 24 Bit, Triton-Elics Int. mod. NI PCI-4474, gestita dal software Triton SBP-Logger, in grado di registrare i files sismici su hard disk in formato SEG-Y-IBM e di fornire un controllo di qualità in tempo reale. L'energizzazione è avvenuta per tramite di

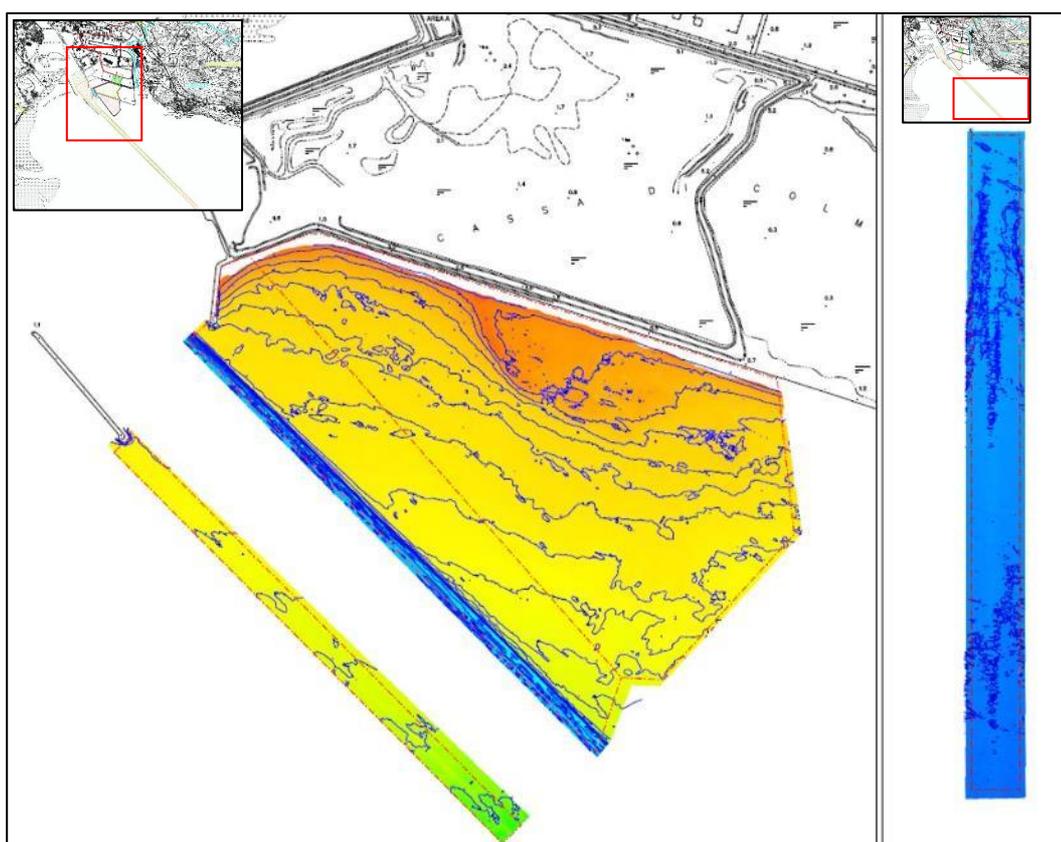
un'unità di potenza Pulsar2002-CEA accoppiata con piastra elettrodinamica Uwak-Nautik, mentre quale ricevitore idrofonico è stato utilizzato uno Streamer EG&G Hydrophone mod. 265 a traccia singola, composto da 8 idrofoni preamplificati connessi in serie e distribuiti su una sezione attiva di 2,70 m. Tutti i dati di registrazione sono stati georeferenziati con sistema di posizionamento DGPS Geodetic System Trimble DSM 232, mentre per la navigazione è stato utilizzato il sistema PDS2000 che rappresenta graficamente, in tempo reale, la rotta del natante in fase di acquisizione.

### 3.2.2. Esiti dell'indagine acustica MB

L'indagine acustica MB condotta su parte dell'area interessata dalle lavorazioni non ha portato all'individuazione di anomalie semi-affioranti ovvero esposte sul tetto topografico dello strato di fondo.

Il fondo appare, infatti, caratterizzato da un andamento piuttosto regolare, privo di evidenze di carattere antropico tali da rendere necessaria la restituzione di dettaglio del rilievo stesso, comunque possibile a partire dai dati grezzi qualora se ne fosse presentata l'evenienza.

Per questo motivo, dopo aver esaminato tutti i files di acquisizione, la restituzione grafica del rilevamento acustico svolto è stata effettuata mediante un modello digitale 3D dell'area, generato con DTM a celle quadrate di 1,0 m e 2,0 m, secondo la prassi della restituzione batimetrica di dettaglio (**Figura 13**).



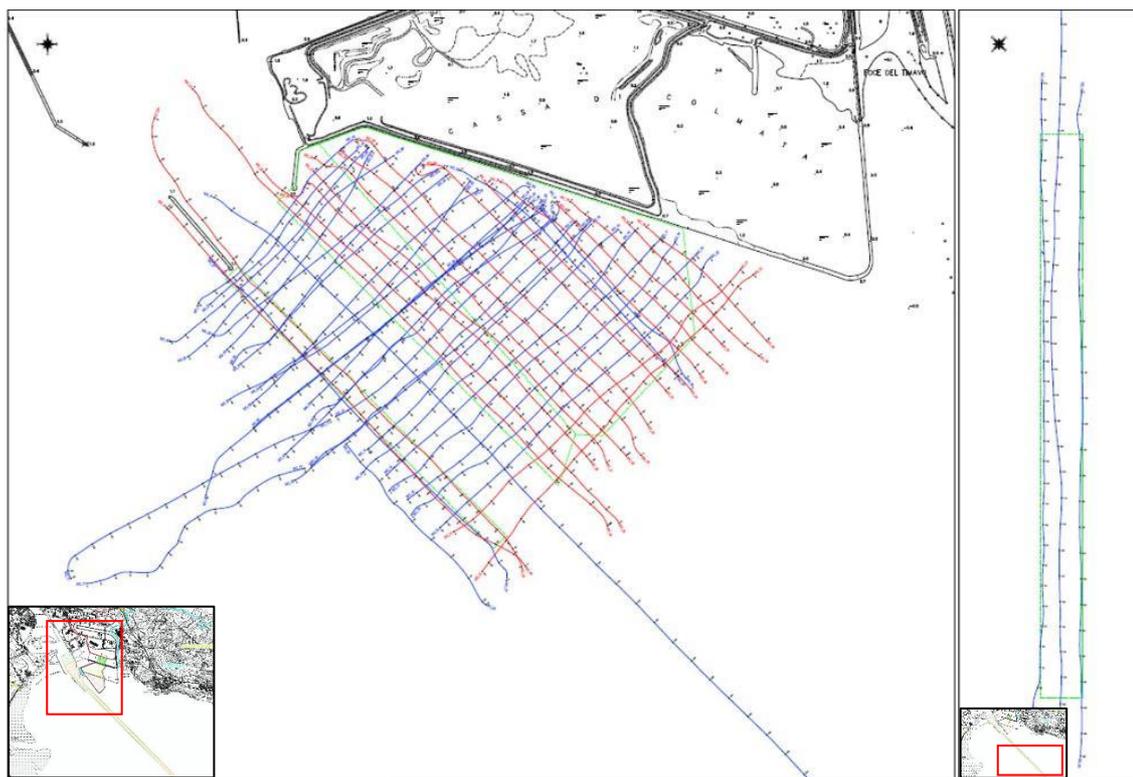
**Figura 13. Restituzione grafica dell'indagine Multibeam con curve di livello ogni metro**

Come si nota attraverso l'osservazione della restituzione grafica prodotta, le indagini acustiche hanno sostanzialmente consentito di verificare l'attuale stato di fatto del fondo marino nel porto

di Monfalcone, oltre che di escludere la presenza di resti archeologici esposti o dispersi sul sedimento superficiale di dimensioni rilevabili.

### 3.2.3. Esiti dell'indagine sismica SBP

L'acquisizione dei dati sismici è stata realizzata mediante un reticolo di circa 60 rotte perpendicolari, condotte a copertura dell'intera area con una maglia non troppo ampia e comunque in grado di garantire l'individuazione di eventuali elementi sepolti al di sotto del tetto topografico dello strato di fondo (**Figura 14**).



**Figura 14. Rotte di acquisizione SBP (da committenza)**

L'analisi delle sezioni interpretative generate dal rilievo sismico non ha evidenziato la presenza, nei termini più superficiali del fondale marino, di manufatti di origine antropica aventi volumetria significativa. Tuttavia, l'analisi dei dati svolta ha consentito il riconoscimento di alcune anomalie, come specificate nella tabella seguente (**Tabella 1**).

ID ANOMALIA (rotta/prog.)		DESCRIZIONE	NOTE
MO_00	a	Risalita di gas	Naturale
MO_04	a	Lieve emergenza dal fondo	Geologica
MO_06	a	Lieve emergenza dal fondo	Naturale

MO_06	b	Lieve emergenza dal fondo	Naturale
MO_08	a	Lieve emergenza dal fondo	Geologica
MO_08	b	Lieve emergenza dal fondo	Naturale
MO_08	c	Lieve emergenza dal fondo	Naturale
MO_09	a	Lieve emergenza dal fondo	Geologica
MO_10	a	Lieve emergenza dal fondo	Geologica
MO_11	a	Lieve emergenza dal fondo	Geologica
MO_12	a	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
MO_13	a	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
MO_14	a	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
MO_15	a	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
MO_16	a	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
MO_17	a	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
MO_17	b	Lieve emergenza dal fondo	Naturale
MO_18	a	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
MO_18	b	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
MO_19	a	Lieve emergenza dal fondo	Naturale
MO_20	a	Lieve anticlinale con base riflettente	Naturale
MO_20	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
MO_20	c	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
MO_21	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
MO_21	b	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
MO_21	c	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
MO_22	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
MO_22	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
MO_23	a	Lieve risalita del fondo marino forse associata	Naturale

		alla presenza di gas	
<b>MO_24</b>	a	Risalite morfologiche del fondo marino	Geologica
<b>MO_25</b>	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_26</b>	a	Anomalia imputabile all'acquisizione	-
<b>MO_27</b>	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_28</b>	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_28</b>	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_28</b>	c	Lievi ondulazioni morfologiche	Geologica
<b>MO_29</b>	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_29</b>	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_30</b>	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_30</b>	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_33</b>	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_33</b>	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_34</b>	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_34</b>	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_35</b>	a	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_36</b>	a	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
<b>MO_36</b>	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_38</b>	a	Lieve risalita con marcato riflettore ondulato	Geologica
<b>MO_39</b>	a	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
<b>MO_40</b>	a	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
<b>MO_40</b>	b	Lieve risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_41</b>	a	Rilievi sul fondale	Naturale
<b>MO_41</b>	b	Rilievi sul fondale	Naturale
<b>MO_41</b>	c	Rilievi sul fondale	Naturale

<b>MO_41</b>	d	Rilievi sul fondale	Naturale
<b>MO_41</b>	e	Rilievi sul fondale	Naturale
<b>MO_41</b>	f	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
<b>MO_41</b>	g	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
<b>MO_42</b>	a	Rilievo sul fondo marino	Naturale
<b>MO_42</b>	b	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
<b>MO_43</b>	a	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
<b>MO_43</b>	b	<i>Presenza di un marcato riflettore</i>	<i>Indefinita</i>
<b>MO_43</b>	c	Sedimenti con tessitura caotica	Geologica
<b>MO_49</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_50</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_50</b>	b	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_51</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_52</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_52</b>	b	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_52</b>	c	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_53</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_53</b>	b	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_53</b>	c	Lievi ondulazioni del fondo marino	Geologica
<b>MO_54</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_54</b>	b	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_55</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_55</b>	b	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_56</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_56</b>	b	Risalita del fondo marino	Naturale
<b>MO_57</b>	a	Risalita del fondo marino	Naturale

MO_58	a	Risalita del fondo marino	Naturale
MO_59	a	Risalita del fondo marino	Naturale
MO_59	b	Risalita del fondo marino	Naturale
MO_59	c	Lievi asperità del fondo	Geologica

Tabella 1. Elenco delle anomalie SBP

Come si può dedurre dall'elenco in tabella, quindi, la maggior parte delle anomalie riscontrate nel corso dell'indagine sismica può essere identificata come *anomalia di origine naturale*, ovvero *anomalia della tessitura* del sedimento di fondo.

Tuttavia, in alcuni casi specifici, la presenza di marcati riflettori, specie quando interrati ad una profondità di circa -2.00/-3.00 metri al di sotto del tetto topografico del fondo e di dimensioni ridotte, non consente di escluderne la natura antropica (**Figura 15**). Infatti, sebbene appaia possibile ipotizzare che tali anomalie siano in realtà di origine geologica, forse lenti di sedimento o cambi di tessitura dei livelli sedimentari, non sempre è possibile escludere la presenza di manufatti, coincidenti verosimilmente con scarti o rifiuti sepolti.

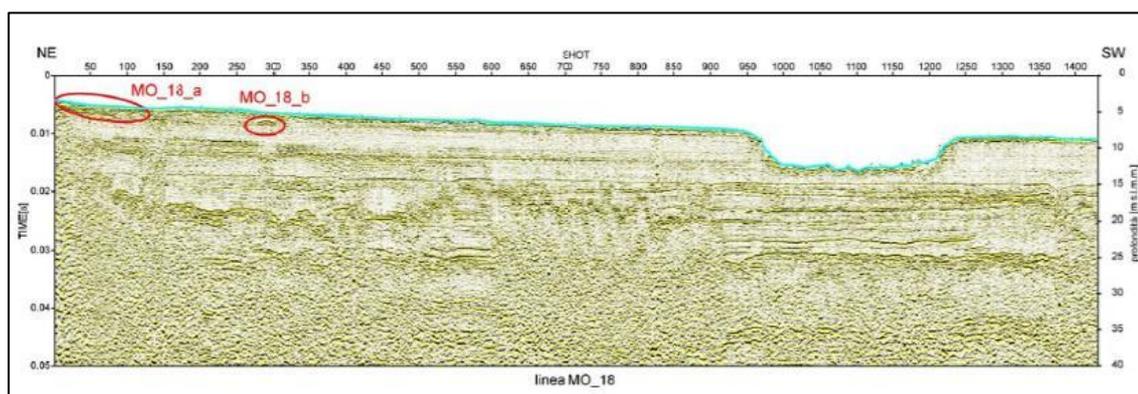


Figura 15. Esempio di anomalie rilevate: naturale (MO\_18\_a), indefinita (MO\_18\_b) (da committenza)

#### 4. Indagine bibliografica e di archivio

L'indagine bibliografica e di archivio è stata condotta presso diversi archivi e biblioteche pubblici, oltre che mediante la consultazione di siti web istituzionali e di collezioni private. In particolare la raccolta dati è stata svolta nelle seguenti sedi:

- Archivio Atti/Archivio Tutela/Archivio Disegni/Catalogo della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia presso l'ufficio di Trieste;
- Biblioteca della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia presso l'ufficio di Trieste;
- Archivio di Stato di Trieste;
- Archivio di Stato di Gorizia;
- Biblioteca Sezione Archeologica dell'Università di Trieste:

- Archivio telematico della Regione Friuli Venezia Giulia.

Per un inquadramento storico-archeologico dell'area oggetto dell'intervento, è necessario considerare il quadro complessivo degli eventi storici e delle fasi culturali che si sono verificati e succeduti nel contesto territoriale vasto di Monfalcone.

Le tracce archeologiche, così come gli elementi architettonici conservatisi nell'area di progetto, contribuiscono, infatti, a ricostruire la storia del comprensorio e, viceversa, i dati storico-archeologici relativi al più vasto territorio aiutano a tracciare le principali fasi di frequentazione antropica della zona in esame.

La ricerca d'archivio ha, pertanto, riguardato principalmente tre classi di dati:

1. Informazioni edite: dati provenienti dallo spoglio della letteratura disponibile sull'area interessata dal progetto e sul comprensorio territoriale di Monfalcone.
2. Documentazione di indagini archeologiche sul territorio: documentazione relativa agli scavi ed agli interventi di ricognizione archeologica condotti sul territorio in esame dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia e dall'Università degli Studi di Trieste, anche nell'ambito di progettualità trans-nazionali.
3. Notizie orali: alcune informazioni provengono da notizie orali ottenute da studiosi e funzionari della locale Soprintendenza che si sono occupati del territorio in oggetto.

#### 4.1. Nota bibliografica

In occasione delle ricerche bibliografiche sono stati recensiti diversi articoli e/o monografie, nei quali sono presenti notizie e dati riferibili alla storia ed all'archeologia dell'area di progetto e del contesto territoriale più ampio in cui essa è inserita. Nella seguente tabella (**Tabella 2**) sono riportati i titoli principali, utilizzati per la stesura del presente documento.

Riferimento bibliografico	Sigla nel testo
Bertacchi L., 1974, <i>Un anno di scavi archeologici ad Aquileia</i> , in "Antichità Altoadriatiche", n. 5, Trieste, pp. 385-339.	BERTACCHI 1974
Bertacchi L., 1979, <i>Presenze archeologiche romane nell'area meridionale del territorio di Aquileia</i> , in "Antichità Altoadriatiche", n. 15, Trieste, pp. 259-289.	BERTACCHI 1979
Bertacchi L., 1988, <i>L'imbarcazione romana di Monfalcone</i> , Udine.	BERTACCHI 1988
Bertacchi L., 1990, <i>La Venetia orientale</i> , in "La Venetia nell'area padano-danubiana: le vie di comunicazione", (Convegno Internazionale, Venezia 6-10 aprile 1988), Padova, pp. 639-659.	BERTACCHI 1990
Cancian G., 1985, <i>Descriviamo il Carso Monfalconese</i> , in "Il territorio", Bollettino n. 717, Trieste, pp. 19-24.	CANCIAN 1985
Cuscito G., 1989, <i>Il Lacus Timavi dall'antichità al Medioevo</i> , in <i>Il Timavo. Immagini, storia e</i>	CUSCITO 1989

<i>ecologia di un fiume carsico, Trieste.</i>	
Degrassi A., 1962, <i>Lacus Timavi</i> , in "Scritti vari", vol. II, Roma, pp. 709-722.	DEGRASSI 1962
Degrassi V., Ventura P., 1999, <i>Ricerche nell'area del Lacus Timavi: la rete stradale nelle fonti archivistiche</i> , in "Antichità Altoadriatiche", n. 45, Trieste, pp. 125-145.	DEGRASSI, VENTURA 1999
Depretis A., 1991, <i>Attività del gruppo di ricerche archeologiche di Monfalcone negli anni sessanta</i> , in "Ad aquas gradatas", Monfalcone, pp. 71-72.	DEPRETIS 1991
Furlani U., 1973, <i>Ricerche preistoriche effettuate nell'Isontino a cura del museo provinciale di Gorizia negli anni 1965-1973</i> , in "Aquileia Nostra", n. XLIV, Padova, pp. 180-193.	FURLANI 1973
Giovannini A., 2011, <i>La voce dell'acqua. Il lacus Timavi tra mito, realtà materiali ed eredità spirituali</i> , Monfalcone.	GIOVANNINI 2011
Gherdevic D., 2008, <i>L'analisi spaziale come strumento per la ricostruzione della viabilità antica nel Friuli Venezia Giulia</i> , Tesi di Dottorato di Ricerca – Università di Trieste.	GHERDEVIC 2008
Grilli A., Meng G., 1979, <i>La strada romana sul Carso triestino</i> , in "AttiCeRDAC", n. 10, pp. 63-81.	GRILLI, MENG 1979
Karuskouva-Soper V., 1983, <i>The Castellieri of Venezia Giulia, North Eastern Italy (2nd-1st mill. B.C.)</i> , in "B.A.R. - I.S.", n. 192, Oxford.	KAROUSKOVA-SOPER 1983
Maionca E., 1912, <i>Scoperte archeologiche al Timavo e alle terme di Monfalcone</i> , in "Forum Iulii", vol. II.9, Udine, pp. 278-285.	MAIONCA 1912
Marchesetti C., 1903, <i>I castellieri di Trieste e della Regione Giulia</i> , in "Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste", n. X, n.s. IV, Trieste.	MARCHESETTI 1903
Marchiori A., 1982, <i>Le terme romane di Monfalcone</i> , in "Aquileia Nostra", n. 53, Padova, pp. 101-128.	MARCHIORI 1982
Maselli Scotti F., 1978, <i>La produzione del vasellame fittile nel territorio di Aquileia</i> , in "Antichità Altoadriatiche", n. 14, Trieste, pp. 427-444.	MASELLI SCOTTI 1978
Maselli Scotti F., 1979, <i>Il territorio sudorientale di Aquileia</i> , in "Antichità Altoadriatiche", n. 15.1, Trieste, pp. 345-381.	MASELLI SCOTTI 1979
Maselli Scotti F., 1993, <i>Recenti scoperte nel territorio di Monfalcone</i> , in "Atti del III congresso dell'associazione bisiaica", Monfalcone, pp. 7-12.	MASELLI SCOTTI 1993
Maselli Scotti F., 1995, <i>Mosaici dell'agro sud-</i>	MASELLI SCOTTI 1995

<i>orientale di Aquileia</i> , in I. Bragantini, F. Guidobaldi (a cura di), "Atti del II Colloquio AISCOM", (Roma 5-7 dicembre 1994), Roma, pp. 9-16.	
Mirabella Roberti M., 1954, <i>Monfalcone</i> , Venetia, Trieste, in "Fasti Archeologici", n. VII, p. 289.	MIRABELLA ROBERTI 1954
Mizzan S., 1989, <i>S. Polo</i> , in "Il Carso goriziano tra protostoria e storia", Trieste.	MIZZAN 1989
Montagnari Kokelj E., 1989, <i>Il carso goriziano tra protostoria e storia – Da Castellazzo a San Polo</i> , Catalogo della Mostra, Trieste.	MONTAGNARI KOKEJ 1989
Montagnari Kokelj E., Bressan R., 2001, <i>Gorizia e la valle dell'Isonzo dalla preistoria al medioevo</i> , Trieste.	MONTAGNARI KOKEJ, BRESSAN 2001
Schmid A., 1979, <i>Vecchie e nuove scoperte lungo l'antica rete stradale del Timavo</i> , in "Alpi Giulie", n. 73, Trieste, pp. 34-64.	SCHMID 1979
Schmid A., 1986, <i>Documenti per la storia del confine austro-veneto sul Carso</i> , in "Alpi Giulie", n. 80/2, Trieste, pp. 63-81.	SCHMID 1986
A. Schmiedt, 1979, <i>Contributo della fotografia aerea alla conoscenza del territorio di Aquileia</i> , in "Antichità Altoadriatiche", n. 15.1, Trieste, pp. 145-188.	SCHMIEDT 1979
Sticotti P., 1920, <i>Regione X (Venetia et Histria); Monfalcone, tombe ed iscrizioni sacre</i> , in "Notizie degli Scavi di Antichità", n. 18, Roma, pp. 99-109.	STICOTTI 1920
Auriemma R., Karinja S. (a cura di), 2008, <i>Terre di mare. L'archeologica dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche</i> (Atti del Convegno Internazionale di Studi, Trieste 8-10 novembre 2007), Trieste.	T.D.M. 2008
Degrassi V., Giovannini A. (a cura di), 2001, <i>Tempus edax rerum. Roma e il Timavo. Appunti di Ricerca</i> , Trieste.	T.E.R. 2001

**Tabella 2. Elenco bibliografico**

Tutti i testi citati nella tabella sono stati utilizzati per la ricostruzione delle vicende storiche generali dell'area e per il dettaglio dei siti. In quest'ultimo caso, i testi sono riportati nelle schede-site con la dicitura indicata nella colonna a destra della tabella.

## 4.2. Toponomastica

Prima di procedere all'inquadramento storico ed archeologico generale dell'area interessata dalle operazioni in progetto, è utile una breve analisi della toponomastica locale, dal momento che questa consente di ottenere alcune informazioni utili alla comprensione dell'occupazione antropica, in relazione anche alla morfologia del territorio, e alla ricostruzione dell'evoluzione storica dell'areale in esame.

Innanzitutto, è interessante notare la diffusione, nelle aree di progetto, di diversi toponimi che indicano la presenza di alture fortificate, quali ad esempio Castellazzo, Rocca, Castello, Monte. Sebbene questa ricorrenza possa sembrare essenzialmente legata alla corografia dei luoghi, in realtà l'imporsi di questi toponimi in determinate epoche ha una valenza spesso di indicatore archeologico.

L'affermazione nella tradizione e nella geografia locali di queste denominazioni si deve, infatti, alla presenza di siti d'altura fortificati, i castellieri, frequentati almeno a partire dall'età del rame e per tutta l'età protostorica. Su questi siti, posti sulle alture carsiche che formano il confine nord-orientale della piana alluvionale, si sono talora installati anche fortificati medievali, come nel caso proprio della Rocca di Monfalcone (Montagnari Kokelj, 1989), spesso utilizzati come punti di difesa ed offesa nel corso del primo conflitto mondiale.

La solidità di questa tradizione appare ancor più evidente se la si confronta con l'esito della toponomastica di età romana, durante la quale si assiste ad una discreta opera di infrastrutturazione del territorio, specie in ambito peri-costiero e della piana alluvionale. Sebbene, infatti, il centro principale di epoca romana, indicato nelle fonti e nei documenti antichi con il toponimo di *Fontes Timavi*, fosse abbastanza sviluppato e punteggiato di *villae*, non solo non sembra aver subito una strutturazione tale da essere nei secoli ricordato come nucleo fondante dell'abitato di età moderna, ma appare addirittura di difficile individuazione anche dal punto di vista toponomastico, non avendo lasciato tracce dirette (Giovannini, 2011).

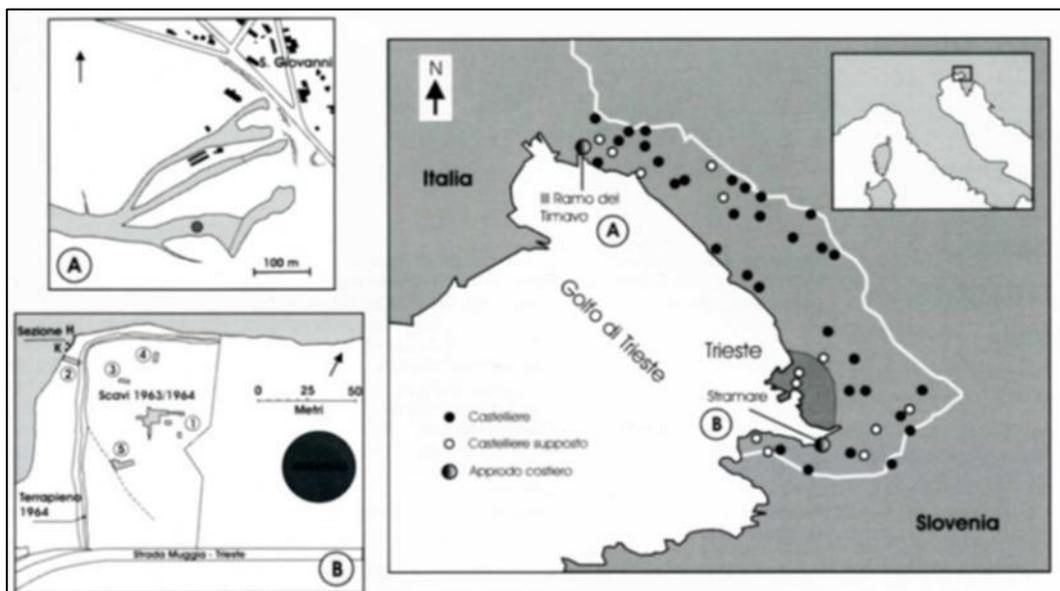
Al periodo successivo all'occupazione romana sembra invece poter essere riportato il toponimo *Lisert*, che secondo alcuni autori deriverebbe dalla distorsione del termine *deserto*, ad indicare l'abbandono di quelle che potevano essere le *insulae clarae* citate da Plinio nella descrizione della Foce del Timavo, a seguito del parziale interrimento ed impaludamento della zona. Anche in questo caso, quindi, la toponomastica sembra ricondurre ai sistemi insediativi che hanno interessato questa zona, alternando fasi di occupazione con periodi di abbandono antropico del territorio.

## 4.3. Breve quadro storico-archeologico dell'area di Monfalcone

La frequentazione antropica del territorio interessato dalle lavorazioni in progetto può essere fatta risalire, sulla base delle notizie archeologiche note, almeno all'età del Rame, periodo cui si datano le prime fasi di impianto di alcuni tra i siti indagati nella regione (Montagnari Kokelj, 1989; Montagnari Kokelj, Bressan, 2001).

Sempre a questa prima fase di occupazione umana dei siti di altura si datano i resti protostorici individuati negli anni '70 del XX secolo sul Castelliere della Rocca di Monfalcone, nel quale la frequentazione antropica, scarsamente attestata per l'età del Bronzo, prosegue ed è ampiamente documentata per tutta l'età del Ferro (Montagnari Kokelj, 1989: 103).

Se per quanto attiene i siti d'altura presenti in quest'area (**Figura 16**), tuttavia, i dati a disposizione appaiono piuttosto scarsi sia per l'assenza di indagini sul campo sia per i danni causati soprattutto dagli eventi bellici legati al primo conflitto mondiale, l'occupazione antropica del litorale, in corrispondenza della foce del fiume Timavo, risulta attestata già in età protostorica. A questo orizzonte cronologico, infatti, si riferisce il ritrovamento di materiale a 7 metri di profondità nella terza bocca del fiume, presso la riva sinistra (T.D.M., 2008: 31) (**Figura 16A**).



**Figura 16. Diffusione dei castellieri triestini e (A) luogo di rinvenimento del materiale protostorico sommerso (da T.D.M., 2008, fig. 1)**

È però soprattutto con l'età romana che le fonti attestano non solo la frequentazione, ma anche l'infrastrutturazione dell'area posta tra la foce del Timavo ed il centro di Monfalcone (Montagnari Kokelj, Bressan, 2001: 37).

Secondo Strabone (V, 18), infatti, l'area delle foci del Timavo appariva tanto ampia da meritare il nome di "fonte e madre del mare" (Giovannini, 2011: 9) e l'importanza del luogo appare ribadita da Livio (41,1), grazie al quale abbiamo una descrizione molto interessante di quel *Lacus Timavi* che, in virtù della presenza dell'isola emersa, formava la porta del fiume verso il mare.

L'analisi della cartografia storica consente di verificare come, almeno proprio a partire dall'età romana, l'occupazione dell'area di Monfalcone non fosse occasionale, ma fosse legata a diversi fattori.

Innanzitutto, dal punto di vista militare e politico, la presenza del fiume Timavo, che secondo alcuni studiosi separava le terre dei Veneti da quelle degli Istri (Giovannini, 2011: 22), già in età romana, come nelle epoche successive, ha rappresentato un elemento determinante per il controllo del territorio, dal momento che ha influito anche sullo sviluppo e sulla gestione del sistema viario terrestre.

Il tracciato delle vie di terra che collegavano l'estremo oriente cisalpino con l'area balcanica, oggi in buona parte ricostruibile (**Figura 17**), dipendeva, infatti, dall'andamento dell'asse fluviale e il dominio su quest'ultimo garantiva, di conseguenza, il controllo della viabilità (Gherdevic, 2008: 10-22).

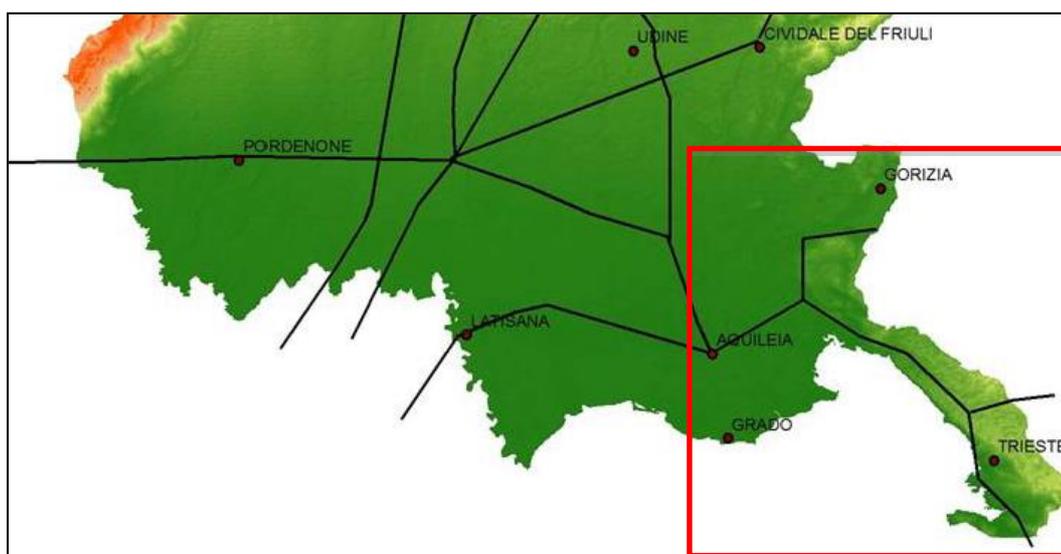


Figura 17. Carta delle principali vie romane: nel riquadro l'area in esame (da Gherdevic 2008, p. 22)

In particolare, secondo alcuni autori (Giovannini, 2011; Gherdevic, 2008; Degrassi, Ventura, 1999; Grilli, Meng, 1979; Schmid, 1979), la *via Gemina*, direttrice Est/Ovest che collegava Aquileia a Tergeste, citata sia nell'*Itinerarium Antonini* che nella *Tabula Peutingeriana* (Figura 18), incontrava nel proprio percorso la *mansio Fons Timavi*, posizionata proprio presso le risorgive del Timavo, per poi dividersi in due segmenti. Uno proseguiva verso Doberdò, Jamiano, la valle di Brestovizza e la valle di Branizza, per poi ricongiungersi con la via che collegava Aquileia ad Emona nei pressi di Aidussina; l'altro percorso, invece, dirigeva verso Tregeste.

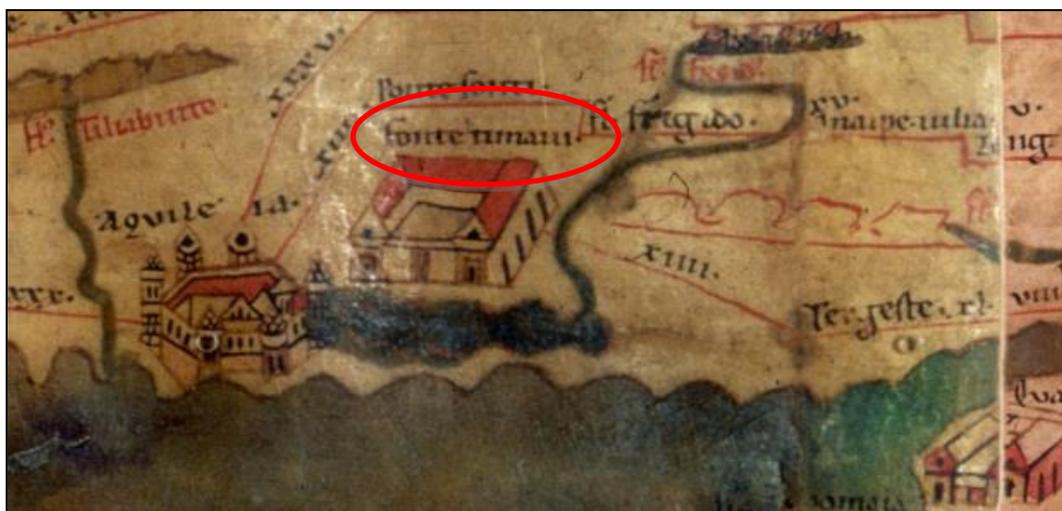


Figura 18. Particolare della *Tabula Peutingeriana*: in evidenza il toponimo *Fonte Timavi*

L'importanza dell'area in età romana trova riscontro anche nelle testimonianze materiali rinvenute in loco (cfr. par. 4.5.1) ed in particolare nelle strutture riferibili non solo agli assi viari, come tratti di strade o resti di ponti, ma anche a costruzioni residenziali e portuali o di approdo (T.D.M., 2008).

Del resto, già Plinio il Vecchio (*N.H.*, II, 202-229) ricordava come “di fronte al fiume Timavo vi è in mare una piccola isola con sorgenti calde, che crescono e diminuiscono con le variazioni di marea”, a testimonianza dell'interesse degli antichi per questa *mansio* a scopo abitativo, oggi confermato

dai rinvenimenti di strutture di *villae* e complessi termali proprio nella zona portuale (T.D.M., 2008: 79-86).

L'area del *Lacus Timavi*, estesa quindi sia alla piana alluvionale, dove erano possibili la coltivazione della vite e l'allevamento, sia alla zona delle acque termali e del sistema di risorgive, ben testimoniato dalle terme del Lisert, mostra già in età antica un forte legame con le attività marinare.

Le strutture indagate nella cosiddetta Casa Phaor (T.D.M., 2008: 81-84) presentano, infatti, tracce riferibili a contesti produttivi tipici costieri, quali l'allevamento di pesci e, almeno in un caso, confermano l'esistenza di una possibile "darsena privata" (T.D.M., 2008: 84), individuata nell'ambito delle strutture della *villa* di via Colombo a Monfalcone.

La possibile presenza di un sistema portuale complesso appare quindi confermata non solo dall'analisi spaziale e strutturale dei ritrovamenti di età romana (T.D.M., 2008: 89) (**Figura 19**), ma in maniera ancora più netta dalla scoperta, nel 1974 nei pressi delle strutture riferibili ad una *villa* con annesso impianto termale in località Lisert, dei resti lignei di una imbarcazione romana "datata con la villa al II secolo d.C." (Bertacchi, 1988: 33).



**Figura 19.** Il *Lacus Timavi* in età romana: i puntini gialli indicano i rinvenimenti di strutture databili all'età romana, le linee rosse l'ipotesi delle antiche linee di costa e delle isole emerse (da T.D.M., 2008 fig. 5)

L'importanza dell'area in età romana non sembra però trovare continuità nel corso dell'età altomedievale: dopo la dissoluzione dell'unità creata con la dominazione romana, le vicende del territorio di Monfalcone subiscono, infatti, una sorte molto tormentata, tipica delle terre di confine.

Situata a poca distanza dal confine naturale con l'Europa centro-orientale, a partire dall'età altomedievale, la cittadina di Monfalcone ed il suo circondario furono assoggettati prima agli Ostrogoti, quindi ai Bizantini, poi al Ducato Longobardo del Friuli e ai Franchi ed infine al Regno d'Italia.

Il territorio subì anche la dominazione del Sacro Romano Impero e fu quindi dominato dalla vicina Venezia.

Secondo quanto testimoniato dalle fonti storiche (Cuscito, 1989), nel periodo compreso tra l'899 ed il 952, il territorio di Monfalcone subì alcune incursioni ad opera degli Ungari, e dal 967 entrò a pieno titolo nei possedimenti del Patriarca di Aquileia, investito da Enrico IV (1077) del ruolo di feudatario non solo di questa zona, ma dell'intero Friuli, sotto la cui potestà rimase per secoli pur con qualche parentesi. Al 1260 si data, infatti, l'atto ufficiale con cui Monfalcone, ceduta qualche anno prima in pegno al conte di Gorizia Mainardo II, veniva restituita dal nobile al Patriarca di Aquileia.

Sebbene non si conosca l'anno esatto del suo impianto, sappiamo con certezza che in questo periodo la Rocca del Monte Falcone era già stata edificata, a difesa di un gruppo di case sorte ai piedi dell'altura ad opera degli abitanti del luogo.

Questo primo nucleo, esposto alle mire espansionistiche dei conti di Gorizia e dei signori di Duino, fu ben presto circondato da mura, all'interno delle quali sorsero poi il palazzo patriarcale, il palazzo comunale e il duomo.

Il distretto di Monfalcone fu poi rappresentato nel Parlamento della Patria del Friuli, composto da nobili, clero e comunità. La politica di rafforzamento del nucleo urbano e del contado, legata alla cessione di terre voluta dai patriarchi a favore degli immigranti, fece in modo che Monfalcone occupasse il settimo posto, come importanza, tra le comunità rappresentate nell'assemblea.

Quando nel 1420 la Repubblica di Venezia invase il Friuli, ponendo fine al potere temporale del Patriarcato di Aquileia, Monfalcone fu presa dopo 3 giorni di assedio, e rimase annoverata tra i domini della Repubblica Serenissima almeno fino al 1511.

Al periodo del controllo della città da parte del Patriarca di Aquileia si data anche la costruzione del cosiddetto Belforte, una fortezza a pianta probabilmente circolare su fondazione artificiale, secondo le fonti ottenuta con l'affondamento di due grandi imbarcazioni, seguendo una prassi in uso nelle lagune del Nord Est.

Realizzata al fine di controllare la via di passaggio verso la Slovenia, in una zona non ancora individuata, ma che potrebbe forse essere identificata o con il Lisert o con il Villaggio dei Pescatori, la fortezza rimase in uso tra la fine del 1200 ed il 1420, ospitando guarnizioni militari.

Con il passaggio della città alla dominazione veneziana, cui seguì il rafforzamento della Rocca, il cosiddetto Belforte Veneziano fu abbandonato e cadde in disuso, tanto che già alla fine del '400 risulta molto compromesso. Il degrado della struttura appare quindi continuo e progressivo, al punto che dal 1700 scompare addirittura dalla cartografia dei luoghi.

Durante il periodo di dominazione veneziana, il territorio subì per ben tre volte, nel 1472, nel 1477 e nel 1499, le incursioni dei Turchi, ma la Rocca e la città murata non furono colpite.

Nel 1511 la cittadina fu occupata per breve tempo dai Francesi in funzione anti-veneziana. Ripresa da questi nel 1514, fu poi espugnata dall'imperatore Massimiliano I d'Asburgo, che occupò la città murata e distrusse la Rocca. Nel 1521, con la Dieta di Worms, il territorio tornò a Venezia, che ricostruì la Rocca.



Figura 20. Carta del 1553 con indicazione del toponimo Monte Falcone nei pressi di Fonte Timavo, che in questa carta sembra coincidere con le risorgive di San Giovanni al Timavo (da Archivio Stato Trieste)

Nel 1593, a seguito della costruzione della fortezza di Palmanova, il territorio di Monfalcone perse parte della propria importanza strategica, tanto che il toponimo, presente nelle carte fino alla metà del XVI secolo (Figura 20), all'inizio del '600 non veniva più riportato dai geografi (Figura 21). Tra il 1615 e il 1617, durante la cosiddetta guerra degli Usocchi, il territorio fu saccheggiato e incendiato, anche se la Rocca riuscì ancora una volta a difendere la cittadina posta ai suoi piedi.



Figura 21. Carta del 1601: in evidenza i toponimi *Therme* e *Duino*, mentre il toponimo Monte Falcone è scomparso (da Archivio Stato Trieste)

Quando nel 1751 il Patriarcato di Aquileia venne soppresso e furono create al suo posto le due arcidiocesi di Udine e Gorizia, il territorio di Monfalcone fu aggregato ad Udine, come tutta la parte veneta, mentre quella austriaca fu assegnata a Gorizia.

Nel 1797 i Francesi occuparono il monfalconese e, malgrado con il trattato di Campoformio gran parte della Repubblica di Venezia fosse stata ceduta all'Austria, lo mantennero fino al gennaio 1798.

Agli inizi del XIX secolo, a seguito della pace di Presburgo del 1805, la quasi totalità delle terre ex venete, fra cui Monfalcone, l'Istria e la Dalmazia, fu ceduta dall'Austria al Regno d'Italia, anche se solo due anni dopo, con il trattato di Fontainebleau, la città di Monfalcone tornò agli Austriaci, dal momento che il nuovo confine fra Regno d'Italia e Impero d'Austria venne fissato sul fiume Isonzo.

Definitivamente uscito dall'orbita veneta e udinese, il territorio di Monfalcone seguì, a partire dal XIX secolo, le vicende del cosiddetto Circolo di Gorizia, diventando nel 1809 parte delle Province Illiriche che, poste sotto controllo francese, furono riconquistate dagli Austriaci nel 1813. Successivamente, a partire dal 1825, il distretto di Monfalcone, comprendente i mandamenti di Monastero, Monfalcone, Duino e Sesana, fu incorporato definitivamente nella Principesca Contea di Gorizia e Gradisca e ne seguì le sorti, fra cui l'integrazione al Litorale Austriaco, fino alla Prima Guerra Mondiale (**Figura 22**).



**Figura 22. Estratto della carta del Regno Austro-Ungarico del 1904: in evidenza il territorio di Monfalcone (da Archivio Stato Trieste)**

Il 9 giugno 1915 la città venne presa dall'esercito italiano, ma a seguito della battaglia di Caporetto tornò in mano austro-ungarica nel 1917: teatro di numerosi scontri, ritornò ad essere italiana solo al termine del conflitto.

La storia del XX secolo della città di Monfalcone si lega strettamente alle vicende della cantieristica navale ed in particolare di quello che, fondato nel 1908 con il nome di Cantiere Navale Triestino dalla Famiglia Cosulich, divenne l'attuale stabilimento Fincantieri (**Figura 23**), nel quale ancora oggi vengono realizzate ed allestite alcune tra le maggiori imbarcazioni da crociera del mondo.



Figura 23. Il varo della Corazzata Roma nel Cantiere di Monfalcone il 09 Giugno 1940 (fonte web)

La vocazione marittima dell'area di Monfalcone fece sì che nel corso del secondo conflitto mondiale l'area divenisse, almeno dal 1 ottobre 1943, parte della cosiddetta zona di operazione del Litorale Adriatico, subendo di conseguenza diversi bombardamenti.

Liberata dopo un'aspra lotta di resistenza contro i nazisti, che venne condotta in particolar modo sul Carso e nel territorio abitato da genti di lingua slovena, nel 1945, alla fine del conflitto, venne controllata per 40 giorni dalle truppe jugoslave di Tito, e quindi, fino al settembre 1947, trovandosi ad occidente della cosiddetta linea Morgan, passò sotto occupazione alleata. Con l'entrata in vigore del trattato di Parigi, il 15 settembre 1947 ritornò definitivamente all'Italia, passando in quel medesimo anno alla Provincia di Gorizia.

#### 4.4. Analisi della Fotografia Aerea

Come parte dell'indagine archeologica funzionale alla stesura del presente documento, si è provveduto all'analisi delle fotografie aeree disponibili attraverso l'Istituto Geografico Militare (per il periodo compreso tra la metà e la fine del XX secolo), supportate per il periodo più recente dalle immagini satellitari di Google Earth © (Tabella 3).

IMMAGINI	DATI	NOTE
	03/09/1945	<p>L'osservazione evidenzia l'estensione delle <i>insulae clarae</i> nei pressi della foce del Timavo.</p> <p>Si nota la scarsa occupazione dell'area del Lisert.</p>

	24/06/1957	<p>L'osservazione evidenzia l'estensione delle <i>insulae clarae</i> nei pressi della foce del Timavo.</p> <p>Si nota l'impatto sul territorio delle infrastrutture portuali e industriali.</p>
	18/06/1984	<p>L'osservazione evidenzia l'impatto che l'industrializzazione della parte portuale ha avuto soprattutto sulle infrastrutture di servizio e sulla conformazione della costa.</p>
	27/09/2000	<p>La costa ha ormai subito ingenti modifiche funzionali all'ampliamento del bacino portuale e dell'area industriale.</p>
	04/06/2006	<p>Si percepisce molto chiaramente l'impatto dell'urbanizzazione e dell'infrastrutturazione dell'area portuale.</p>
	22/09/2008	<p>L'area portuale sembra aver raggiunto l'attuale stato di sviluppo sia per quanto riguarda l'infrastrutturazione sia relativamente all'urbanizzazione.</p>

	26/07/2011	Non si segnalano cambiamenti nel breve termine.
	08/02/2013	L'attuale sviluppo del territorio risulta piuttosto stabile.

**Tabella 3. Analisi della fotografia aerea e satellitare**

L'esame delle fotografie aeree della zona consente di verificare l'impatto che l'attività portuale e industriale ha avuto soprattutto nell'area del cosiddetto *Lacus Timavi* e del Lisert. Anche la linea di costa appare molto modificata nel corso degli ultimi 70 anni, in particolare in virtù della creazione di dighe foranee, frangiflutti e banchinamenti.

#### **4.5. Ritrovamenti archeologici**

Il territorio compreso tra il Porto di Monfalcone a Sud e la frazione di Jamiano a Nord presenta alcuni siti di sicuro interesse archeologico che, spesso individuati già tra la fine dell'800 ed i primi decenni del XX secolo, sono stati indagati dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia o da équipes museali locali.

Le indagini, in alcuni casi condotte in anni recenti, sembrano confermare da un lato l'antichità delle prime installazioni antropiche nell'area, soprattutto sulle alture carsiche che chiudono verso nord e nord-est la piana alluvionale di Monfalcone, dall'altro l'importanza degli assi viari e dell'area costiera del *Lacus Timavi*, specie nel corso dei primi secoli dell'impero romano.

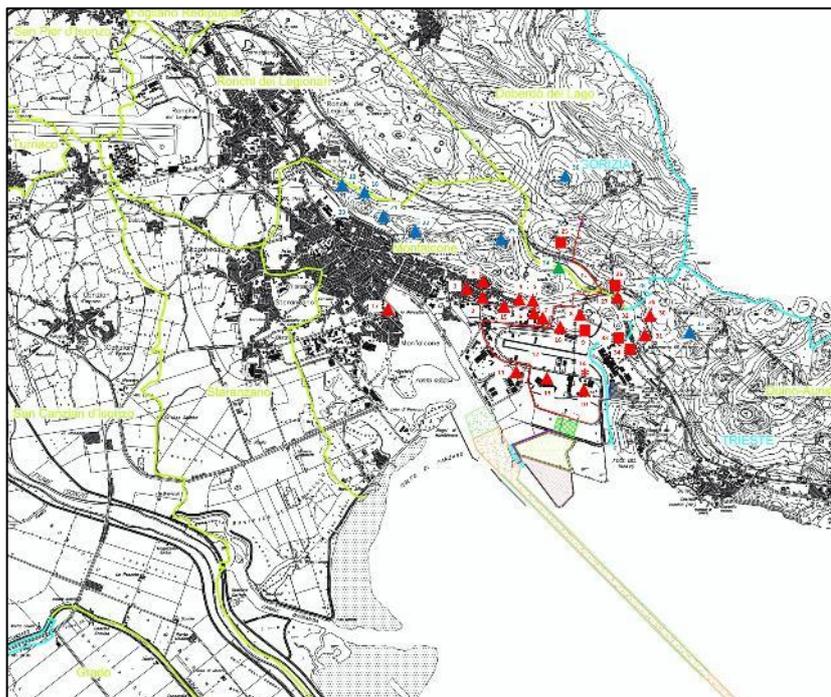
Per quanto riguarda, invece, le epoche più recenti, gli esiti dell'infrastrutturazione urbana da un lato e gli effetti distruttivi delle vicende belliche dall'altro, soprattutto in relazione al Primo Conflitto Mondiale, sembrano aver determinato la perdita di parte delle testimonianze materiali, talora individuabili, come nel caso della Rocca di Monfalcone, solo attraverso opere di ricostruzione filologica delle strutture modificate recentemente.

##### **4.5.1. Schede-sito**

Sulla base delle indagini bibliografiche e di archivio sono stati individuati alcuni siti particolarmente significativi per la determinazione del rischio archeologico nell'area di progetto. Questi siti ricadono tra la frazione di Jamiano nel comprensorio comunale di Doberdò del Lago a Nord ed il porto di Monfalcone a Sud.

Sono state redatte **36 schede** di dettaglio (campi: descrizione, datazione e localizzazione del sito, bibliografia, etc.).

Questi siti sono stati quindi riportati nella cartografia di progetto fornita dalla committenza (**Figura 24**).

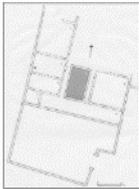


**Figura 24. Incidenza dei siti individuati rispetto all'area di progetto**

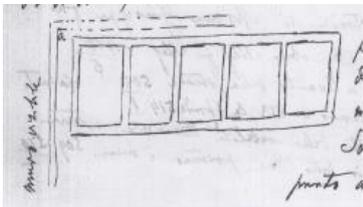
Nella **Tavola 1** allegata al presente documento, infatti, sono indicati i **36 siti**, distinti secondo criteri tipo-cronologici.

Sulla base della loro incidenza ed entità in rapporto alle lavorazioni previste, nella **Tavola 2**, che costituisce parte integrante del presente documento, si è infine determinato il grado di rischio archeologico nelle singole aree di progetto.

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
01	Resti di <i>villa</i> romana
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Periodo imperiale romano. Prima metà I – III secolo d.C.	Resti di strutture relative ad una <i>villa</i> romana con pianta ad U. Gli scavi condotti negli anni '90 hanno portato alla luce soprattutto la porzione occidentale, dal momento che parte della <i>villa</i> rimane sotto la strada. Ambienti con pavimentazioni in battuto o laterizi a spina di pesce. Tracce di vani con mosaici oggetto di riutilizzo per l'area termale. Forse dotato di darsena.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Via delle Mandrie Tavola 1 – Sito 01
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi anni '90
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MASELLI SCOTTI 1993 MASELLI SCOTTI 1995 T.E.R. 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
02	<i>Villa romana</i>
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Periodo imperiale romano. Fine I a.C. – II secolo d.C.	Resti relativi alle strutture di una <i>villa</i> rustica di cui si conservano alcune parti abitative, a Nord, ed una struttura che in antico doveva avere funzione di allevamento ittico, a Sud. Nella parte abitativa si notano i resti di pavimentazioni musive bianche e nere.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Via Colombo
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 02
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi fine anni '90.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MASELLI SCOTTI 1993 MASELLI SCOTTI 1995 T.E.R. 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
03	Strutture murarie di età romana
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Periodo imperiale romano. Prima metà I – III secolo d.C. (datazione incerta)	Resti di una lunga struttura muraria isolata, rinvenuta non lontana dalla <i>villa</i> romana di Via Colombo. Fortemente compromessa, era forse pertinente ad una struttura funzionale all'utilizzo della <i>villa</i> .
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Via Colombo Tavola 1 – Sito 03
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi fine anni '90 con indagine <sup>14</sup> C.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	T.E.R. 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
04	Strutture murarie di età romane
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Prima metà I – III secolo d.C. (datazione incerta).	Resti di strutture murarie che il Puschi, già nei primi del '900, interpretò come parti funzionali ( <i>fullonica</i> ) dell'area destinata all'allevamento ittico della <i>villa</i> romana di località Tavoloni. Secondo le interpretazioni più recenti, però, potrebbe trattarsi di un'area destinata alla lavorazione di conserve di pesce.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Zona Tavoloni Tavola 1 – Sito 04
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Indagini di scavo già dei primi '900.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	T.D.M. 2008

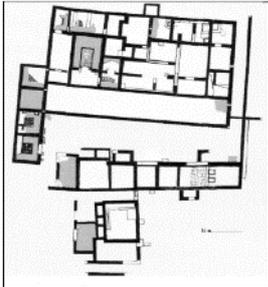
SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
05	<i>Villa romana</i>
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Periodo imperiale romano. Seconda metà del I a.C. – I secolo d.C.	La struttura venne scavata negli anni '50 del novecento dal Mirabella Roberti ed in seguito completata dalla Bertacchi. Si tratta di una <i>villa</i> con ambienti pavimentati con cocciopesto e scaglie di pietra, disposti intorno ad uno spazio centrale aperto. Ci sono altri vani con pavimenti anche musivi disposti lungo un corridoio.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Zona Tavoloni Tavola 1 – Sito 05
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Nota a fine '800; scavi nel '900.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MIRABELLA ROBERTI 1954 BERTACCHI 1979 DEPRETIS 1991

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
06	Possibile molo
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Prima metà I d.C. – XV d.C.	Si tratta di una lunga struttura muraria in laterizio che è stata considerata dagli studiosi un possibile molo funzionale ad uno scalo in uso prima presso la <i>villa</i> ed in seguito presso il litorale.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Zona Tavoloni
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 06
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Noto da metà '800.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	SCHMIEDT 1979

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
07	Possibile banchina
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Prima metà I d.C. (datazione incerta).	Si tratta di un lungo setto murario che, visto e segnalato dal Puschi nel 1902, presenta delle semicolonne addossate sul suo lato settentrionale. Ubicato sulla sponda occidentale delle cosiddette Fontanelle, nei pressi della <i>villa</i> di località Tavoloni, è considerato forse parte di una banchina funzionale alla <i>villa</i> .
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Zona Tavoloni Tavola 1 – Sito 07
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Individuato e descritto dal Puschi in un manoscritto ai primi del '900.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	SCHMIEDT 1979 T.D.M. 2008

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
08	Molo
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Prima metà I d.C. – XV d.C. (datazione incerta).	Resti di un approdo molto probabilmente legati alla vicina <i>villa</i> di località Tavoloni. In uso fino almeno al '400, fu forse impiegata come molo d'imbarco per le spedizioni marittime dei Crociati verso la Terra Santa.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Zona Tavoloni Tavola 1 – Sito 08
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Noto dal '900.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	SCHMIEDT 1979 T.D.M. 2008

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
09	Strada
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Prima metà I d.C. – XIV d.C. (datazione incerta).	Si tratta di una serie di tratti di strada rinvenuti in interventi successivi e riferibili al tracciato viario che in antico collegava Tregeste ad Aquileia: la <i>Via Gemina</i> . Il percorso, che seguiva il margine degli elevati carsici, presenta alcuni <i>binari</i> ricavati nella roccia a favorire il passaggio dei carri. Parte del tracciato segue l'attuale SS 14 Triestina.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Zona Tavoloni
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 09
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Nota dalla metà del '900.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	GRILLI, MENG 1979 DEGRASSI, VENTURA 1999 T.E.R. 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
10	Villa romana
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Fine I sec. a.C. – III sec. d.C.	Grande complesso abitativo-produttivo che si compone di una trentina di ambienti disposti intorno ad un cortile centrale. La parte abitativa, verso nord, ha ambienti con pavimento musivo. La <i>pars rustica</i> , verso sud, ha conservato, tra le altre cose, un torchio per la spremitura delle olive. Presente anche un piccolo impianto termale.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Lisert
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 10
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavata negli anni '70 del '900.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	BERTACCHI 1979 SCHMIEDT 1979 BERTACCHI 1990

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
11	Necropoli di età romana
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Fine I – IV sec. d.C.	Secondo quanto riportato da Sticotti, nell'area del Lisert vennero alla luce alcune tombe in cassa di laterizi e dentro anfora. Insieme a queste sepolture furono recuperate anche due iscrizioni che menzionano la <i>Fons Timavi</i> .
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Lisert
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 11
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Recupero Sticotti dei primi del '900.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	STICOTTI 1920 DEGRASSI 1962 MARCHIORI 1982

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
12	Materiale decontestualizzato
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I sec. d.C.	Si tratta di due are votive dedicate al <i>Fons Timavi</i> (vedi scheda 11), che potrebbero essere forse messe in relazione con la presenza delle terme e delle acque terapeutiche.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Lisert – Sant’Antonio Tavola 1 – Sito 12
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Recupero Sticotti dei primi del ‘900.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	STICOTTI 1920 MARCHIORI 1982 CUSCITO 1989

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
13	Complesso termale
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I sec. a.C. - I sec. d.C. Alcune strutture anche di XVI secolo.	Complesso termale articolato in diversi edifici posti in corrispondenza delle risorgive di acque termali. In particolare si nota una grande piscina con scalinata d'accesso ed un area con colonnato ed esedre. L'impianto sembra articolato intorno ad una corte porticata. Recentemente è stata posta in luce anche una fase tardo-medievale/moderna di utilizzo dell'edificio.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Lisert – Sant'Antonio Tavola 1 – Sito 13
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi Maionca 1911, SBA-FVG anni '90.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MAIONCA 1912 SCHMIEDT 1979 MARCHIORI 1982 T.E.R. 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
14	Relitto di imbarcazione di età romana
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I sec. d.C. – III sec. d.C.	Si tratta del relitto di un'oneraria romana, di cui si conserva buona parte dello scafo ligneo, almeno a livello dell'opera viva.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Lisert
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 14
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavo e recupero integrale tra fine anni '70 e primi anni '80.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	BERTACCHI 1979 SCHMIEDT 1979 BERTACCHI 1988

SCHEDA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
15	<i>Villa romana</i>
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I sec. a.C. – II sec. d.C.	L'edificio è stato quasi completamente distrutto in occasione dei lavori necessari alla realizzazione della strada (SS 14) e della centrale ENEL. La possibilità di effettuare, nel 1965, alcuni scavi, in porzioni residue della struttura tra gli edifici moderni, ha portato alla scoperta di resti di pavimentazione musiva forse di età augustea.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Centrale ENEL Tavola 1 – Sito 15
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi SBA-FVG 1965.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	BERTACCHI 1979 T.E.R. 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
16	Resti di strutture di età romana
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I – III sec. d.C. (datazione incerta).	Resti di una muratura con blocchi in calcare legati con malta, individuati nel corso di indagini di superficie recenti, ma non sottoposti ad indagine.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – SS14
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 16
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricognizione operazione T.D.M. 2008.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	T.D.M. 2008

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
17	Villa romana
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I – III sec. d.C. (datazione incerta).	Tre ambienti pertinenti ad una <i>villa</i> con pavimentazione musiva in almeno uno dei tre. L'analisi topografica del sito sembra confermare la struttura con ambienti disposti intorno al porticato centrale. Oggi, purtroppo, l'area è stata inglobata dal nuovo assetto urbano e risulta completamente obliterata.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Mercelliana Tavola 1 – Sito 17
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi 1800.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	BERTACCHI 1979

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
18	Castelliere di San Polo
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
1600-600 a.C.	Si tratta di un sito fortificato costituito da una doppia cinta difensiva, all'interno della quale si nota ancora un'apertura (possibile varco di accesso all'antico abitato). Piuttosto ben conservato, non è stato intaccato dai trinceramenti della Prima Guerra Mondiale.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Località San Polo Tavola 1 – Sito 18
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavo di Marchesetti nel 1900 e ricognizioni recenti di Degrassi.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MARCHESETTI 1903 FURLANI 1973 MONTAGNARI KOKELJ, BRESSAN 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
19	Necropoli di età romana (San Polo)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I-III d.C.	Il Marchesetti fornisce la descrizione di alcuni scheletri rinvenuti in sepolture ad inumazione in nuda terra, con corredo che ne consente l'attribuzione cronologica.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Località San Polo. Tavola 1 – Sito 19
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavati completamente dal Marchesetti agli inizi del '900.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MONTAGNARI KOKELJ, BRESSAN 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
20	Rinvenimenti sparsi (Quota 36)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Età del Rame e del Bronzo Antico	Si tratta di reperti rinvenuti nel sedimento rosso argilloso. Il ritrovamento del materiale non può essere messo in relazione con la presenza di strutture.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Località Quota 36
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 20
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ritrovamento fortuito di superficie del 1984
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MONTAGNARI KOKELJ 1989

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
21	Castelliere di Forcate
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
900-600 a.C.	Della struttura difensiva di cinta si conservano alcuni tratti. A sud-ovest si individua ancora parte del paramento murario.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Località Forcate Tavola 1 – Sito 21
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricognizioni dai primi del '900 e poi sul finire degli anni '80.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MARCHESETTI 1903 FURLANI 1973 MIZZAN 1989

CHEDA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
22	Rocca di Monfalcone
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
900 a.C. – 1600 d.C.	Struttura molto complessa di cui si conserva parte della cinta perimetrale protostorica su cui si imposta parzialmente l'edificio edificato, secondo la tradizione, nel 489 d.C., sui resti di un mastio romano. Nel corso degli scavi realizzati negli anni '70, funzionali alla trasformazione in museo dell'edificio, vennero alla luce resti della frequentazione romana. In seguito si portarono alla luce anche le strutture post-medievali e medievali, relative agli edifici patriarcali della fine del I millennio.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Località Rocca Tavola 1 – Sito 22
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi SBA-FVG estensivi tra il 1975 ed il 1976 e di nuovo nel 1999.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MARCHESETTI 1903 FURLANI 1973 MIZZAN 1989

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
23	Castelliere di Golas
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
1600-900 a.C.	Le uniche notizie relative all'insediamento sono riferite nella pubblicazione ad opera di Karouskova-Soper. Secondo l'autrice, infatti, dal sito provengono ceramiche che, per cronologia e tipologia, sono riferibili ad un castelliere fortificato protostorico.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Cima di Pietrarossa – Golas Tavola 1 – Sito 23
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricognizioni del Museo di Storia Naturale a partire dagli anni '80.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	KAROUSKOVA-SOPER 1983 MONTAGNARI KOKELJ 1989

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
24	Mulino di età moderna (Pietrarossa)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
1600-1800 ca.	Purtroppo non si hanno tracce dell'edificio che risulta menzionato da diversi documenti e mappe di età moderna, almeno fino alla metà del XIX secolo. I resti, compromessi per le attività belliche, furono forse definitivamente obliterati in occasione della realizzazione dell'autostrada A4.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Località Pietrarossa Tavola 1 – Sito 24
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricerca bibliografica con ricognizione effettuate nel 2010
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	SCHMIEDT 1986

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
25	Ponte (Pietrarossa)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Età romana - 1818	La conoscenza del ponte si deve agli appunti manoscritti del Puschi che, sul finire dell'Ottocento, ne individua i resti che ritiene attribuibili con certezza all'epoca romana. Stando ai documenti, la demolizione del ponte avviene dopo il 1818-1819.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Località Pietrarossa Tavola 1 – Sito 25
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricognizione del Puschi nel 1898.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	SCHMIEDT 1986

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
26	Strada
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Età romana – 1600	<p>Il Puschi descrive questo tratto di strada come passaggio alternativo al ponte sul Locavaz.</p> <p>Secondo l'autore sono visibili alcuni solchi nella roccia, funzionali al passaggio dei carri, che consentono l'individuazione del tracciato.</p> <p>I documenti di età veneziana menzionano il tratto di percorso come alternativa al Locavaz.</p>
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Monfalcone – Sablici - Selletta
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 26
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricognizione del Puschi nel 1898.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	SCHMIEDT 1979 DEGRASSI, VENTURA 1999

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
27	Edificio romano (Moschenizze)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
I a.C. – I d.C.	Durante occasioni diverse furono rinvenuti frammenti ceramici e resti riferibili ad un livello di pavimentazione di età romana che potrebbe forse essere messo in relazione con strutture di <i>villa</i> . Furono rinvenuti anche altri materiali edilizi, come tegole e tubuli in cotto.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina – Solco di Moschenizze
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 27
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi SBA-FVG nel 1978.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MASELLI SCOTTI 1979 T.D.M. 2008

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
28	Resti sporadici (Moschenizze)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
800 a.C.	Al momento della costruzione dei piloni di sostegno dell'Autostrada A4, vennero recuperati dei frammenti di vaso ad orlo esovero in strati di argilla e cenere che fecero pensare alla presenza di un sito produttivo di ceramica. Attualmente compromesso dalla presenza dei piloni dell'autostrada.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina – Solco di Moschenizze
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 28
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Rinvenimento occasionale 1969.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	T.E.R. 2001

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
29	Resti sporadici (Sred Njiva)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
0-50 d.C.	A Nord-Est della fornace romana si individuò, nel 1978, uno scarico di ceramica tipo Auerberg e Proto-Auerberg, datata alla prima metà del I secolo d.C.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina – Solco di Moschenizze Tavola 1 – Sito 29
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Rinvenimento occasionale del 1978.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MASELLI SCOTTI 1978

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
30	Fornace romana (Sred Njiva)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
50 a.C. – 50 d.C.	Individuata e scavata la camera di fusione, che ha un diametro di circa 4,5 metri, incassata nella roccia naturale. <i>Prefurnium</i> aperto verso SO, ma non si conserva traccia del piano di cottura. A seguito di diverse campagne di scavo, si individuarono prodotti di cottura (anfore Lamboglia 2) e si identificò sia la stratigrafia che la struttura con camera di combustione più bassa del <i>prefurnium</i> .
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina – Solco di Moschenizze Tavola 1 – Sito 30
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavi SBA-FVG del 1978,1979 e 1986.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MASELLI SCOTTI 1978 SCHMIEDT 1979

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
31	Fornace romana (Polosko 1)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
50 a.C. – 50 d.C. (datazione incerta).	Della fornace è stata individuata soltanto parte della camera di combustione, di forma circolare, con diametro di 5 m. Parte della struttura si trova oggi nel greto del fiume Locavaz.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina – San Giovanni al Timavo/Locavaz
LONGITUDINE	Loc. Polosko
	Tavola 1 – Sito 31
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavo SBA-FVG del 1978 e 1979.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MASELLI SCOTTI 1978 SCHMIEDT 1979

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
32	Edificio romana (Polosko 2)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
50 a.C. – 50 d.C. (datazione incerta).	Si tratta dei resti di un edificio di abitazione, che occupa una superficie di circa 300 metri quadrati lungo le pendici del vallo. Le indagini condotte alla fine degli anni '70 permisero lo scavo di alcuni vani, tre per la precisione, di cui almeno uno con possibile pavimento musivo. La presenza di una vasca per l'argilla porta a mettere l'edificio in relazione con la fornace.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina – Riva sinistra del Locavaz. Tavola 1 – Sito 32
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Scavo SBA-FVG 1978 e 1979
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MASELLI SCOTTI 1978 SCHMIEDT 1979

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
33	Segmento strada romana (Locavaz)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
0 – 1600 d.C.	Secondo quanto riportato dal Puschi, nel 1898 erano ancora ben distinguibili i resti della strada romana che permetteva il passaggio sul fiume Locavaz, passando attraverso le paludi.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina – riva sinistra del Locavaz
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 33
<b>IMMAGINI</b>	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Riconoscimento del Puschi nel 1898.
	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	SCHMIEDT 1979

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
34	Ponte (Locavaz)
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
0-1600 d.C.	I resti, tra cui un'iscrizione che richiama la <i>Legio XIII</i> , furono scoperti negli anni '30, in occasione delle bonifiche dell'area del Lisert. Interessante notare che nei documenti del 1700 risulta come "ponte distrutto" (in particolare in una delle carte del 1751).
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina, riva sinistra del Locavaz Tavola 1 – Sito 34
LONGITUDINE	
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricognizione del Puschi nel 1898 e di Degrassi tra 1930 e 1937.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	BERTACCHI 1979

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
35	Castelliere di Flondar
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
Datazione generica all'età preistorica.	Secondo il Marchesetti, questo castelliere preistorico era posizionato a controllo della via che congiungeva l'area costiera con Doberdò. Si tratta di una doppia cinta muraria che circonda l'altura, delimitando uno spiazzo di circa 12 metri di larghezza.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Duino Aurisina – Flondar
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 35
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricognizione Marchesetti 1889.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MARCHESETTI 1903

SCHEMA SITO	
<b>ID</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
36	Castelliere di Vertace
<b>DATAZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
2000-1200 a.C.	Secondo il Marchesetti questo castelliere doveva essere uno dei più estesi della zona, occupando sia un pianoro sommitale che uno più basso, congiunti da due valli. Distrutto in buona parte durante gli eventi bellici, si conservano solo i resti visibili delle macerie di uno dei muri che fortificavano un vallo.
<b>COORDINATE</b>	<b>POSIZIONAMENTO</b>
LATITUDINE	Doberdò del Lago Jamiano - Arupacupa - Vertace
LONGITUDINE	Tavola 1 – Sito 36
	<b>INTERVENTI DI INDAGINE</b>
	Ricognizione del sito nei primi del '900.
<b>IMMAGINI</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>
	MARCHESETTI 1903 FURLANI 1973

## 5. Valutazione dell'Interesse Archeologico

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.L. 163/2006 artt. 95-96), il presente documento è stato redatto al fine di fornire una Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico delle opere previste nell'ambito del progetto di realizzazione del terminale GNL nel porto di Monfalcone (GO).

In particolare, sulla base dell'incarico affidato dalla committenza D'Appolonia S.p.A. alla scrivente società e secondo quanto richiesto dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia (Nota Prot. N. 11968 del 24/11/2014), competente per territorio, le indagini funzionali alla redazione del presente documento hanno preso in considerazione le due aree interessate dal progetto per le quali è stata richiesta la valutazione:

- l'area delle lavorazioni previste a mare;
- la sezione di gasdotto da realizzarsi tra il limite Nord dell'abitato di Monfalcone e l'interconnessione con la rete SNAM esistente.

### 5.1. Valutazione dell'Interesse Archeologico delle opere a mare

Per quanto attiene le lavorazioni previste a mare, alla luce dei dati acquisiti ed in particolare dei rilievi strumentali realizzati in occasione del presente lavoro è possibile osservare quanto segue.

Tutta l'area esaminata ricade in una zona che fin dall'antichità risulta essere caratterizzata dall'assenza di installazioni antropiche, in quanto sommersa.

Tuttavia, la vicinanza con il sito storico del *Lacus Timavi* e con le diverse testimonianze di epoca romana, soprattutto di *villae* produttive dotate di moli e banchine, che insistono prevalentemente a ridosso o in corrispondenza dell'area portuale ed industriale di Monfalcone, sembra suggerire che lo specchio acqueo prospiciente l'attuale porto sia stato frequentato sin da epoche antiche da imbarcazioni commerciali. Del resto, risale agli anni '80 il rinvenimento di un relitto di oneraria di II-III secolo d.C., proprio nell'area denominata Lisert.

L'indagine sonografica del tetto topografico dello strato di fondo dell'area da sottoporre a dragaggio ha comunque dato esito negativo, confermando come, al momento, non risultino elementi di interesse storico o archeologico esposti o affioranti dal fondo stesso di dimensioni rilevabili.

Il rilievo sismico delle sezioni stratigrafiche ha invece permesso di verificare come il sedimento basale dell'area presenti serie stratigrafiche discontinue, molto probabilmente legate alla sedimentazione fluviale, e ha evidenziato la presenza, talora a profondità ridotte, di singoli targets riflettenti che, pur non identificabili come elementi di possibile interesse archeologico, sembrano dimensionalmente circoscritti.

Alla luce di queste considerazioni, pertanto, si ritiene che il rischio archeologico delle lavorazioni previste a mare possa essere considerato generalmente **medio**, stante l'impossibilità di escludere, come già più volte riscontrato in contesti portuali pluristratificati, che nel sedimento di fondo, specie nei livelli posti a maggiore profondità, possano conservarsi resti riferibili alle diverse fasi di frequentazione della rada e degli approdi nelle epoche antiche.

## 5.2. Valutazione dell'Interesse Archeologico delle opere a terra

Per quanto concerne le opere a terra, la raccolta dei dati condotta in occasione del presente documento consente di esprimere le seguenti valutazioni.

All'interno dell'area urbana di Monfalcone, pur passando in zone caratterizzata talora dalla possibile presenza di resti strutturali di interesse archeologico pertinenti a siti già noti ed indagati, le lavorazioni progettate prevedono lo sfruttamento di direttrici e sedi già oggetto di lavorazioni precedenti e caratterizzate dalla presenza di sotto-servizi. Questa scelta operativa riduce notevolmente la possibilità di intercettare resti archeologici e rende **basso** il grado di rischio archeologico per tutti i tratti di gasdotto compresi tra il n.1 ed il n. 15, corrispondenti ai Km 0.000 – 4.275.

All'esterno dell'area urbanizzata, il percorso del gasdotto seguirà per lo più la viabilità secondaria già esistente, sovrapponendosi per lo più al tracciato di condutture già esistenti. Per questo motivo, si ritiene che, analogamente a quanto espresso per l'area urbana di Monfalcone, anche nei tratti 16, 17, 18, 20, 21, 23, il rischio archeologico debba essere considerato **basso**.

Nei tratti 19 e 22, invece, il gasdotto sarà realizzato rispettivamente nei pressi del canale Moschenizza e all'interno di aree a copertura vegetale. In queste zone, anche in virtù delle metodologie di lavorazione previste in progetto, si ritiene che il grado di rischio possa essere valutato come **medio**.

Genova, 18 marzo 2015

TESI ARCHEOLOGIA SRL

dr.ssa Eugenia Isetti

dr. Francesco Tiboni

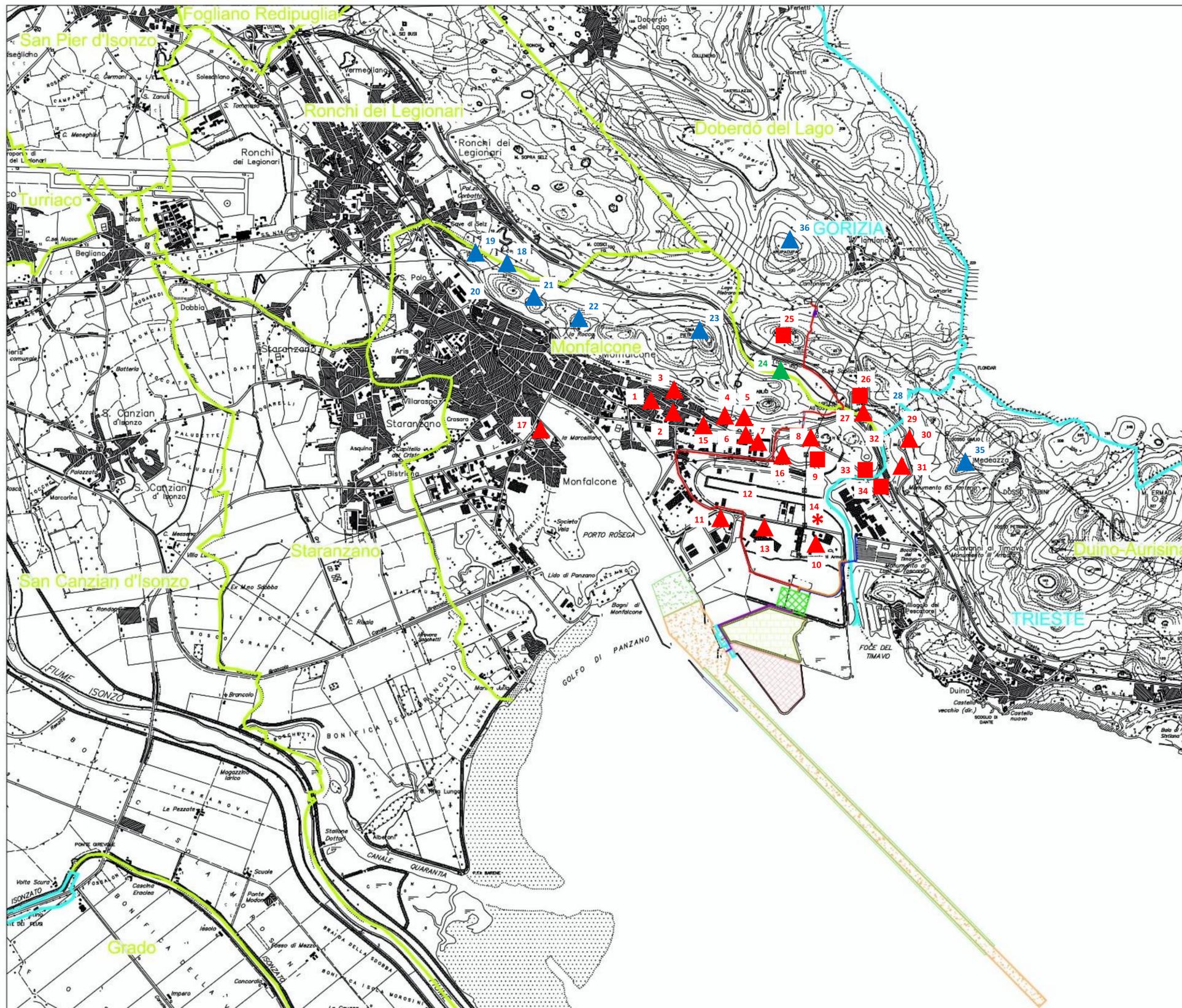
## Allegati

In allegato al presente documento:

Tavole grafiche:

- **Tavola 1.** Ubicazione dei siti individuati rispetto alle opere previste a progetto;
- **Tavola 2.** Grado di rischio archeologico rispetto alle opere previste a progetto.





**LEGENDA**

OPERE A PROGETTO

-  TERMINALE GNL
-  AREA DI ACCOSTO NAVI METANIERE
-  LINEA CONDOTTE DI PROCESSO
-  LINEA ADDUZIONE ACQUA ANTINCENDIO
-  LINEA ADDUZIONE ACQUA DI PROCESSO
-  LINEA DI SCARICO ACQUE (PROCESSO E METEOR)
-  GASDOTTO DI CONSEGNA ALLA RETE
-  PUNTI DI INTERCETTAZIONE DI LINEA
-  STAZIONE DI INTERCETTAZIONE GASDOTTO E MISURA FISCALE
-  CASSA DI COLMATA ESISTENTE
-  ARGINI CASSA DI COLMATA ESISTENTE
-  NUOVA CASSA DI COLMATA
-  DIGA FORANEA (NUOVA CASSA DI COLMATA)
-  DRAGAGGIO DA QUOTA ATTUALE A -13.5 m
-  DRAGAGGIO DA QUOTA ATTUALE A -12.5 m
-  PROLUNGAMENTO DIGA SOTTOFLUTTO
-  CONFINE PROVINCIALE
-  CONFINE COMUNALE

**SCALA**



**LEGENDA SIMBOLI ARCHEOLOGIA**

-  Strutture impianto protostorico
-  Strutture impianto romano
-  Strutture impianto medievale
-  Materiale protostorico
-  Materiale romano
-  Infrastrutture romane
-  Relitto romano
- 1...36** Riferimento schede sito

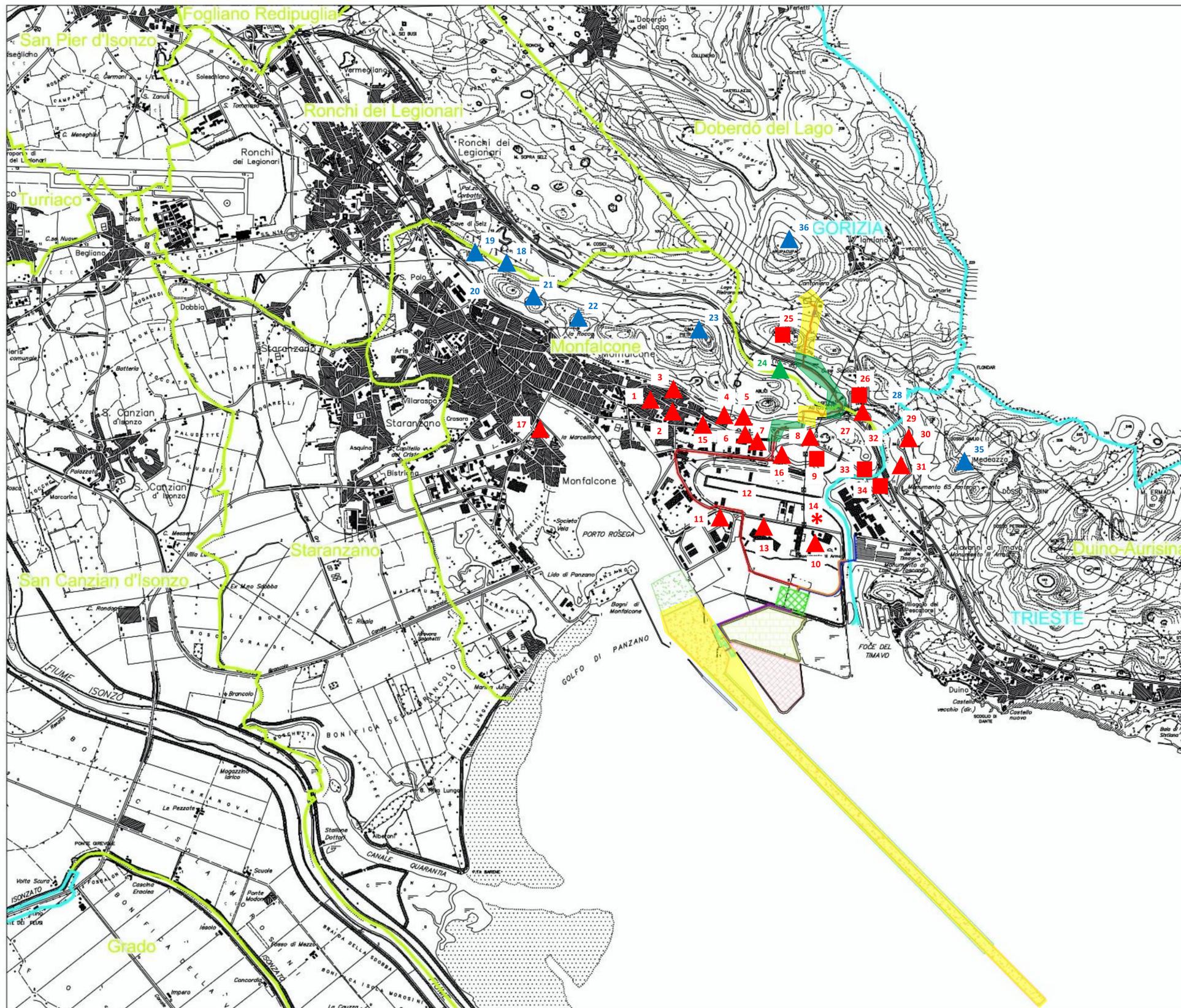


Documento di Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico  
 TESI ARCHEOLOGIA SRL  
 Via Montallegro 12/1  
 16145 GENOVA

Elaborazione: dr. Francesco Tiboni

**TAVOLA 1**  
**Ubicazione dei siti individuati**  
**rispetto alle opere previste a progetto**  
**(base cartografica fornita dalla committenza)**





**LEGENDA**

OPERE A PROGETTO

-  TERMINALE GNL
-  AREA DI ACCOSTO NAVI METANIERE
-  LINEA CONDOTTE DI PROCESSO
-  LINEA ADDUZIONE ACQUA ANTINCENDIO
-  LINEA ADDUZIONE ACQUA DI PROCESSO
-  LINEA DI SCARICO ACQUE (PROCESSO E METEOR)
-  GASDOTTO DI CONSEGNA ALLA RETE
-  PUNTI DI INTERCETTAZIONE DI LINEA
-  STAZIONE DI INTERCETTAZIONE GASDOTTO E MISURA FISCALE
-  CASSA DI COLMATA ESISTENTE
-  ARGINI CASSA DI COLMATA ESISTENTE
-  NUOVA CASSA DI COLMATA
-  DIGA FORANEA (NUOVA CASSA DI COLMATA)
-  DRAGAGGIO DA QUOTA ATTUALE A -13.5 m
-  DRAGAGGIO DA QUOTA ATTUALE A -12.5 m
-  PROLUNGAMENTO DIGA SOTTOFLUTTO
-  CONFINE PROVINCIALE
-  CONFINE COMUNALE

**SCALA**



**LEGENDA SIMBOLI ARCHEOLOGIA**

-  Strutture impianto protostorico
  -  Strutture impianto romano
  -  Strutture impianto medievale
  -  Materiale protostorico
  -  Materiale romano
  -  Infrastrutture romane
  -  Relitto romano
  -  Aree a rischio basso
  -  Aree a rischio medio
- 1...36 Riferimento schede sito



Documento di Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico  
 TESI ARCHEOLOGIA SRL  
 Via Montallegro 12/1  
 16145 GENOVA

Elaborazione: dr. Francesco Tiboni

**TAVOLA 2**  
**Grado di rischio archeologico**  
**rispetto alle opere previste a progetto**  
**(base cartografica fornita dalla committenza)**