

# REGIONE ABRUZZO



IL RICHIEDENTE:

## COMUNE DI ORTONA (CH)

### COLLEGAMENTO MECCANIZZATO TRA IL CENTRO DI ORTONA E LA PISTA CICLABILE LITORANEA

## RELAZIONE PAESAGGISTICA



Viale F. Crispi, 19 b 67100 L'Aquila  
DIRETTORE TECNICO: ing. Marco Cordeschi  
tel: 0862 451184 - info@altevie.eu

www.altevie.eu



#### GRUPPO DI LAVORO

#### M.O.D.

##### Progettazione e coordinamento:

ing. Marco Cordeschi	(Direttore Tecnico)
ing. Marco Rinaldi	
arch. Antonietta Cellini	(Resp. Ufficio Progetti)
ing. Doriana Febo	(Ufficio Progetti)
ing. Nicola Ranieri	(Ufficio Progetti)
ing. Matteo Ciammetti	(Ufficio Progetti)
ing. Gaia Cordeschi	(Ufficio Progetti)
ing. Marino Di Gennaro	(Ufficio Progetti)
geom. Giuliano Ciccone	(Ufficio Progetti)
geom. Giorgio Stringini	(Ufficio Cantieri)

##### Collaborazioni Specialistiche:

dott. geol. Michele Menna	(relazione geologica)
dott.ssa Erika Iacobucci	(valutazione archeologica)
ing. Marta Di Nicola	(relazione di impatto acustico)

##### Direzione dei lavori:



data 26.04.2021	ident. committente 095_ORTONA	eseguito: arch. Antonietta Cellini	ELABORATO :  <b>D</b>
revisione 1. 2. 3.	codice commessa 01_21_F095_PP	controllato: ing. Marco Cordeschi	
	codice elaborato REL_D	approvato: ing. Marco Cordeschi	
Questo elaborato è di proprietà della Altevie srl e pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte, senza l'autorizzazione della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.			scala: -

Regione Abruzzo Direzione Trasporti e Mobilità	Comune di Ortona	
PARERI / NULLA OSTA		

## Indice

<b>PREMESSA</b> .....	3
<b>OBIETTIVI DEL PROGETTO</b> .....	4
<b>1. RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	6
<b>2. DATI DI INQUADRAMENTO</b> .....	6
<b>2.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b> .....	7
<b>2.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b> .....	8
<b>2.3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE</b> .....	8
<b>2.3.2 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE</b> .....	10
<b>2.3.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE</b> .....	13
<b>2.3.4 PIANO REGOLATORE GENERALE</b> .....	16
<b>2.3.5 MICROZONAZIONE SISMICA</b> .....	18
<b>2.3.6 PIANO DEMANIALE MARITTIMO COMUNALE</b> .....	20
<b>2.3.7 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)</b> .....	21
<b>2.3.8 CARTA I.F.F.I.</b> .....	26
<b>2.3.9 PIANO STRALCIO DI DIFESA DALLE ALLUVIONI (P.S.D.A.)</b> .....	28
<b>2.4 VINCOLI TERRITORIALI</b> .....	29
<b>2.4.1 SIC, ZSC E ZPS</b> .....	29
<b>2.4.2 IMPORTANT BIRD AND BIODIVERSITY AREA (I.B.A.)</b> .....	30
<b>2.4.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO</b> .....	31
<b>2.4.4 USO DEL SUOLO</b> .....	32
<b>2.4.5 VINCOLI STORICI E ARCHEOLOGICI</b> .....	33
<b>2.5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO</b> .....	35
<b>2.6 IDROGEOLOGIA ED IDROGRAFIA</b> .....	38
<b>2.7 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE</b> .....	41
<b>3. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE</b> .....	43
<b>3.1 CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE E QUALITÀ DELL'ARIA</b> .....	43
<b>3.1.1 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</b> .....	43
<b>3.2 AREE DI INTERESSE NATURALE NEL COMUNE DI ORTONA</b> .....	46
<b>3.3 VEGETAZIONE E FAUNA</b> .....	49
<b>3.4 CARTA DEGLI HABITAT</b> .....	50
<b>4. DESCRIZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI</b> .....	53

5.	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE PRINCIPALI VICENDE STORICHE DEI LUOGHI OGGETTO DI INTERVENTO .....	55
6.	ALTERNATIVE PROGETTUALI .....	56
7.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	59
7.1	GENERALITÀ SUGLI ASCENSORI INCLINATI .....	59
7.2	IMPIANTO IN PROGETTO .....	59
7.3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO A FUNE.....	68
7.4	VISTE RENDERING .....	69
7.5	COERENZA DELL'INTERVENTO PROPOSTO CON GLI OBIETTIVI DI QUALITÀ AMBIENTALE E COMPATIBILITÀ CON I VALORI RICONOSCIUTI DAL VINCOLO .....	71
7.6	EVENTUALI IMPATTI DELLE TRASFORMAZIONI DEL PAESAGGIO .....	74
8.	CANTIERIZZAZIONE .....	75
8.1	SUDDIVISIONE DEL CANTIERE PER ZONE .....	75
8.2	FASI DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI .....	77
9.	ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	87
7.1	COMPONENTE ATMOSFERA.....	89
9.2	COMPONENTE SUOLO.....	90
9.3	COMPONENTE AMBIENTE IDRICO .....	91
9.4	COMPONENTE FLORA E FAUNA .....	93
9.5	COMPONENTE PAESAGGIO.....	95
10.	MISURE DI MITIGAZIONE .....	96
8.1	COMPONENTE ATMOSFERA.....	96
10.2	COMPONENTE SUOLO.....	97
10.3	COMPONENTE AMBIENTE IDRICO .....	99
10.4	COMPONENTE FLORA E FAUNA .....	100
10.5	COMPONENTE PAESAGGIO.....	102
11.	SINTESI MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE .....	104
12.	CONCLUSIONI.....	106

## PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del progetto per la realizzazione di un collegamento meccanizzato tra il centro di Ortona (CH) e la pista ciclabile litoranea, la Via Verde che corre lungo la costa dei Trabocchi, mediante l'installazione di un ascensore inclinato.

Il Comune di Ortona intende promuovere una mobilità alternativa e non inquinante consentendo, con la realizzazione dell'impianto in progetto, sia il collegamento pedonale tra la costa e il centro della città sia quello mediante biciclette, le quali potranno essere trasportate all'interno della cabina dell'ascensore.

L'intervento è localizzato nel Comune Censuario di Ortona, al Foglio 25 particelle 245, 246, 266, 275, 276, 4083, 4084, 4085, 4147 (vedi elaborato EG16).

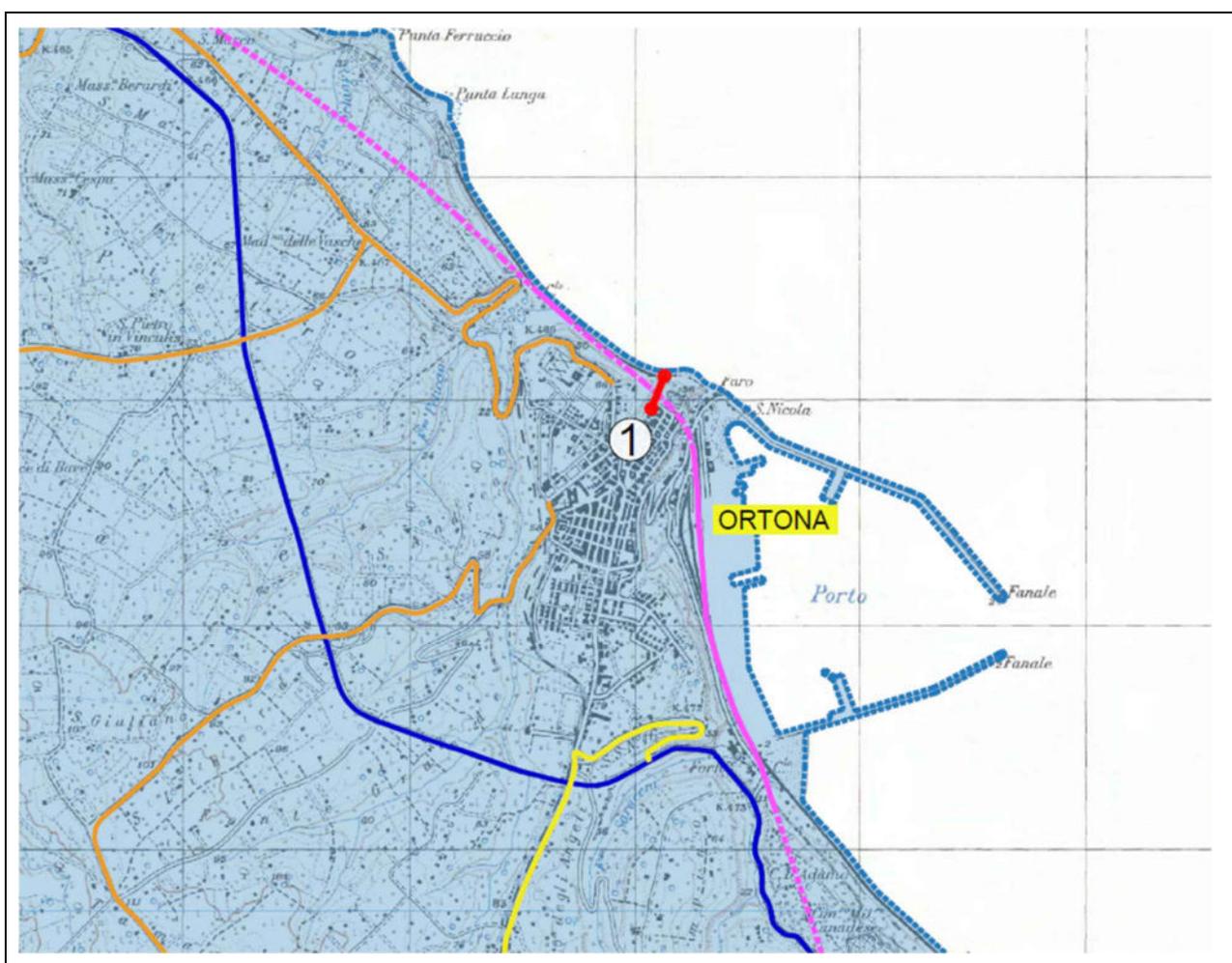


Figura 1 Corografia dell'area in esame su estratto IGM scala 1:25.000 ridotto (Elaborato EG01)

## OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il Comune di Ortona intende realizzare un collegamento meccanizzato tra il suo Centro Storico, in prossimità del Castello Aragonese, e la nuova pista ciclabile “Via Verde dei Trabocchi”, mediante un ascensore inclinato.

L’impianto a fune, della lunghezza complessiva di circa 150 metri, costituirà un nuovo legame fisico, diretto, con il mare determinando un forte richiamo turistico per i numerosi frequentatori della pista ciclabile litoranea che potranno accedere alla cabina con bici ed e-bike, ricaricabili e noleggiabili nei pressi delle due stazioni.

La proposta rappresenta, pertanto, la chiara volontà dell’Amministrazione di rispondere in maniera chiara, concreta e congruente agli indirizzi del PNRR, con particolare riferimento ai suoi obiettivi principali di missione nell’ambito della mobilità sostenibile e della transizione ecologica.

L’impianto a fune, con cabine da 30 posti, disponibili per il trasporto di ogni categoria di utenza, compresi i diversamente abili, corre su una via di corsa sorretta da sostegni in acciaio e travi reticolari, su una linea all’incirca parallela all’esistente scalinata che costeggia il Castello Aragonese. La stazione di valle è direttamente accessibile dal piano della pista ciclabile favorendo, così, l’uso dell’impianto per ciclisti e pedoni in transito verso il centro cittadino.

La vista dall’interno della cabina consentirà di ammirare la costa e la maestosità del Castello, in uno scenario pieno di luce e colori, di giorno, e pieno di armonie naturali e storiche negli orari notturni. Il forte richiamo turistico potrà, quindi, costituire un determinante sostegno rispetto alla funzionalità tecnica dell’opera, da riferire, come detto in precedenza, alla mobilità sostenibile come definita nei più recenti documenti di programmazione europea.

Con la realizzazione dell’opera, dunque, ci si propone di ottenere:

- un rafforzamento del legame fisico della Città di Ortona con il Mare;
- un potenziamento dell’offerta turistica, stagionalizzata, sul tratto costiero e sullo stesso territorio comunale;
- un miglioramento delle condizioni di *green mobility* all’interno del territorio comunale.



Figura 2 Veduta Aerea

## 1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella presente Relazione sono contenuti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi previsti in progetto ai sensi dell'Art. 146, comma 2 e seguenti del D. Lgs. 22 Gennaio 2004 n. 42, recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

L'area oggetto d'intervento, ricade all'interno della fascia di rispetto della costa, rientrando tra le cosiddette "aree tutelate per legge" (cfr. Art. 142 comma 1, lettera a) del D. Lgs. 42/04) alle quali, in considerazione dell'insito interesse paesaggistico, si applicano le disposizioni del Titolo I della Parte III del D.Lgs. 42/04, dal titolo Beni paesaggistici, tutela e valorizzazione.

Per tali porzioni di territorio l'Art. 146 del suddetto D.Lgs. 42/04 dispone, al comma 2, la necessità di sottoporre ad una specifica autorizzazione i progetti dalla cui realizzazione possa derivare un pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione.

La Regione Abruzzo ha recepito la normativa nazionale tramite la L.R. 11/02/2003 n.2 "Disposizioni in materia di beni paesaggistici e ambientali", in attuazione della Parte III del D.Lgs. 22/01/2001, n.42 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio)" testo coordinato con la L.R. 49/04 e con la L.R. 5 del 28/03/2006, e l'Allegato semplificato coordinato con la Direzione Regionale del Mi.B.A.C.T., in attuazione dell'art. 3 del DPCM 12/12/05.

## 2. DATI DI INQUADRAMENTO

Al fine di collocare gli interventi in progetto nel contesto territoriale di riferimento sono state approfondite le relazioni intercorrenti con le norme di riferimento nell'ambito della pianificazione e della programmazione territoriale, analizzando:

- gli strumenti di pianificazione territoriale dell'area oggetto d'intervento;
- i vincoli cui la stessa risulta sottoposta;
- la normativa nazionale e regionale di settore,

così da rendere le scelte progettuali coerenti e congruenti con gli strumenti pianificatori in vigore.

## 2.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Geograficamente l'area di interesse progettuale ricade nel comune di Ortona.

Nello specifico l'ascensore in progetto costituisce un collegamento meccanizzato tra il Centro Storico della città di Ortona e la nuova pista ciclabile litoranea, richiamo alla memoria storica della funicolare del XIX Secolo.

Topograficamente l'area oggetto di intervento è ubicata nella:

- Carta Tecnica Regionale C.T.R. 362012

### Coordinate geografiche (da Google Earth)

Stazione di valle: Latitudine 42°21'35,85"N

Longitudine 14°24'20,42"E

Stazione di monte: Latitudine 42°21'31,61"N

Longitudine 14°24'18,21"E

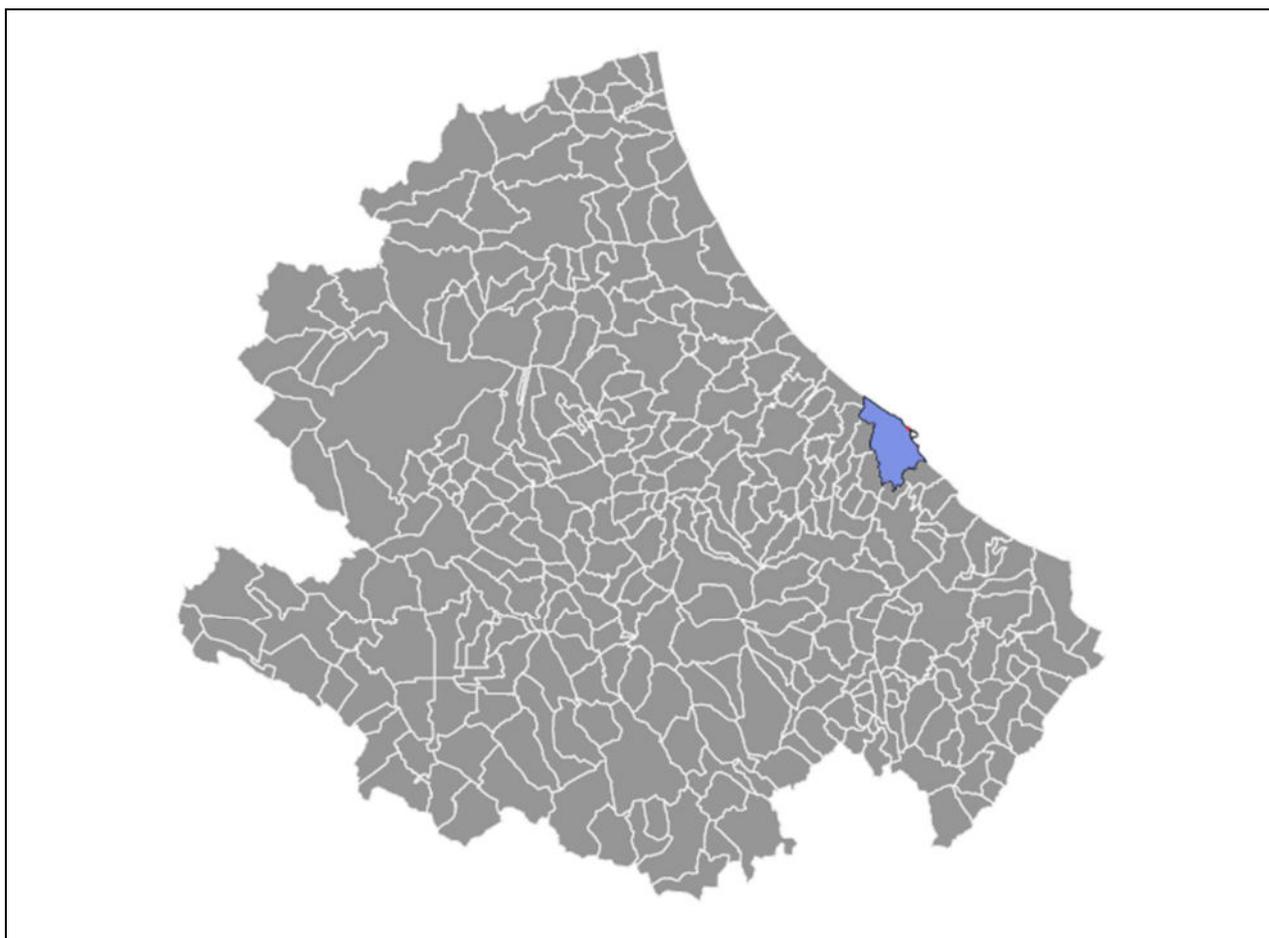


Figura 3 Comune di Ortona

## 2.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Il presente paragrafo analizza il progetto in esame con gli strumenti di pianificazione vigenti sul territorio fornendo le relazioni tra gli interventi proposti e il quadro normativo della pianificazione regionale, provinciale e comunale.

### 2.3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE

Il Quadro di Riferimento Regionale, il cui documento definitivo è stato approvato con D.C.R. 26.01.2000 n. 147/4, costituisce il fondamentale strumento di indirizzo e di coordinamento della pianificazione di livello intermedio e locale.

Il Q.R.R. è strutturato su tre Obiettivi Generali:

- Qualità dell'ambiente;
- Efficienza dei sistemi urbani;
- Sviluppo dei settori produttivi trainanti.

La "Qualità dell'Ambiente" viene dunque posta come primo Obiettivo Generale, considerando le risorse ambientali patrimonio della Regione non solo come fattore di esclusiva tutela ma come risorsa economica utile allo sviluppo ecosostenibile del territorio.

In relazione al sito di interesse e ai problemi insiti nella caratterizzazione morfologica – socio – economica dell'area Regionale di appartenenza, il Q.R.R. definisce un particolare obiettivo specifico con relative azioni di intervento particolarmente attinenti alla tipologia del progetto proposto:

Gli obiettivi che si prefigge il Q.R.R. sono, come si legge dalla Relazione Generale:

- *promuovere ed attuare un organico ed equilibrato assetto territoriale, nel quadro di uno sviluppo pianificato degli insediamenti umani e produttivi e delle infrastrutture sociali;*
- *orientare lo sviluppo verso il superamento degli squilibri economici, secondo una visione globale dei problemi ed una conseguente politica coordinata degli interventi.*

L'area di progetto ricade tra gli "ambiti del Piano Regionale Paesistico", "sistemi di valorizzazione della costa" e "sistemi urbani". La zona di intervento, inoltre, è attraversata dal "potenziamento direttrice di trasporto pubblico su ferro".



Figura 4 Quadro di riferimento Regionale – Schema strutturale dell'assetto del territorio  
(Elaborato EG07)

### 2.3.2 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) della Regione Abruzzo (L.R. 15/12/04 n.49 e L.R.13/02/03 n.2), disciplinando sulla base di analisi tematiche i livelli di trasformazione e di intervento nel territorio, pur essendo un Piano di Settore, è venuto di fatto a condizionare ogni altra azione pianificatoria. Conseguentemente, i P.T.P. (Piani Territoriali Provinciali) e gli altri Piani di Settore si sono dovuti adeguare ad esso; tutta la pianificazione di livello comunale ha dovuto recepirne indirizzi e prescrizioni.

In tal modo, i fattori morfologico – ambientali, prima sottovalutati, hanno assunto, nella pianificazione regionale ai vari livelli, un peso e un ruolo determinanti.

L'impianto in progetto si colloca all'interno della zona D – "Trasformazione a regime ordinario". La stazione di valle e parte della linea lambiscono la zona A1 – "Conservazione integrale" e le "Aree di particolare complessità e piani di dettaglio", pur senza ricadere al loro interno.

In prossimità dell'impianto sono inoltre presenti "beni storico/architettonici, ambientali e paesistici da valorizzare (compresi i centri storici)"; tuttavia, sia le stazioni che la linea sono localizzate all'esterno delle aree sottoposte a vincolo (paragrafo 2.4.5).

Di seguito si riportano le definizioni che il Piano Paesaggistico Regionale fornisce per le Categorie di Tutela e Valorizzazione che caratterizzano l'impianto in progetto:

**A1 CONSERVAZIONE INTEGRALE** – complesso di prescrizioni (e previsioni di interventi) finalizzate alla tutela conservativa dei caratteri del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'insediamento umano, delle risorse del territorio e dell'ambiente, nonché alla ripresa e al ripristino ambientale di quelle parti dell'area in cui sono evidenti i segni di manomissioni e alterazioni apportate dalle trasformazioni antropiche e dai dissesti naturali; alla ricostruzione e al mantenimento dei sistemi ambientali, al restauro e al recupero dei manufatti esistenti.

**A2: CONSERVAZIONE PARZIALE** - complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra (A1: CONSERVAZIONE INTEGRALE) che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.

**D: TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINARIO** - norme di rinvio alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.).

**AREE DI PARTICOLARE COMPLESSITÀ E PIANI DI DETTAGLIO:** "indica aree nelle quali, per la complessità dei caratteri geologici, agricoli naturalistici, culturali e paesaggistici, devono essere redatti piani di dettaglio nell'ambito delle rispettive competenze istituzionali degli

Enti cointeressati, i quali devono fornirsi, al riguardo, reciproche notizie ed atti. Costituiscono, di norma, piani di dettaglio del P.R.P. i Progetti Speciali Territoriali redatti dalla Regione con i contenuti, le modalità e le procedure stabilite dall'art. 8 della L.R. 12 aprile 1983, n. 18 e finalizzati alla risoluzione di problemi ambientali.”

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (P.R.P.)	
STAZIONE DI VALLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona D – Trasformazione a regime ordinario</li> </ul>
LINEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona D – Trasformazione a regime ordinario</li> </ul>
STAZIONE DI MONTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona D – Trasformazione a regime ordinario</li> </ul>

La realizzazione dell’impianto in progetto non risulta quindi in contrasto con quanto stabilito dal Piano Regionale Paesistico (in considerazione delle specifiche disposizioni del P.R.P. sugli usi compatibili per la zona D, si rimanda al paragrafo 2.3.4 – Piano Regolatore Generale).



Figura 5 Stralcio Piano Paesaggistico Regionale (Elaborato EG08)



*Figura 6 Posizione della Stazione di Valle in progetto rispetto al Piano Paesistico Regionale – cartografia estratta dal Geoportale della Regione Abruzzo (link WMS)*

Il progetto oggetto di studio è inoltre localizzato all'interno dei territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia e in prossimità di una zona di interesse archeologico (si rimanda, per completezza, alla lettura del paragrafo 2.4.5), rientrando così tra le cosiddette Aree tutelate per legge (cfr. Art. 142 comma 1, lettera a) e m) del D. Lgs. 42/04), alle quali, in considerazione dell'insito interesse paesaggistico, si applicano le disposizioni del Titolo I della Parte III del D. Lgs. 42/04, dal titolo Beni paesaggistici - tutela e valorizzazione.

Pertanto, il presente progetto è corredato anche della prevista Relazione Archeologica (Elaborato F) .

### 2.3.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato dall'Amministrazione Provinciale con Delibera di Consiglio n.14 del 20/04/2002.

Il P.T.C.P. della Provincia di Chieti, come riportato nell'art.1 delle Norme Tecniche di Attuazione, mira a:

- *accrescere la competitività del sistema provinciale, nel quadro regionale, interregionale e comunitario;*
- *tutelare la qualità biologica;*
- *garantire adeguati requisiti di sicurezza e protezione ambientale del territorio; d) perseguire il pieno ed integrato utilizzo delle risorse territoriali;*
- *accrescere la qualità urbana ed i livelli di efficienza e integrazione del sistema insediativo-produttivo;*
- *assicurare un'adeguata accessibilità alla rete dei servizi;*
- *rilanciare l'azione della Pubblica Amministrazione all'interno del processo di piano, favorendo forme di effettiva partecipazione, di coinvolgimento mirato e di utile partenariato.*

Dalla tavola A1 "Carta delle infrastrutture di trasporto" si osserva come nell'area di intervento siano presenti strade statali di competenza ANAS, strade statali di competenza provinciale, ferrovie, ferrovie di progetto e ferrovie da potenziare.

La tavola A2.1 del P.T.C.P. "Carta delle aree di tutela" mostra l'assenza di aree di tutela nell'area di intervento.

Dalla tavola A4 "Carta delle aree di vincolo archeologico e paesistico" si può osservare che l'area di intervento ricade interamente nella zona D di Piano Paesistico ed è prossima alla zona A dello stesso strumento di pianificazione (pur non ricadendo al suo interno); inoltre nelle vicinanze è indicata la presenza di un tratturo che comunque non interessa l'area in cui il progetto andrà ad inserirsi.

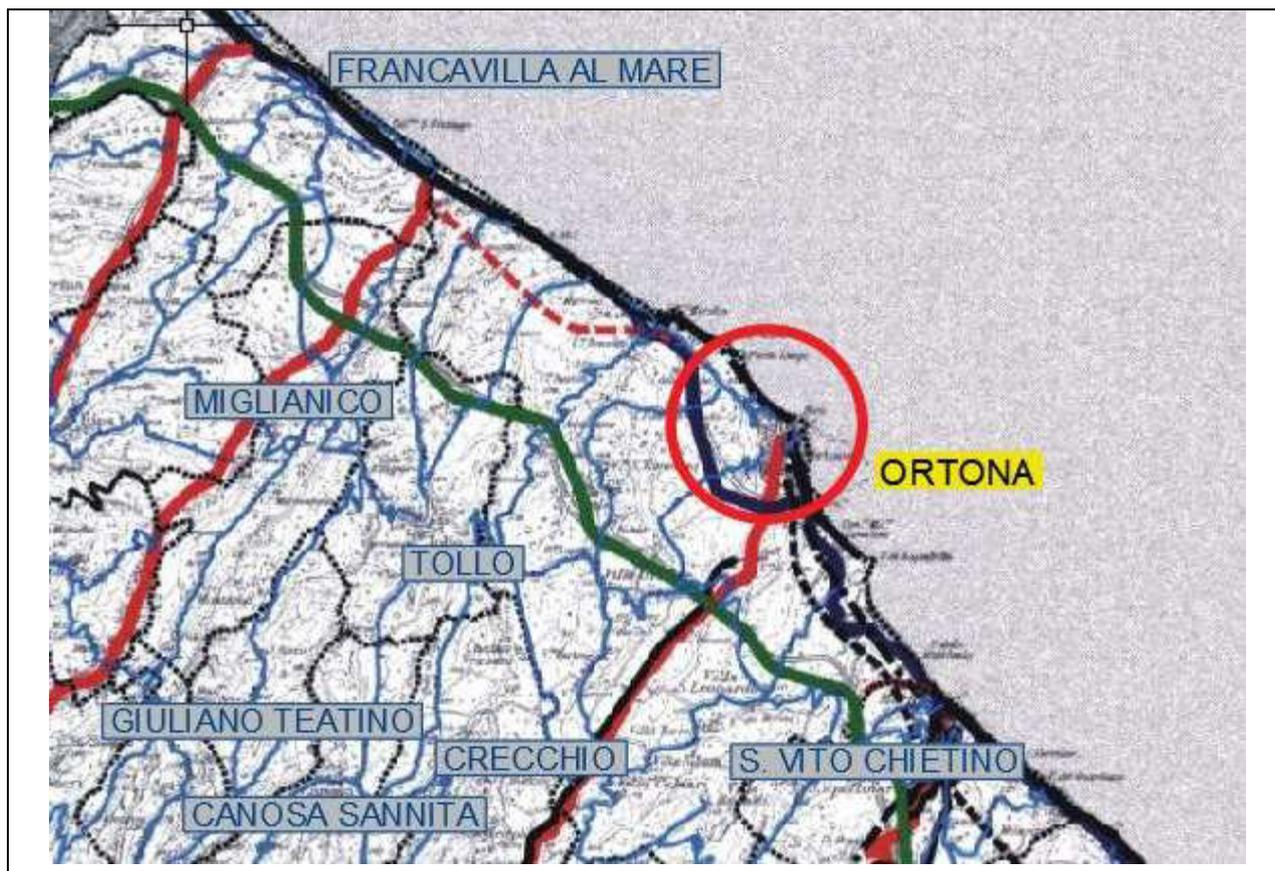


Figura 7 Stralcio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Tav.A1 – “Carta delle infrastrutture di trasporto” (Elaborato EG07)

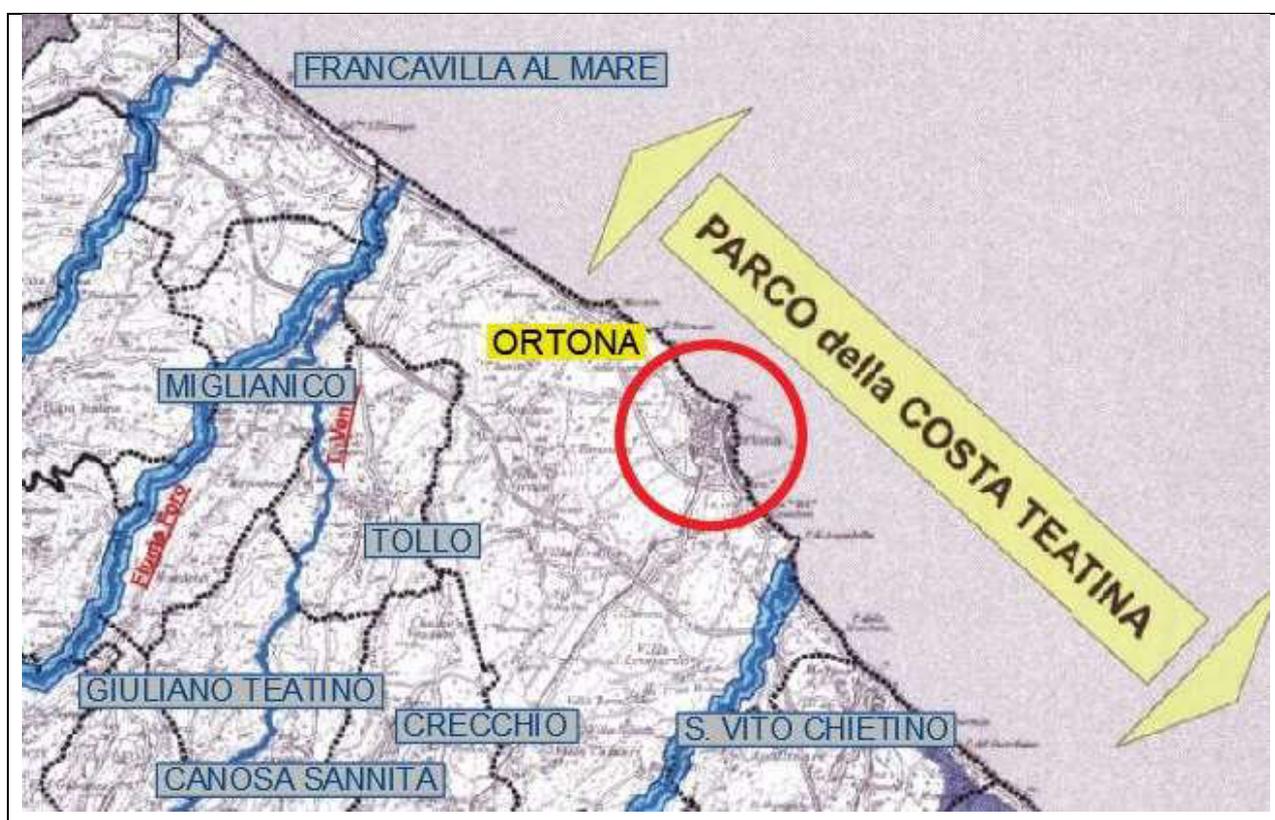


Figura 8 Stralcio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Tav.A2.1 – “Carta delle aree di tutela” (Elaborato EG07)

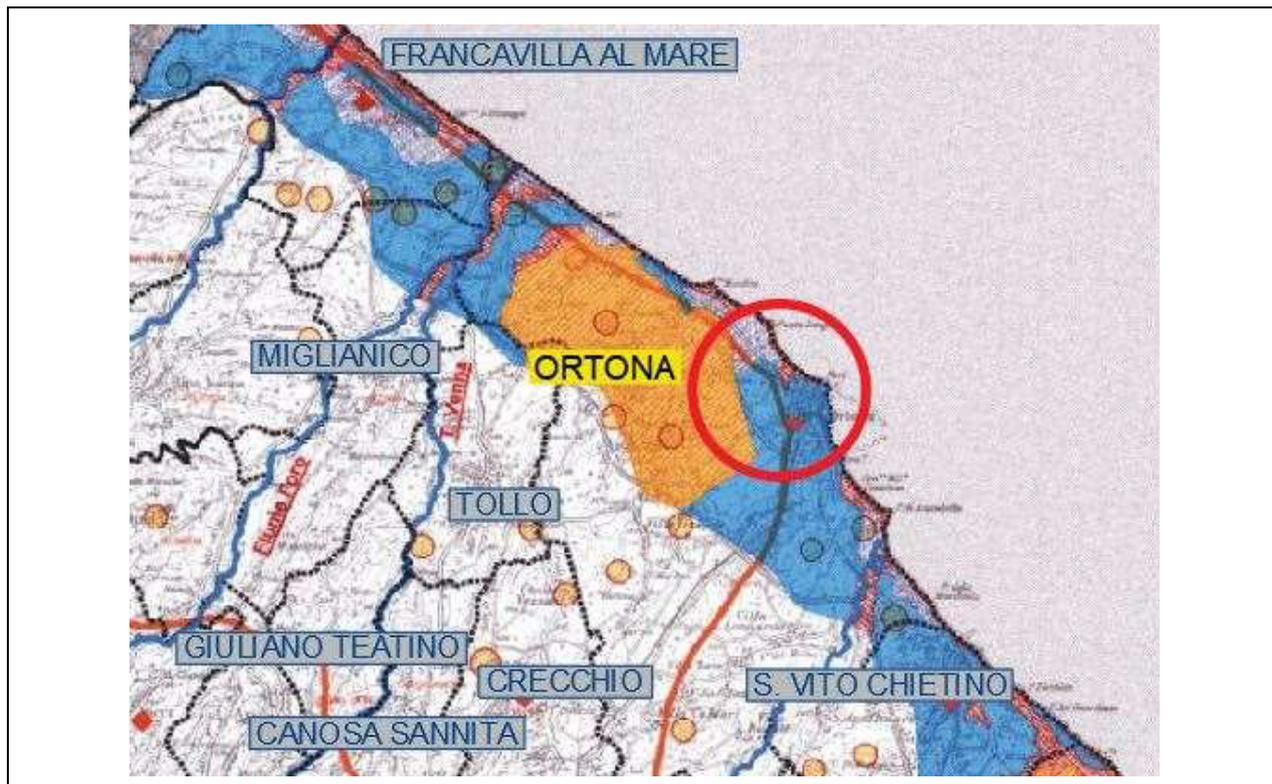


Figura 9 Stralcio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Tav.A4 – “Carta delle aree di vincolo archeologico e paesistico” (Elaborato EG07)

### 2.3.4 PIANO REGOLATORE GENERALE

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Ortona è stato adottato con Delibera del Commissario Straordinario n. 556 del 27/04/1994 e con Deliberazione del Servizio Urbanistico n. 896 del 29/07/1994.

La Figura seguente mostra che l'impianto in progetto ricade nella zona F1, così descritta dall'art. 33 delle N.T.A. del P.R.G.:

*Zona F1 - Parco Urbano ai margini della città verso il mare. È concepito come un sistema unitario di verde attrezzato che si estende lungo tutto il fianco verso il mare dalla collina cui è collocata la città; dovrebbe configurarsi come scenario d'ingresso al porto e come luogo di connessione tra il mare e la città attraverso la costruzione di vari elementi:*

- *terrapieni gradonati, alberati ed attrezzati per lo svago disposti a varie quote, secondo la clivometria del terreno lungo il fosso Ciavocco;*
- *di un teatro all'aperto nello spazio corrispondente al vecchio cortile del castello Aragonese il quale dovrebbe essere restaurato almeno per contenere il processo di degradazione che stanno subendo le sue strutture murarie;*
- *di una funicolare in un luogo da stabilire a seconda della distribuzione delle attività del porto e del minor costo di impianto;*
- *di contrafforti a sostegno della zona sottoposta a frane, con percorsi e piazzuole panoramiche sulla loro sommità;*
- *di percorsi pedonali o percorribili a velocità ridotta con motocicli che colleghino in un unico sistema, i vari elementi sia costruiti che naturali anche utilizzando (quando sarà realizzato lo spostamento della ferrovia) alcuni manufatti ferroviari (quali l'attuale ferrovia aperta sul mare) per una connessione tra la spiaggia dei Saraceni e quella dell'Acquabella che interesserà il parco territoriale.*

*Si prevede infine la demolizione dei fabbricati fatiscenti localizzati al di sopra della Stazione Sangritana sul pendio collinare tra il porto e la città. L'intera zona è assoggettata a Piano Particolareggiato.*

Dunque, in base a quanto desunto dalle N.T.A., il progetto in esame risulta coerente con la regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dal P.R.G.



### 2.3.5 MICROZONAZIONE SISMICA

Il Comune di Ortona ha adottato e recepito lo studio di microzonazione sismica validato dalla Regione Abruzzo per l'acquisizione del parere dell'Ufficio Tecnico regionale ai sensi dell'art. 89 del DPR 380/2001 con la delibera del Consiglio Comunale n. 153 del 6/12/2016.

La microzonazione sismica ha lo scopo di riconoscere ad una scala sufficientemente grande (comunale o subcomunale) le condizioni locali che possono modificare sensibilmente le caratteristiche del moto sismico atteso o possono produrre deformazioni permanenti rilevanti per le costruzioni e le infrastrutture.

Lo studio di microzonazione sismica viene sintetizzato in due carte del territorio: una Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (M.O.P.S.) e una Carta delle Frequenze di Risonanza.

Nella M.O.P.S. sono indicate:

1. *Le zone in cui il moto sismico non viene modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida e di topografia con acclività inferiore ai 15° e, pertanto, gli scuotimenti attesi sono equiparati a quelli forniti dagli studi di pericolosità di base;*
2. *Le zone in cui il moto sismico viene modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida e pianeggiante, a causa delle caratteristiche litostratigrafiche del terreno e/o geomorfologiche del territorio;*
3. *Le zone in cui sono presenti o suscettibili di attivazione fenomeni di deformazione permanente del territorio indotti o innescati dal sisma (instabilità di versante, liquefazioni, fagliazione superficiale, cedimenti differenziali, ecc.).*

Nella Carta delle Frequenze di Risonanza sono indicate le misure di rumore ambientale effettuate ex novo o acquisite da indagini pregresse, unitamente allo spettro derivante dall'analisi HVSR.

Le due carte sono contenute in un unico elaborato, la Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica e delle Frequenze di Risonanza, di cui la figura seguente mostra uno stralcio.

La stazione di valle ricade tra la zona A Afr\_A (zona di attenzione per instabilità di versante attiva) e la zona 1 (zona stabile suscettibile di amplificazione locale). La stazione di monte si trova in zona 2 (zona stabile suscettibile di amplificazione locale). La linea si sviluppa in parte in zona 1 ed in parte in zona 2.

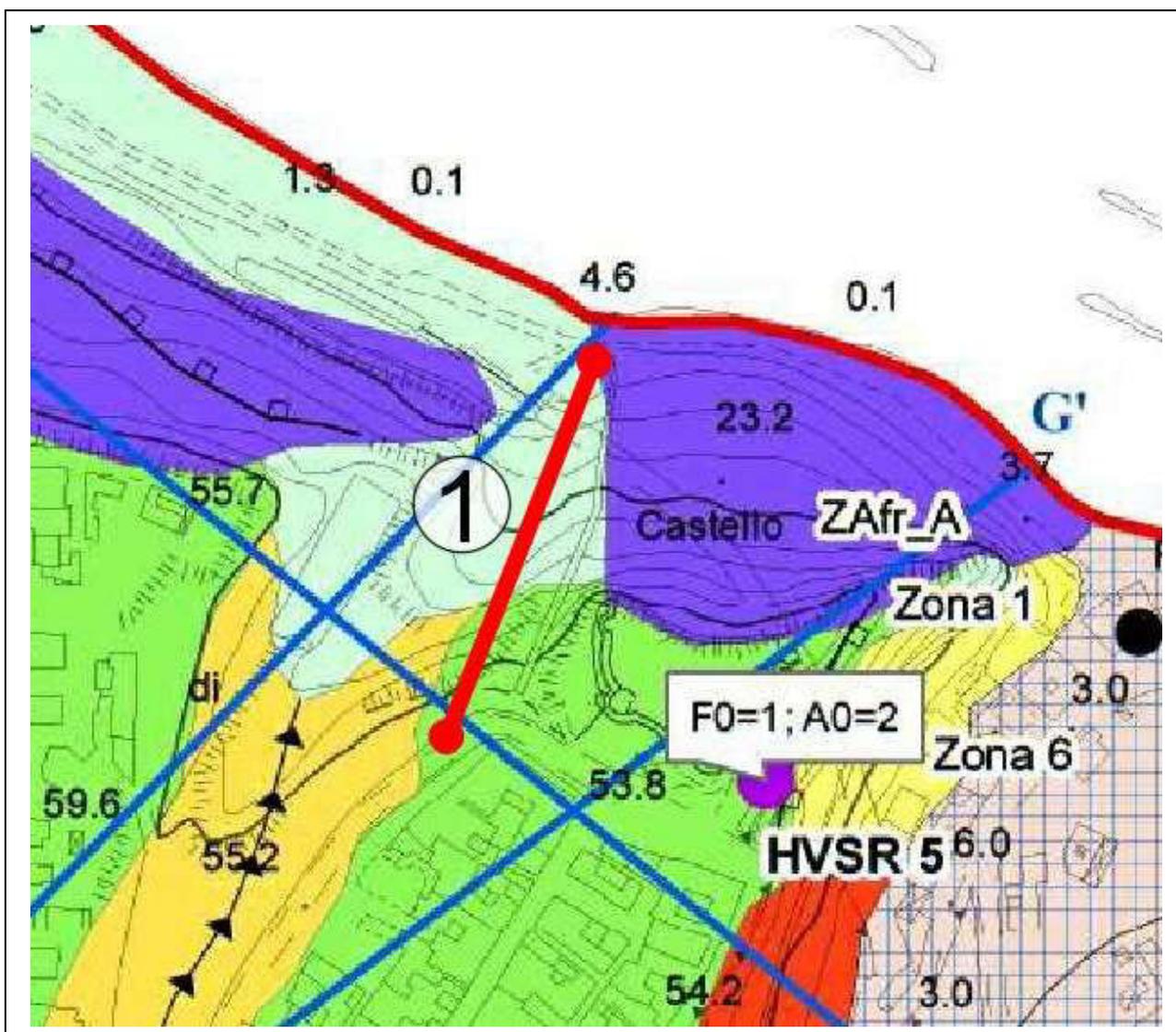


Figura 11 Stralcio Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica e delle Frequenze di Risonanza – Comune di Ortona (Elaborato EG10)

Per una completa analisi e descrizione dell'area oggetto di intervento si rimanda alla lettura della Relazione Geologica (Elaborato E), che costituisce parte integrante della documentazione progettuale.

### 2.3.6 PIANO DEMANIALE MARITTIMO COMUNALE

Il Piano del Demanio Marittimo Comunale disciplina le aree demaniali comprese tra la linea di costa e la proprietà privata (delimitazione demanio). La costa ortonese ha una estensione complessiva di 17,17 km ed una superficie di 330.547 mq. Con delibera del Consiglio Comunale n.7 del 13.07.2007 è stato adottato, ai sensi dell'art. 20 della L.R. 18/83 nel testo in vigore, il Piano Demaniale Marittimo Comunale del Comune di Ortona. Il Piano è stato approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 74 del 7/11/2011.

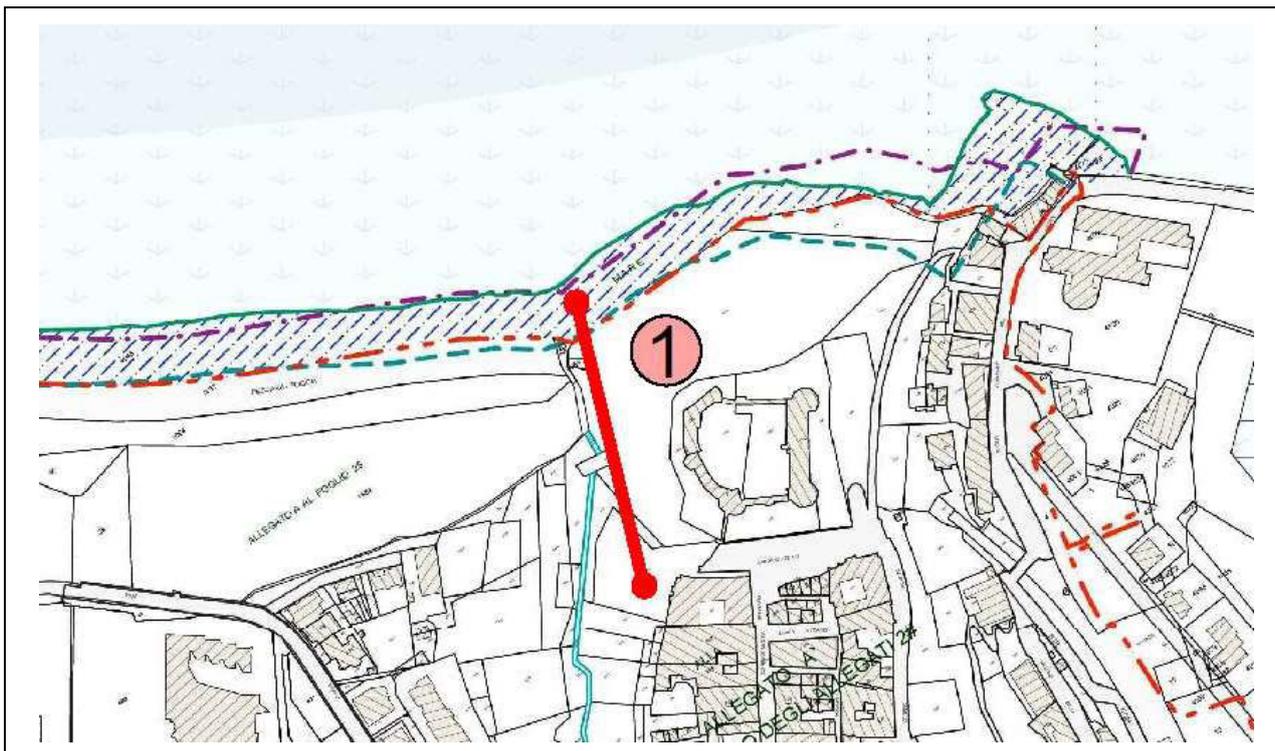


Figura 12 Stralcio del Piano Demaniale Marittimo Comunale – Zonizzazione Litorale Nord – Tav 11A - Comune di Ortona (Elaborato EG10)

La stazione di monte non ricade nelle aree individuate dal piano, mentre parte della linea e la stazione di valle fanno parte del settore 6 – Torre Mucchia – Ripari di Giobbe – Peticcio. Inoltre la linea è tagliata dal confine tra demanio e proprietà privata e dal limite di 30 ml dalla battigia.

PIANO DEMANIALE MARITTIMO COMUNALE	
STAZIONE DI VALLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settore 6 – Torre Mucchia – Ripari di Giobbe - Peticcio</li> </ul>
LINEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settore 6 – Torre Mucchia – Ripari di Giobbe – Peticcio</li> <li>• Limite 30 ml dalla battigia</li> <li>• Confine tra demanio e proprietà privata</li> </ul>
STAZIONE DI MONTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona non facente parte del demanio</li> </ul>

### 2.3.7 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro - Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi (PAI) viene definito dal legislatore quale strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato (cfr. Art 17 della L. 183/89, Legge Quadro in materia di difesa del suolo).

#### - Carta geomorfologica

La Carta Geomorfologica, rappresenta in modo analitico le forme di erosione e di accumulo sedimentario presenti nel territorio regionale, distinte in funzione dell'agente morfogenetico dominante e del loro stato di attività.

La Carta Geomorfologica, estratta dal P.A.I. della Regione Abruzzo, mostra la presenza di un "un corpo di frana di scorrimento rotazionale" che non interessa gli elementi strutturali della stazione di valle ma riguarda solo parte della rampa di uscita - sbarco e della rampa di ingresso – imbarco. Una parte della linea dell'impianto è attraversata da un "orlo di scarpata di erosione marina attivo" mentre si nota "un corpo di frana di crollo e ribaltamento" nella zona in prossimità della stazione di valle senza che però interessi quest'ultima; per i dovuti approfondimenti si rimanda alla Relazione Geologica (Elaborato E).

P.A.I. – CARTA GEOMORFOLOGICA	
STAZIONE DI VALLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orlo di scarpata di erosione marina – stato attivo</li> <li>• Corpo di frana di scorrimento rotazionale (parte della rampa di ingresso e di uscita)</li> </ul>
LINEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orlo di scarpata di erosione marina – stato attivo</li> </ul>
STAZIONE DI MONTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessun fenomeno gravitativo, franoso o processo erosivo</li> </ul>



Figura 13 Stralcio P.A.I. – Carta Geomorfologica – Dettaglio linea e stazione di Valle - Cartografia estratta dal Geoportale della Regione Abruzzo (link WMS)

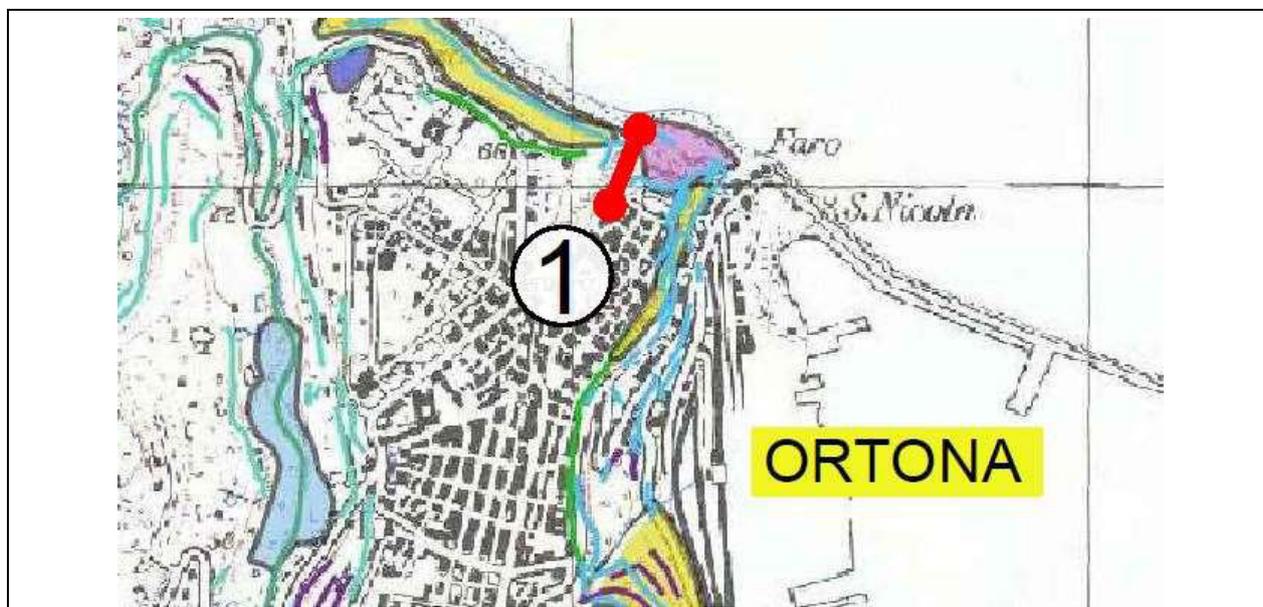


Figura 14 Stralcio P.A.I. – Carta Geomorfologica (Elaborato EG13)

- **Carta della pericolosità da frana**

Passando ad analizzare le informazioni fornite dalla Carta della Pericolosità, la quale è stata ottenuta integrando gli elementi della Carta Geomorfologica e l’Inventario dei Fenomeni Franosi con i fattori predisponenti il dissesto considerati con il loro diverso peso, si evidenzia una pericolosità da scarpata (erosione marina) in corrispondenza della stazione di valle e di parte della linea.

La Carta della Pericolosità da Frana, estratta dal P.A.I. della Regione Abruzzo, mostra un’are a pericolosità molto elevata (dovuta ai fenomeni franosi precedentemente evidenziati nella carta Geomorfologica) che non interessa gli elementi strutturali della stazione di valle ma riguarda solo parte della rampa di uscita - sbarco e della rampa di ingresso – imbarco.

Parte della linea dell’impianto è interessata da un “orlo di scarpata di erosione marina attivo” che determina una pericolosità da scarpata; per i dovuti approfondimenti si rimanda alla Relazione Geologica (Elaborato E).

P.A.I. – CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANA	
STAZIONE DI VALLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pericolosità da scarpata</li> <li>• P3 pericolosità molto elevate (parte della rampa di ingresso e di uscita)</li> </ul>
LINEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pericolosità da scarpata</li> </ul>
STAZIONE DI MONTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessun pericolo da frana</li> </ul>



Figura 15 Stralcio P.A.I. – Carta della Pericolosità da Frana (Elaborato EG13)



Figura 16 Stralcio P.A.I. – Carta della Pericolosità da Frana – Dettaglio linea e Stazione di Valle  
- Cartografia estratta dal Geoportale della Regione Abruzzo (link WMS)

- **Carta del rischio da frana**

La Carta delle Aree a Rischio Frana, estratta dal P.A.I. della Regione Abruzzo, mostra una classe di rischio R3 (rischio elevato) e R2 (rischio medio) che interessa la rampa di uscita - sbarco e della rampa di ingresso – imbarco dell’impianto in progetto, rasentando anche le strutture di stazione; si rimanda alla Relazione Geologica (Elaborato E) per i dovuti approfondimenti.

P.A.I. – CARTA DELLE AREE A RISCHIO FRANA	
STAZIONE DI VALLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R3 Rischio elevato (rampa di ingresso, stazione)</li> <li>• R2 Rischio medio (rampa di uscita)</li> </ul>
LINEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessun rischio da frana</li> </ul>
STAZIONE DI MONTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessun rischio da frana</li> </ul>



Figura 17 Stralcio P.A.I. – Carta del Rischio da Frana (Elaborato EG13)



Figura 18 Stralcio P.A.I. – Carta del Rischio da Frana – Dettaglio linea e Stazione di Valle -  
Cartografia estratta dal Geoportale della Regione Abruzzo (link WMS)

### 2.3.8 CARTA I.F.F.I.

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano.

La Carta non evidenzia fenomeni franosi che interessino l'impianto in oggetto, tuttavia è opportuno sottolineare che parte della zona di interesse progettuale lambisce un'area in cui è segnalato un "fenomeno franoso complesso", senza, però, farne parte; per i dovuti approfondimenti si rimanda alla Relazione Geologica (Elaborato E).

CARTA INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI IN ITALIA	
STAZIONE DI VALLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessun fenomeno franoso</li> </ul>
LINEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessun fenomeno franoso</li> </ul>
STAZIONE DI MONTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessun fenomeno franoso</li> </ul>

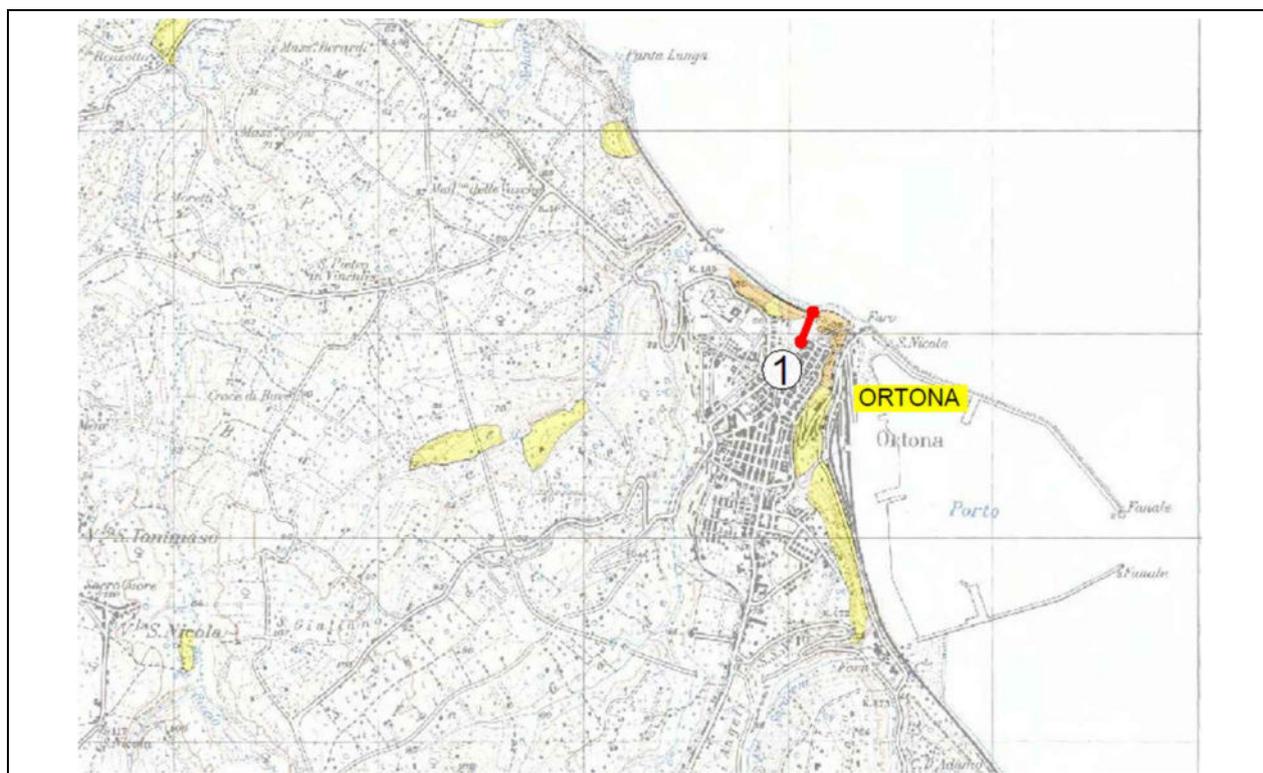


Figura 19 Stralcio Carta I.F.F.I. (Elaborato EG14)

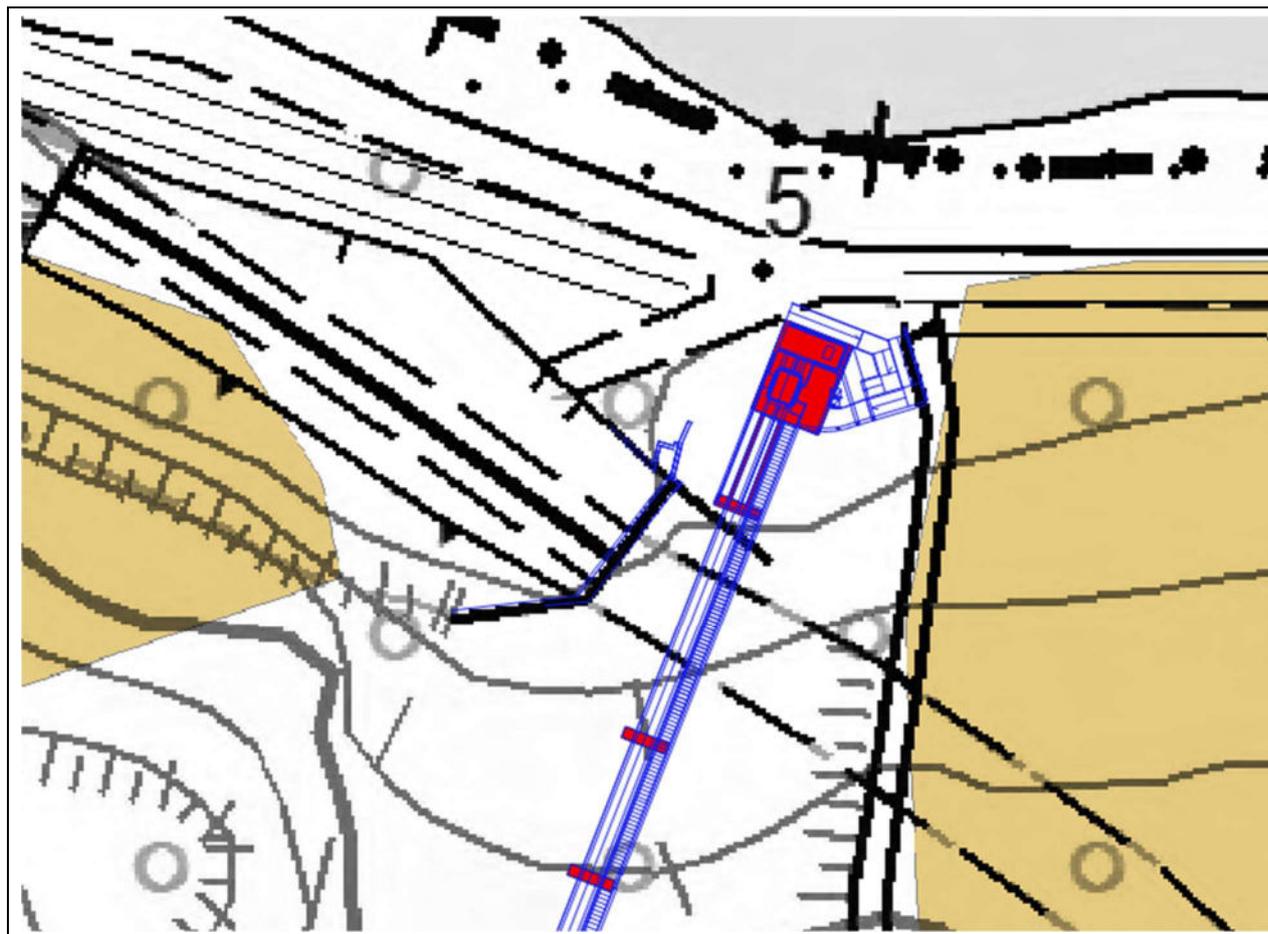


Figura 20 Stralcio Carta I.F.F.I. - Dettaglio impianto - Cartografia estratta dal Portale ISPRA (link WMS)

### 2.3.9 PIANO STRALCIO DI DIFESA DALLE ALLUVIONI (P.S.D.A.)

Il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica con lo scopo di evitare interventi che possono danneggiare dal punto di vista idraulico il territorio e di fornire gli strumenti di pianificazione a salvaguardia delle zone vulnerabili idraulicamente.

L'impianto in progetto non ricade in aree pericolose dal punto di vista idraulico come mostra la Figura seguente.

P.S.D.A. – PERICOLOSITA' IDRAULICA	
STAZIONE DI VALLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessun pericolo idraulico</li> </ul>
LINEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessun pericolo idraulico</li> </ul>
STAZIONE DI MONTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessun pericolo idraulico</li> </ul>

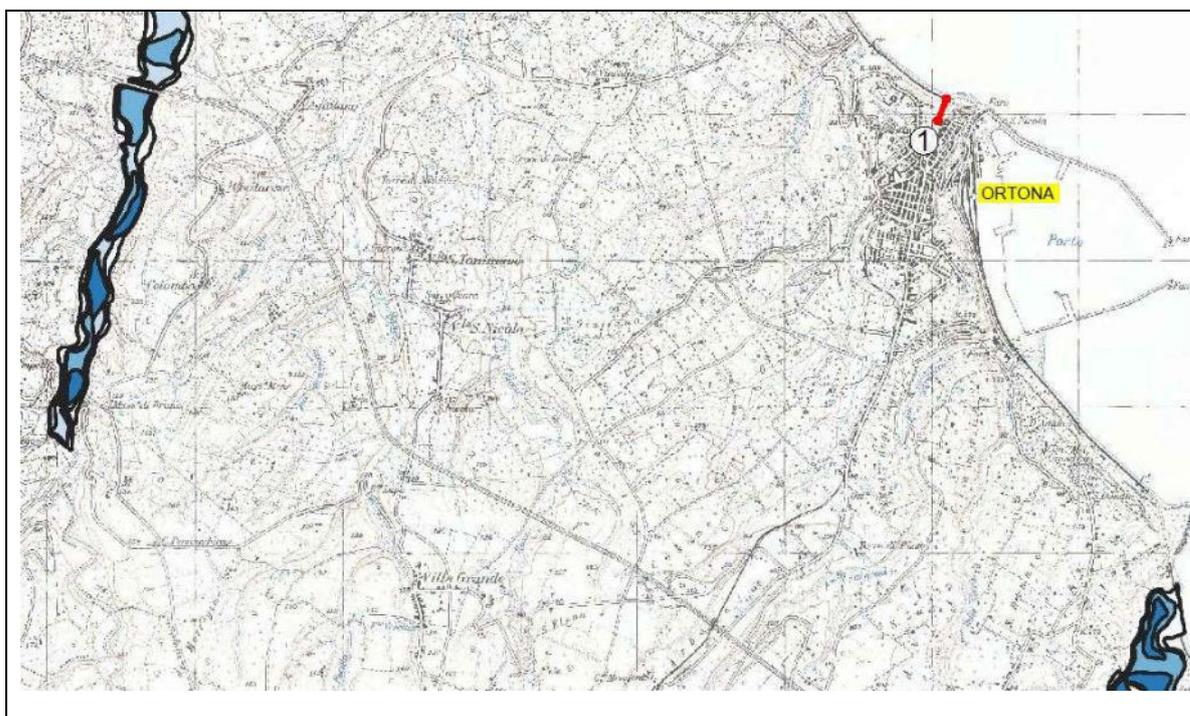


Figura 21 Stralcio P.S.D.A. – Carta della pericolosità idraulica (Elaborato EG14)

## 2.4 VINCOLI TERRITORIALI

### 2.4.1 SIC, ZSC E ZPS

La Rete Ecologica Europea Natura 2000 si compone di Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

L'intervento in progetto non ricade né all'interno di aree S.I.C. né è compreso in Z.S.C. e Z.P.S.

S.I.C. - Z.S.C. - Z.P.S.	
STAZIONE DI VALLE	• Esterno a S.I.C. – Z.S.C. – Z.P.S.
LINEA	• Esterno a S.I.C. – Z.S.C. – Z.P.S.
STAZIONE DI MONTE	• Esterno a S.I.C. – Z.S.C. – Z.P.S.

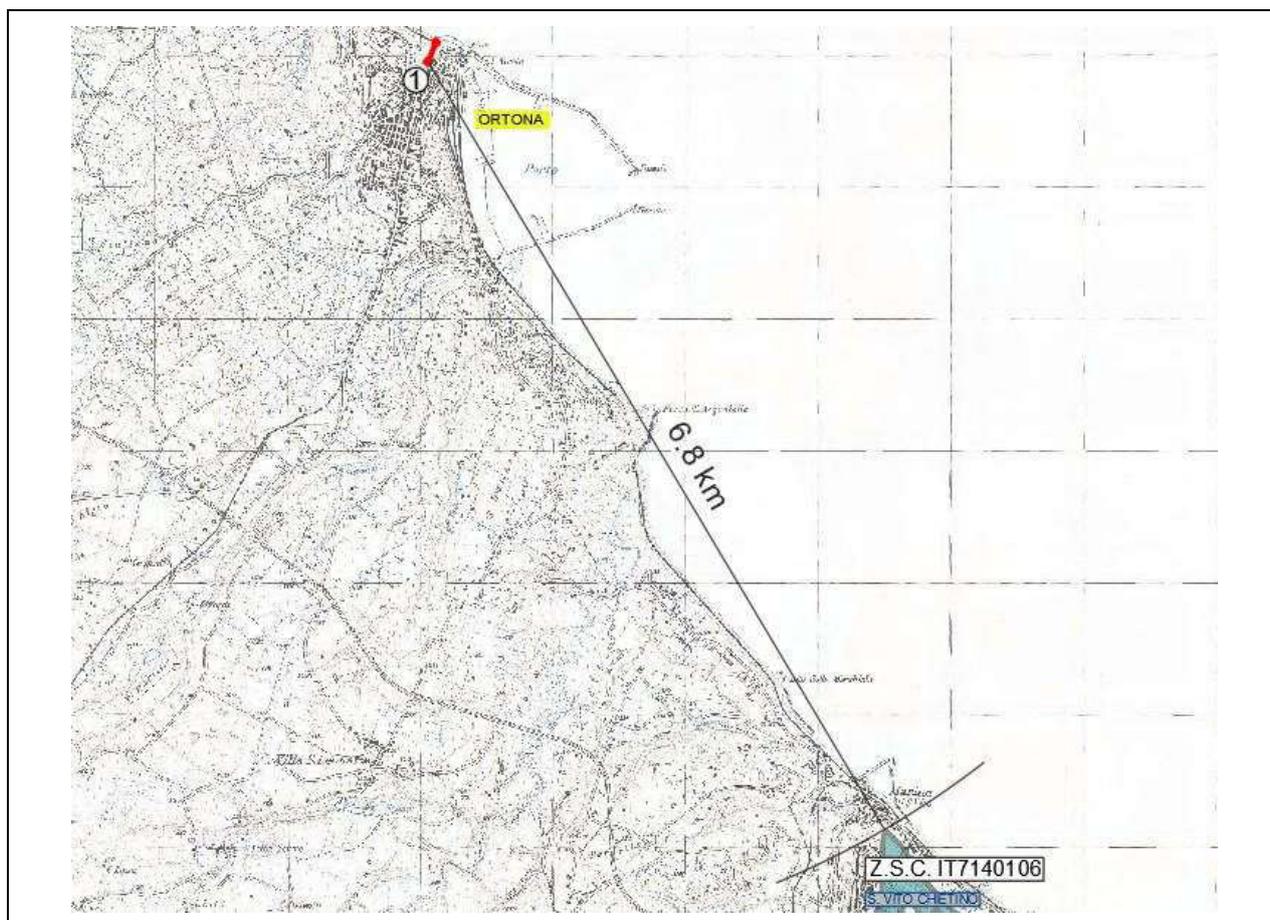


Figura 22 Stralcio Carta S.I.C. Z.S.C. e Z.P.S. (Elaborato EG11)

## 2.4.2 IMPORTANT BIRD AND BIODIVERSITY AREA (I.B.A.)

Le aree I.B.A. (Important Bird and biodiversità Area) nascono dal progetto BirdLife International - che in Italia è stato portato avanti dalla Lipu (Lega Italiana Protezione Uccelli) - con l'obiettivo di salvaguardare e proteggere le popolazioni di uccelli selvatici.

Le I.B.A. costituiscono un importante strumento di valutazione per l'individuazione delle Z.P.S. (Zone di Protezione Speciale) così come specificato nella Direttiva 409/79 "Uccelli" dell'Unione Europea.

Le I.B.A. in Abruzzo sono 5:

- IBA 114 Sirente, Velino e Montagne della Duchessa;
- IBA 115 Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani;
- IBA 118 Monti Ernici e Simbruini;
- IBA 119 Parco Nazionale d'Abruzzo;
- IBA 204 Gran Sasso e Monti della Laga

L'area oggetto di intervento risulta esterna alle aree I.B.A.

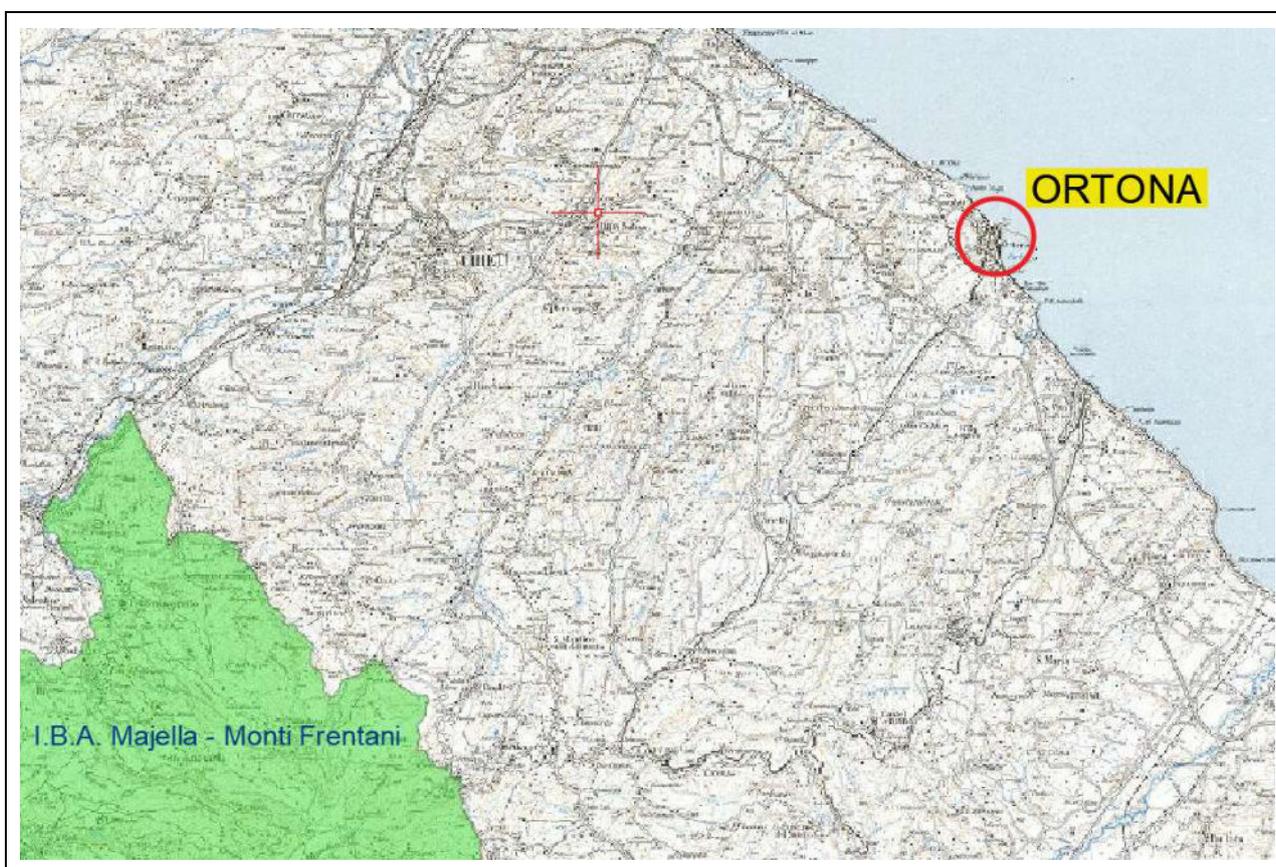


Figura 23 Stralcio Carta I.B.A. (Important Bird and Biodiversity Area)

### 2.4.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO

L'area oggetto di intervento ricade all'interno delle zone sottoposte a Vincolo Idrogeologico (R.D.L. 30 dicembre 1923 n°3267). Ne consegue l'obbligo di richiesta di autorizzazione ai sensi della L.R.3/2014.

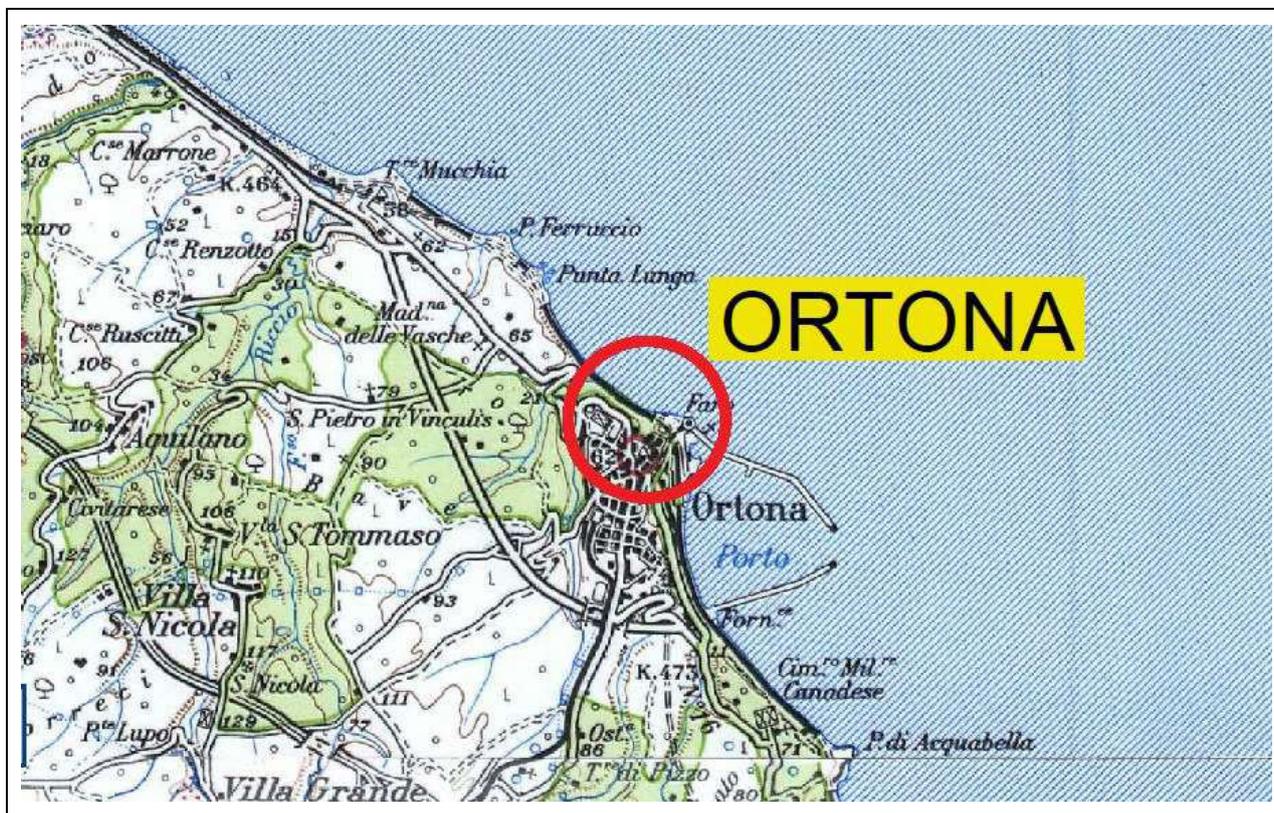


Figura 24 Stralcio Carta Vincolo Idrogeologico (Elaborato EG08)

## 2.4.4 USO DEL SUOLO

La Carta di Uso del Suolo della Regione Abruzzo (edizione 2000) riporta le seguenti classi di uso del suolo per l'area occupata dall'impianto in progetto:

- Stazione di valle: aree portuali;
- Linea: aree verdi urbane, aree portuali;
- Stazione di monte: aree verdi urbane.

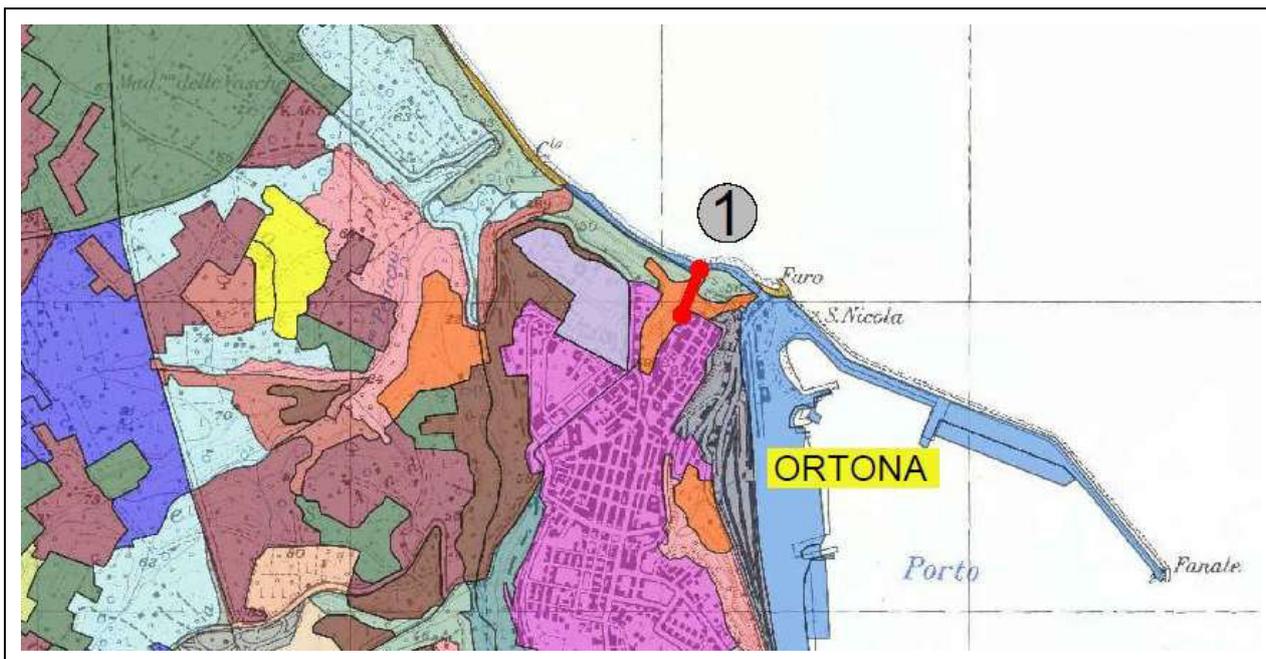


Figura 25 Stralcio Carta di Uso del Suolo (Elaborato EG05)

La Carta delle categorie e tipologie forestali riporta, come riportato nella Figura seguente, la presenza, lungo parte della linea dell'impianto, di latifoglie di invasione miste e varie.

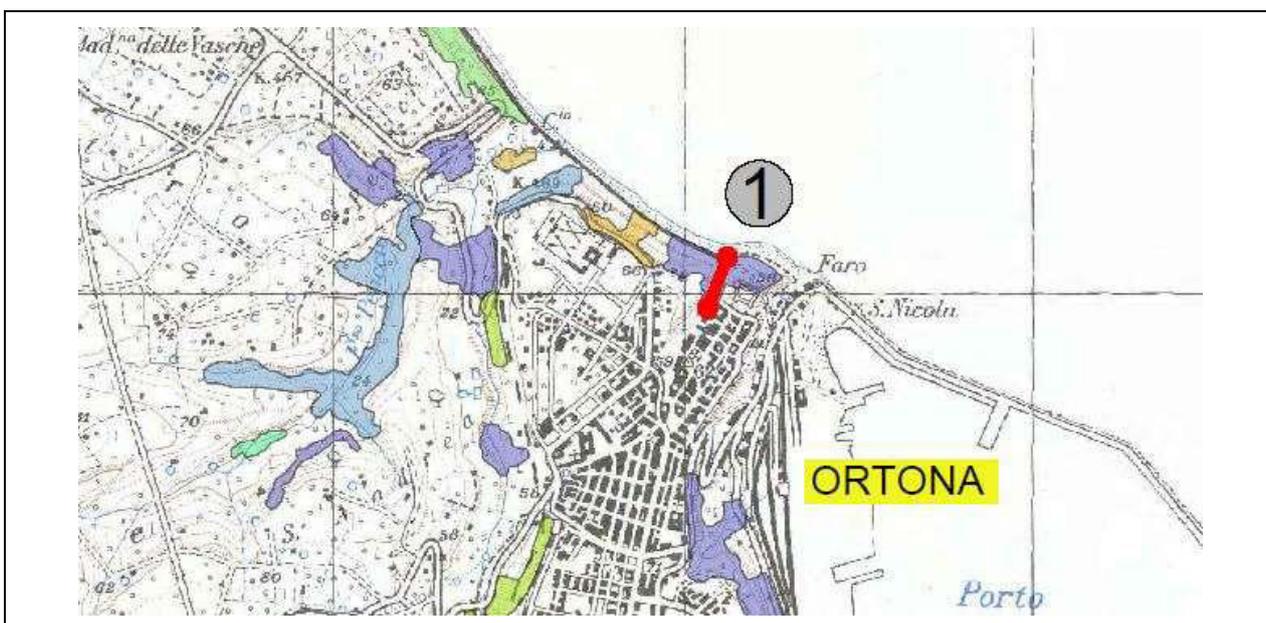


Figura 26 Stralcio Carta categorie e tipologie forestali (Elaborato EG05)

## 2.4.5 VINCOLI STORICI E ARCHEOLOGICI

### - Carta Mi.B.A.C.T. (Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo)

Lo sviluppo del sistema VIR (Vincoli in Rete) consultabile sul portale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (Mi.B.A.C.T.) consente di visualizzare, in maniera digitale, i beni culturali di natura architettonica e archeologica per l'intero territorio italiano.

Gli approfondimenti necessari alla verifica preliminare di cui all'articolo 25 del Codice, sono dettagliati nella Relazione Archeologica (Elaborato F) che costituisce parte integrante della documentazione progettuale.

La Figura che segue, estratta dal portale cartografico del Mi.B.A.C.T. (Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo) riporta i vincoli di interesse culturale, archeologico e architettonico; l'area oggetto di intervento non risulta essere soggetta ad alcun tipo di vincolo.

VINCOLO STORICO – ARCHEOLOGICO (Mi.B.A.C.T.)	
STAZIONE DI VALLE	• Nessun bene culturale presente
LINEA	• Nessun bene culturale presente
STAZIONE DI MONTE	• Nessun bene culturale presente



Figura 27 Stralcio Carta dei beni culturali - Mi.B.A.C.T.(elaborato EG12)

- **Carta del Vincolo Archeologico (SIT Comune di Ortona)**

Il SIT del comune di Ortona fornisce la Carta del Vincolo Archeologico, la quale mostra l'estraneità dell'impianto in progetto all'area soggetta a vincolo.

VINCOLO ARCHEOLOGICO (SIT ORTONA)	
STAZIONE DI VALLE	• Nessun vincolo
LINEA	• Nessun vincolo
STAZIONE DI MONTE	• Nessun vincolo



Figura 28 Stralcio Carta del Vincolo Archeologico – SIT Comune di Ortona (Elaborato EG12)

## 2.5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Il territorio comunale di Ortona (CH) è situato in un settore di media e bassa collina della regione abruzzese (prossimo alla linea di costa) e si ubica all'interno della successione Plio-Pleistocenica adriatica di origine marina, che comprende una successione terrigena potente fino a 3000 m che marca il colmamento del settore centrale dell'Avanfossa periadriatica.

La successione del Plio-Pleistocene si è depositata in un'area a forte subsidenza, denominata "Bacino di Pescara", avente asse orientato circa NW-SE e separato a Sud dal Bacino Molisano mediante l'alto strutturale costituito dalla linea Villafonsina-Casoli.

Dal punto di vista litologico, tali depositi sono costituiti da alternanze di argille, argille marnose, arenarie e sabbie con episodi clastici più grossolani (conglomerati).

In linea generale la successione presenta caratteristiche abbastanza omogenee, anche se a luoghi sono presenti numerose eteropie e differenti situazioni deposizionali in relazione soprattutto con l'accelerata evoluzione del bacino durante il Pliocene inferiore e medio.

Si evidenziano, infatti, contatti di natura diversa con il sottostante Messiniano (in continuità o lacunoso) anche di età differenti.

Il substrato della successione Plio-Pleistocenica è costituito, nella parte occidentale, dal Flysch della Laga, mentre ad Est e a Sud dalla Formazione Gessoso-solfifera.

Il passaggio tra Miocene e Pliocene, pur non essendo ovunque continuo, avviene in continuità di sedimentazione presso i bordi della Maiella, ed è marcato dalla deposizione di un conglomerato di natura calcarea al di sopra del quale sono presenti marne argillose.

Il Pliocene inizia con sequenze argilloso-marnose più o meno limose, di spessore compreso tra poche decine di metri ed un centinaio di metri, attribuita ad una associazione di facies emipelagica.

Sopra tale facies, in continuità stratigrafica, compaiono livelli sabbioso-arenacei di origine torbiditica legati all'approfondimento del bacino.

Durante la fase finale di deposizione della sequenza inferiore, il bacino si deforma e si imposta una subsidenza differenziale che causa l'ispessimento dei depositi torbiditici nella parte meridionale del bacino, ed una discordanza stratigrafica nel settore settentrionale.

Con l'accentuarsi dell'azione orogenica, si ha un ulteriore spostamento verso Est e Sud dell'asse depocentrale del Bacino di Pescara; la trasgressione che segue questo periodo di deformazione differenziale non è coeva, bensì ringiovanisce spostandosi da NW a SE, passando dal Pliocene medio al Pliocene superiore.

A causa di questa crisi orogenica, la sequenza superiore ha modellato ed obliterato la morfologia precedente.

Si depongono depositi conglomeratici che si presentano in banchi lentiformi, tipici del loro ambiente deposizionale di delta e fan-delta ed anche di ambiente continentale fluviale.

Il resto della sequenza è costituito da argille limose grigio-azzurre.

La sequenza deposizionale Pleistocenica presenta le medesime caratteristiche, con prevalenza di argille grigio-azzurre, a luoghi limose con saltuari episodi sabbioso-conglomeratici.

La ricostruzione ai fini applicativi delle situazioni geologiche di porzioni più o meno ampie del territorio non può prescindere da una fase di inquadramento nel più ampio contesto della configurazione geologica della regione.

La configurazione del territorio compreso nei confini del Comune di Ortona è abbastanza articolata e varia, a luoghi relativamente semplice, a luoghi più complessa.

Essa si può schematizzare come una successione di terreni sedimentari diversi dal punto di vista litostratigrafico, facenti parte della formazione argilloso-sabbioso-conglomeratica di facies adriatica, che si stendono lungo la banda costiera abruzzese, appartenenti al bacino sedimentario della fossa adriatica: ne deriva una variabilità di costituzione del terreno, in termini di situazioni di superficie e di sottosuolo, spesso notevole tra siti posti anche a breve distanza tra loro.

Nell'area in esame affiorano i termini cronostratigrafici marini e continentali dal Pliocene all'Olocene: l'evoluzione sedimentologica procede dalle argille limose più o meno sabbiose del Pliocene superiore Calabriano inferiore, per chiudersi con la fase di regressione del mare, con la deposizione di sedimenti a grana medio-grossolana.

Dal punto di vista geomorfologico, le caratteristiche stratigrafiche e strutturali influenzano, in questa zona, non solo l'assetto generale, ma anche la tipologia dei meccanismi evoluti morfogenetici. La falesia di Ortona, situata a ridosso del porto, è coinvolta in numerosi movimenti franosi, localizzabili soprattutto nella porzione sud-orientale, e attribuibili a complessi movimenti di crollo, ribaltamento e scivolamento.

Alle spalle della falesia è presente un reticolo di drenaggio caratterizzato da corsi d'acqua minori che scorrono parallelamente alla costa, connesso probabilmente con l'evoluzione tettonica quaternaria dell'area

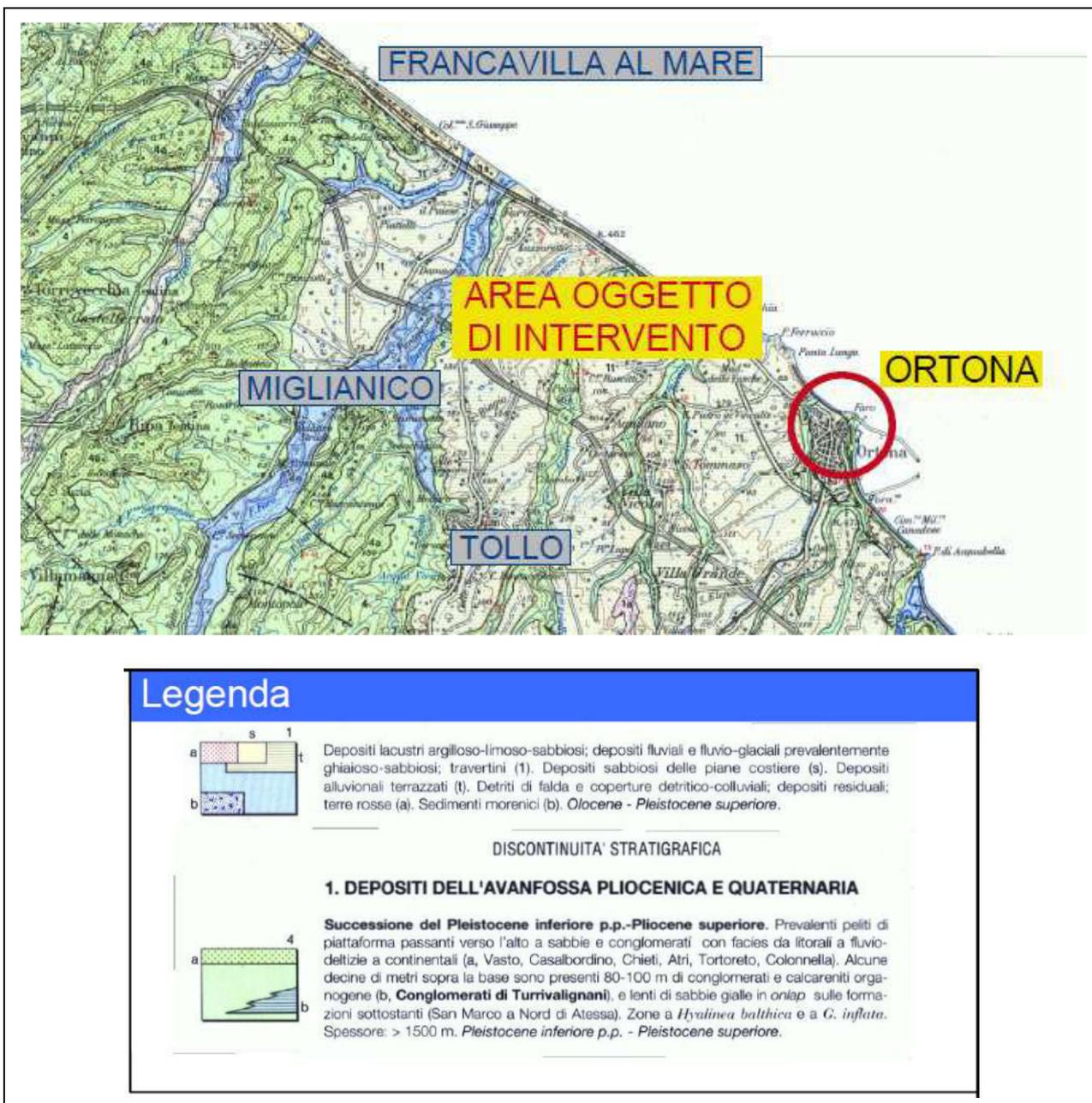


Figura 29 - Stralcio Carta Geologica

Con particolare riferimento all'area di intervento, sulla base delle risultanze della campagna di indagini geognostiche condotta, è stato possibile individuare una stratigrafia caratterizzata, nella sua parte superiore, da riporto antropico di varia natura avente spessore variabile da qualche metro ad alcune decine di metri, avente andamento crescente procedendo da valle verso monte lungo la linea dell'impianto in progetto; gli strati inferiori sono perlopiù caratterizzati da sabbie limose e argillose, sabbie fini da poco a mediamente addensate, sabbie con ciottoli, conglomerati in matrice sabbiosa a luoghi cementata.

Per una completa analisi e descrizione geologica e geomorfologica dell'area oggetto di intervento si rimanda agli elaborati EG19.1 e EG19.2, nonché alla lettura della Relazione Geologica (Elaborato E), che costituiscono parte integrante della documentazione progettuale.

## 2.6 IDROGEOLOGIA ED IDROGRAFIA

L'area di studio è caratterizzata da litologie prevalentemente sabbiose il cui grado di "permeabilità relativa", per porosità, si può considerare alto, mentre i depositi limoso-argillosi hanno valori di permeabilità molto bassi.

I rapporti tra gli accumuli idrici di acqua dolce e quelli di acqua marina seguono uno schema complesso, derivante dai contrasti di densità esistente e dai differenti gradienti idraulici che vanno a determinarsi nei diversi litotipi.

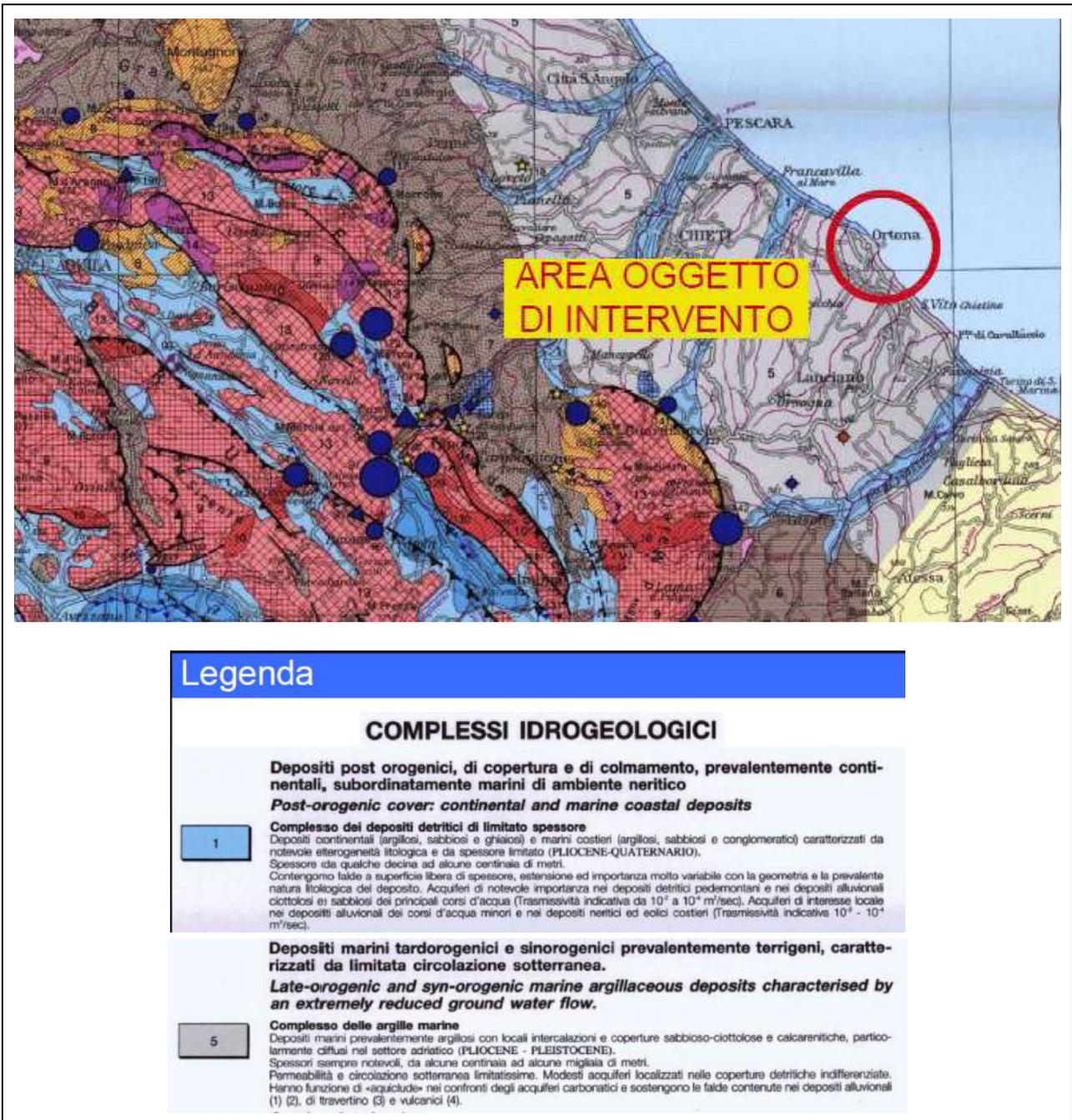


Figura 30 - Stralcio Carta Idrogeologica

Come evidenziato nella Carta Idrogeologica dell'Italia Centrale precedentemente riportata, i litotipi che caratterizzano l'area di intervento sono parte di due diversi complessi idrogeologici:

- Depositi post orogenici, di copertura e di colmamento, prevalentemente continentali, subordinatamente marini di ambiente neritico – Complesso dei depositi detritici di limitato spessore;
- Depositi marini tardorogenici e sinorogenici prevalentemente terrigeni, caratterizzati da limitata circolazione sotterranea – Complesso delle argille marine.

Il complesso dei depositi detritici di limitato spessore è composto da depositi continentali (argillosi, sabbiosi e ghiaiosi) e marini costieri (argillosi, sabbiosi e conglomeratici) caratterizzati da notevole eterogeneità litologica e da spessore limitato, in genere compreso da qualche decina ad alcune centinaia di metri (PLIOCENE – QUATERNARIO); questi contengono falde a superficie libera di spessore, estensione ed importanza variabile con la geometria e la natura litologica del deposito. Gli acquiferi di notevole importanza sono localizzati nei depositi detritici pedemontani e nei depositi alluvionali ciottolosi e sabbiosi dei principali corsi d'acqua (la trasmissività varia indicativamente da  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s a  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s), mentre gli acquiferi di interesse locale sono contenuti nei depositi alluvionali dei corsi d'acqua minori e nei depositi neritici ed eolici costieri (la trasmissività indicativa è di  $10^{-3}$  -  $10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s).

Il complesso delle argille marine è costituito da depositi marini prevalentemente argillosi con locali intercalazioni e coperture sabbioso – ciottolose e calcarenitiche, particolarmente diffusi nel settore adriatico e con spessori sempre notevoli, da alcune centinaia ad alcune migliaia di metri (PLIOCENE – PLEISTOCENE). La permeabilità e la circolazione sotterranea delle acque sono limitatissime; modesti acquiferi sono localizzati nelle coperture detritiche. Le argille che compongono tale complesso hanno principalmente la funzione di acquicludere nei confronti degli acquiferi carbonatici e sostengono le falde contenute nei depositi alluvionali.

Per un'approfondita analisi e descrizione idrogeologica di dettaglio dell'area oggetto di intervento si rimanda alla lettura della Relazione Geologica (Elaborato E), che costituisce parte integrante della documentazione progettuale.

Nell'area in esame non sono presenti sorgenti d'acqua.

Per quanto riguarda, invece, lo scorrimento superficiale delle acque, nella zona in esame questo è influenzato dalla permeabilità dello strato superficiale di riporto antropico rilevato in sede di campagna indagini. Considerando, dunque, le caratteristiche litostratigrafiche dei terreni in rapporto all'acclività, nell'area oggetto di intervento la presenza di acque superficiali è subordinata ai fenomeni di ruscellamento ed è perlopiù limitata ad eventi meteorologici con precipitazioni di media-forte intensità. Come mostra la Figura di seguito, non sono presenti corsi d'acqua che attraversano le aree d'interesse progettuale.

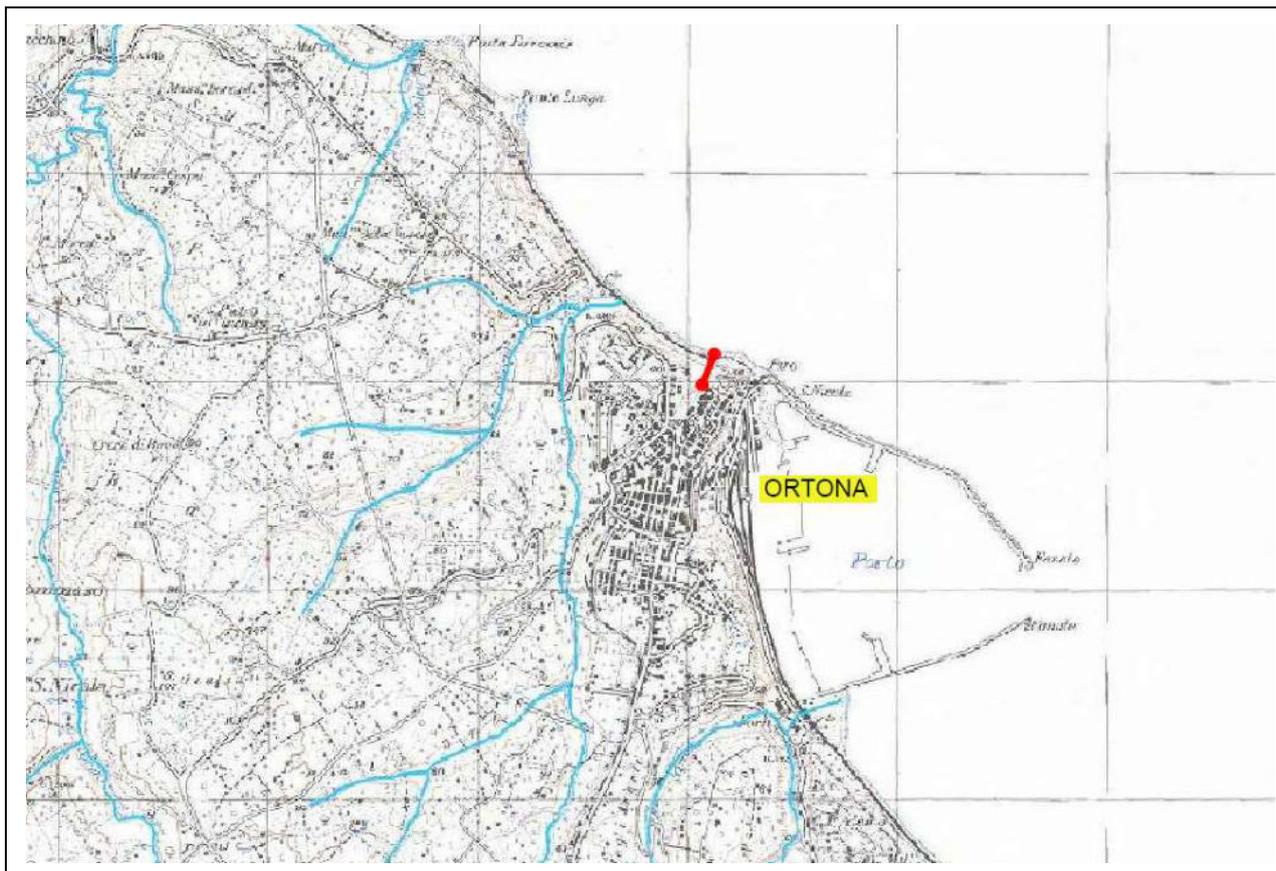


Figura 31 - Stralcio Carta Idrografica

## 2.7 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque è stato adottato con deliberazione della Giunta Regionale n. 614 del 09/09/2010. Il Piano si prefigge i seguenti obiettivi:

- prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici non inquinati;
- risanamento dei corpi idrici inquinati attraverso il miglioramento dello stato di qualità delle acque, con particolare attenzione a quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- rispetto del deflusso minimo vitale;
- perseguimento di un uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, con priorità a quelle potabili;
- preservazione della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché delle capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Per quanto riguarda le acque marino-costiere, in particolare:

- raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" ai sensi dell'art. 76, comma 4, del D.Lgs. 152/2006 e mantenimento delle condizioni ambientali nei corpi idrici marino-costieri attualmente caratterizzata da uno stato "buono";
- attuazione di monitoraggi di sorveglianza ed operativi ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

Con riferimento alla zona in esame, si osserva come questa non si collochi in prossimità di corsi d'acqua "significativi", "d'interesse" e "potenzialmente influenti sui significativi" e allo stesso modo come non vi sia possibilità di interazione con "corpi idrici sotterranei significativi e di interesse".

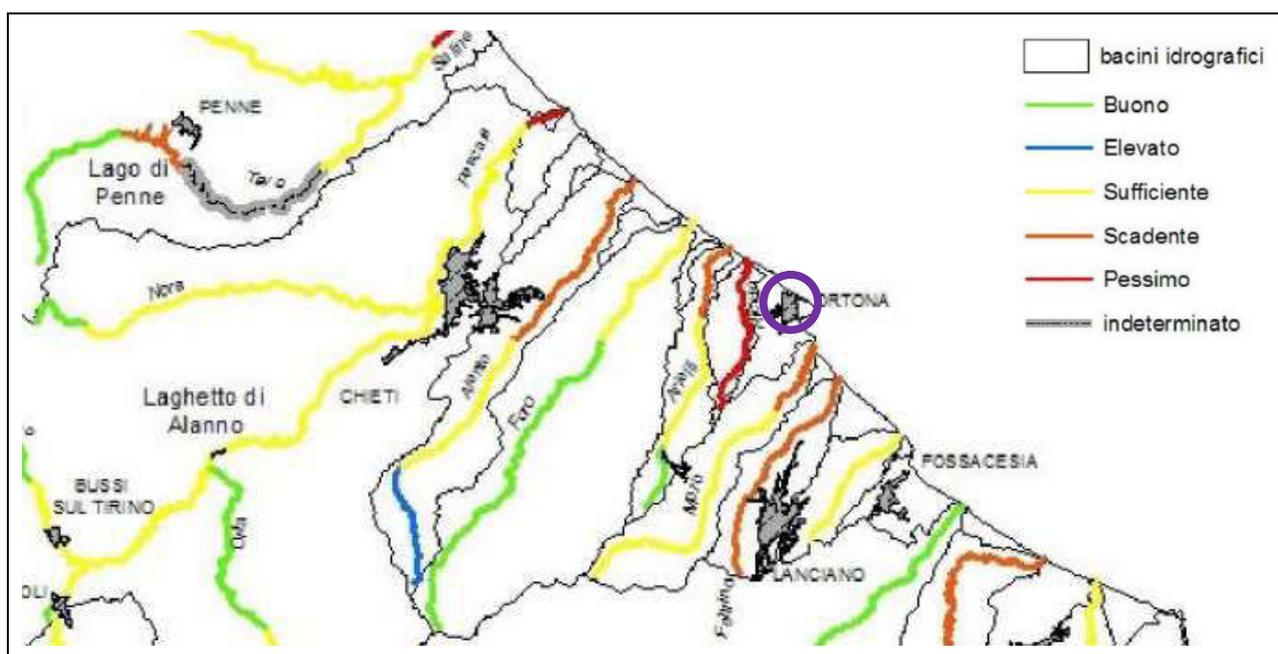


Figura 32 – Carta dello Stato Ambientale dei corsi d'acqua significativi, d'interesse e potenzialmente influenti sui significativi

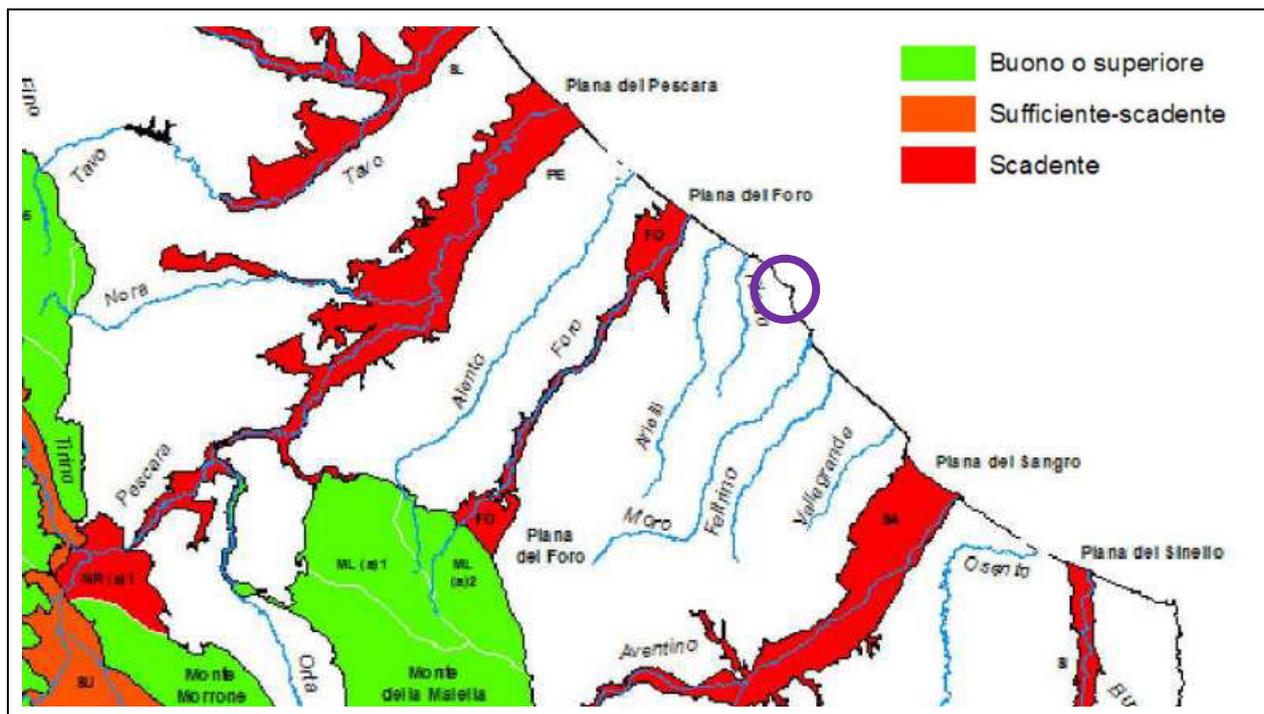


Figura 33 – Carta dello Stato Ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi e d’interesse

L’area oggetto di intervento ricade immediatamente a ridosso dei limiti individuati dallo stesso piano per le acque marino-costiere significative. Il monitoraggio di tali acque è effettuato dall’Arta regionale e, con specifico riguardo alla zona di interesse, esso presenta lo stato di “Buono” per l’area di Ortona (*Report sul monitoraggio marino costiero Abruzzo 2018*). Ad ogni modo si evidenzia come le opere in progetto non possano in alcun modo essere motivo di variazione dello stato ecologico, chimico e ambientale delle acque marine.

### **3. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE**

#### **3.1 CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE E QUALITÀ DELL'ARIA**

L'area oggetto di intervento è caratterizzata da un clima caldo e temperato. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno, presente anche durante i mesi più secchi. La temperatura media è di circa 15 °C con piovosità media annuale di 664 mm.

##### **3.1.1 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA**

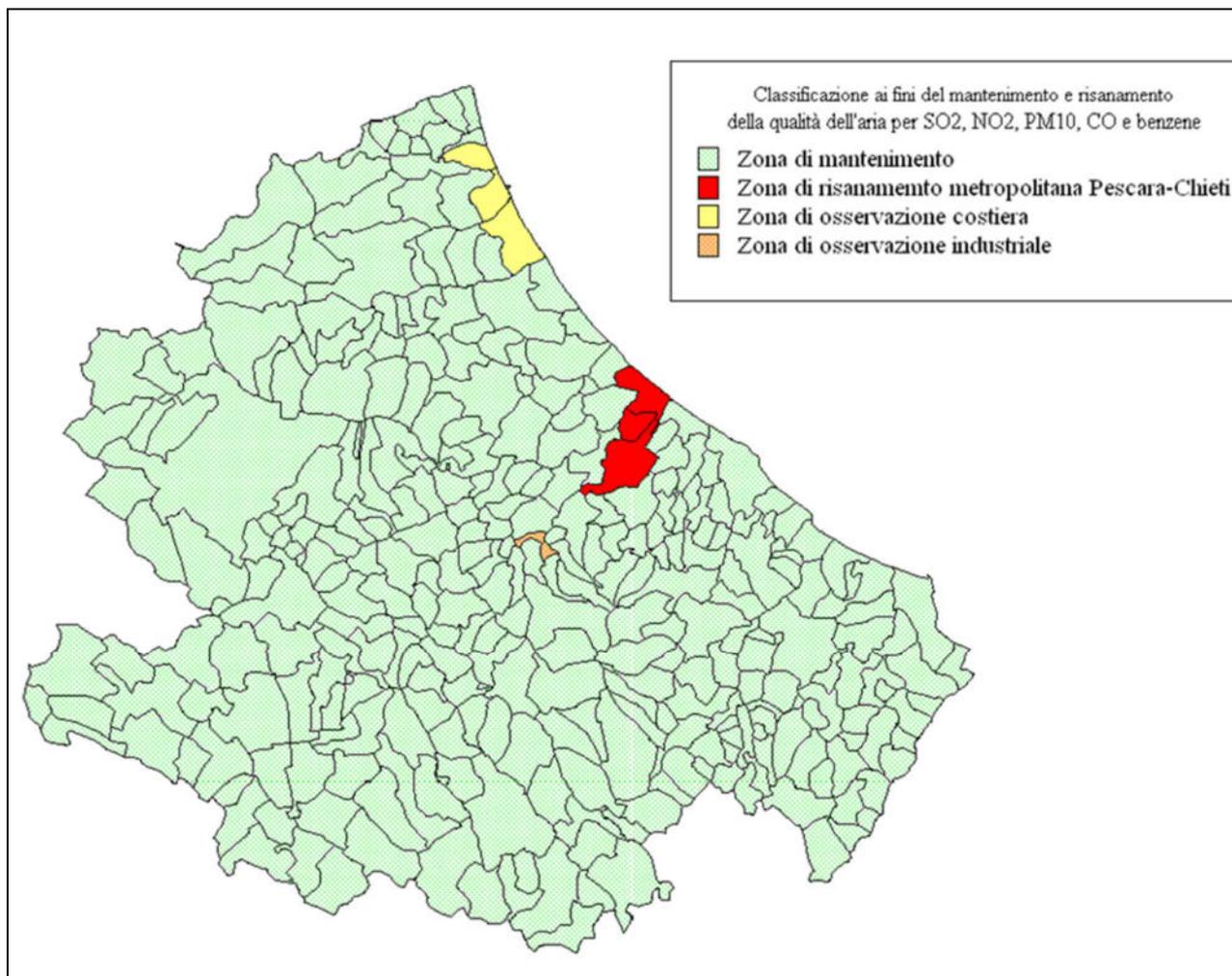
Il Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria redatto dalla Regione Abruzzo – Assessorato Parchi Territorio Ambiente Energia ha come obiettivi quelli di ottemperare alle disposizioni normative vigenti in materia, di rappresentare una strategia integrata per tutti gli inquinanti normati, migliorare la qualità dell'aria relativamente alle nuove problematiche emergenti quali le emissioni di idrocarburi policiclici aromatici ed altri composti organici volatili ed, infine, conseguire un miglioramento in riferimento alle problematiche globali quali la riduzione dei gas serra.

Tale piano classifica il territorio regionale in diverse zone a seconda della concentrazione oltre i limiti imposti dal Decreto Ministeriale n.60, di ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene.

Le zone vengono classificate, come riportato nel cap.4.3 del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria in:

- zone di risanamento, ossia zone in cui almeno un inquinante diverso dall'ozono supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione o, per l'ozono, il valore bersaglio;
- zone da mantenere sotto osservazione, in quanto zone in cui le concentrazioni stimate, per uno o più degli inquinanti analizzati, eccetto l'ozono, sono comprese tra il valore limite e il valore limite aumentato del marginale di tolleranza;
- zone di mantenimento, ossia zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati”.

Il Comune di Ortona e l'area oggetto di intervento ricadono all'interno della “zona di mantenimento”.



*Figura 34 - Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron, monossido di carbonio e benzene*

Le stazioni dell'ARTA (Agenzia Regionale per la tutela dell'Ambiente) registrano la qualità dell'aria in diverse stazioni dislocate sul territorio della Regione Abruzzo.

La stazione più vicina all'area di interesse è quella di Ortona Villa Caldari, di cui di seguito se ne riportano i risultati in un giorno tipo.

IQA Indice Qualità dell'Aria	Accettabile		
PM10 µg/m³ Polveri PM10	12 µg/m³ media giornaliera	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana 50 µg/m³	
PM2.5 µg/m³ Polveri PM2.5	10 µg/m³ media giornaliera		
NO2 µg/m³ Biossido di azoto	11 µg/m³ massimo giornaliero	Limite orario per la protezione della salute umana 200 µg/m³ Soglia di allarme 400 µg/m³	
CO mg/m³ Monossido di carbonio	0.35 mg/m³ massima media mobile ad 8 ore nel giorno	Limite per la protezione della salute umana 10 mg/m³	
O3 µg/m³ Ozono	112 µg/m³ massimo giornaliero	Soglia di informazione 180 µg/m³ Soglia di allarme 240 µg/m³	
O3 µg/m³ Ozono	106 µg/m³ massima media mobile ad 8 ore nel giorno	Valore obiettivo per la protezione della salute umana 120 µg/m³	
C6H6 µg/m³ Benzene	0.2 µg/m³ media giornaliera		

Legenda

	Buona	Accettabile	Mediocre	Scadente	Pessima
PM10	0 - 20	21 - 35	36 - 50	51 - 100	> 100
PM2.5	0 - 10	11 - 20	21 - 25	26 - 50	> 50
NO2	0 - 40	41 - 100	101 - 200	201 - 400	> 400
CO	0 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 20	> 20
SO2	0 - 100	101 - 200	201 - 350	351 - 500	> 500
O3	0 - 80	81 - 120	121 - 180	181 - 240	> 240
O3*	0 - 50	51 - 80	81 - 120	121 - 160	> 160
C6H6	0 - 0.5	0.6 - 1.0	1.1 - 2.0	2.1 - 5.0	> 5.0

Limiti di Legge (D.lgs. 155/2010)

Limite di legge	PM10	PM2.5	NO2	CO	SO2	O3	O3*	C6H6
Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (media 24 h)	50 µg/m³	--	--	--	125 µg/m³	--	--	--
Limite annuale per la protezione della salute umana (media annuale)	40 µg/m³	--	40 µg/m³	--	--	--	--	5.0 µg/m³
Valore limite annuale per la protezione della salute umana (in vigore dal 1° Gennaio 2015)	--	25 µg/m³	--	--	--	--	--	--
Limite orario per la protezione della salute umana (media 1 h)	--	--	200 µg/m³	--	350 µg/m³	--	--	--
Soglia di allarme (superamento per 3h consecutive del valore soglia)	--	--	400 µg/m³	--	500 µg/m³	--	--	--
Limite per la protezione della salute umana (max giornaliero della media mobile 8 h)	--	--	--	10 mg/m³	--	--	--	--
Soglia di informazione (superamento del valore orario)	--	--	--	--	--	180 µg/m³	--	--
Soglia di allarme (superamento del valore orario)	--	--	--	--	--	240 µg/m³	--	--
Valore obiettivo per la protezione della salute umana (max giornaliero della media mobile 8 ore)	--	--	--	--	--	--	120 µg/m³	--
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max giornaliero della media mobile 8 ore)	--	--	--	--	--	--	120 µg/m³	--

Figura 35 - Caratteristiche stazione qualità dell'aria – Stazione di Ortona Villa Caldari

### 3.2 AREE DI INTERESSE NATURALE NEL COMUNE DI ORTONA

Il litorale del comune di Ortona si estende per circa 14 km, dalla zona immediatamente a sud del Comune di San Vito fino alla foce del torrente Foro.

L'area costiera è naturalmente soggetta a continue trasformazioni morfologiche tipiche di un ambiente dinamico in costante evoluzione, in cui l'avanzamento e l'arretramento della linea di riva, sia rispetto alla spiaggia sabbiosa che verso le falesie, costituiscono l'aspetto principale delle modificazioni che interessano il litorale. Per contrastare l'erosione costiera e salvaguardare sia il turismo balneare che le opere presenti lungo la costa (ferrovia, strada, oleodotto) si è provveduto, nel corso dell'ultimo trentennio, a proteggere i tratti di costa critici con opere di difesa rigida (barriere emergenti, sommerse e radenti).

Unitamente a tali modificazioni naturali, anche l'attività antropica (a cui l'intero tratto costiero è stato soggetto negli ultimi cinquanta anni) ha causato un cambiamento morfologico dell'area costiera, con effetti sulla componente floristica e vegetazionale che hanno portato all'eliminazione di alcune comunità fitocenotiche sia delle spiagge che dei tratti ciottolosi e a ghiaia.

Attualmente nell'area costiera di Ortona non rimangono che sparuti frammenti di naturalità vegetale, collocati principalmente nella parte nord del comune, dove sono ancora presenti comunità vegetali di dune e di retroduna. Le aree di interesse naturale attualmente esistenti sono costituite dai "Ripari di Giobbe" a nord e da "Punta dell'Acquabella" più a Sud (entrambe classificate come Riserve Naturali Regionali), per le quali si riporta nel seguito una breve descrizione tratta dal "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2018" elaborato da ARTA e dal sito informatico dello IAAP - Istituto Abruzzese per le Aree Protette.

Va comunque sottolineato che gli interventi in progetto non ricadono all'interno delle due aree di seguito descritte.

#### **EUAP1206 "Riserva Naturale Ripari di Giobbe" - esterna all'area di intervento.**

La frazione di Ortona "Ripari di Giobbe", con circa 30 abitanti residenti, è localizzata sopra una costa alta, a 65 m sul livello del mare. Immersa in un'area di pregio naturalistico, la falesia rocciosa si confonde, a tratti, nella macchia mediterranea che ricopre la parete collinare, a ridosso di una cala nascosta, con la spiaggia di ciottoli bianchi e acque cristalline, raggiungibile solo a piedi o dal mare. Tutta l'area si è conservata per la difficile accessibilità e per la notevole instabilità dei versanti più ripidi.

La Riserva Regionale Ripari di Giobbe, istituita ai sensi del comma b3, Art. 2 della Legge Regionale n.5 del 30 marzo 2007, ricade interamente nel Comune di Ortona e comprende anche il promontorio di Torre Mucchia; complessivamente l'area è di 35 ha.

Poco più a nord il Comune di Ortona ha istituito un piccolo Parco Dunale in un tratto di costa lungo circa 1.700 m, compreso tra la linea di battigia e il tracciato ferroviario dove è conservata una parte della successione vegetale, tipica delle dune sabbiose.

La successione vegetale presente ad Ortona è importante per la rarità delle comunità psammofile scomparse quasi ovunque lungo la costa abruzzese, perché danneggiate (spianate e ripulite) e ridotte a “deserti sabbiosi” per scopi turistici e balneari. L’area protetta include delle falesie a picco sul mare, tra cui Punta Ferruccio, e spiagge ghiaiose con ciottoli bianchi di particolare pregio. La falesia è coperta dalla caratteristica macchia Mediterranea a leccio (*Quercus ilex*).

Le scogliere sommerse presentano habitat marini di grande interesse conservazionistico, con la presenza di importanti specie marine quali la madrepora (*Cladocora coespitosa*) e il dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*).

L’ambiente costiero costituisce un notevole esempio di ecotono, con la fascia di transizione tra ambienti diversi, in questo caso tra mare e terra, dove le estreme condizioni permettono la sopravvivenza di specie vegetali altamente specializzate, adattate a vivere unicamente in tali luoghi. Alcune specie sono rarissime e bellissime come la *Calystegia soldanella*, il *Polygonum maritimum*, il *Pancratium maritimum*. La presenza di due aste torrentizie, fiume Arielli e fosso Ghiomera, arricchisce notevolmente la diversità ecologica del posto, in quanto le foci e gli acquitrini costieri rappresentano un rifugio per molte specie ripariali e salmastre, alcune rare come la *Typha minima*, la *Salicornia patula* (endemica), la *Sagina marittima*, la *Spergularia marina*. In tal modo si creano anche molte nicchie ecologiche abitate da numerosi uccelli di passo e stanziali, come il fratino e il mimetico corriere grosso. La Riserva Ripari di Giobbe ingloba la falesia formata da conglomerati ghiaiosi cementati con sassi fino a 15 cm con un continuum vegetale che comprende la vegetazione alofita con il finocchio marino (*Crithmum maritimum*) e la carota marina (*Daucus gingidium*).

#### **EUAP1205 “Riserva Naturale Punta dell’Acquabella” - esterna all’area di intervento**

La Riserva Naturale Punta dell’Acquabella, istituita con Legge Regionale n.5 del 30 marzo 2007 “Disposizioni urgenti per la tutela e la valorizzazione della Costa Teatina”, si estende su una superficie di circa 28 ha e comprende una stretta fascia di vegetazione che inizia subito dopo il porto di Ortona e termina a sud della sommità di Punta Acquabella, dove si può osservare l’evoluzione geomorfologica dell’imponente falesia.

A Sud di Ortona, la costa adriatica si nuove con forme nuove, movimentate dalle piccole spiagge e calette riservate, alcune nascoste, altre ampie ed accoglienti, ai bacini più grandi

dove il verde limpido del mare si confonde con l'azzurro turchese del cielo che caratterizzano i toponimi come "Acqua bella" e "Capo turchino".

Dalla sommità della falesia si raggiunge facilmente la spiaggia dove l'acqua limpida lascia ammirare i fondali di sabbia e ciottoli: come la famosa caletta "Acquabella". Camminando lungo il litorale verso sud si attraversa il piccolo borgo di pescatori e si raggiunge la vicina foce del torrente Moro con la fitta vegetazione ripariale dove sopravvive un relitto dell'antica foresta planiziale, la rara Farnia (*Quercus robur*).

La scogliera di Punta dell'Acquabella è colonizzata dalle specie *Crithmum maritimum* e *Limonium virgatum* appartenenti all'habitat 1240: "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici" in contatto catenale con l'habitat 1170 "Scogliere" nella parte sommersa della falesia. Il bosco è rappresentato principalmente da una pineta artificiale a Pino d'Aleppo realizzata negli anni '70 del secolo scorso per la stabilizzazione del versante

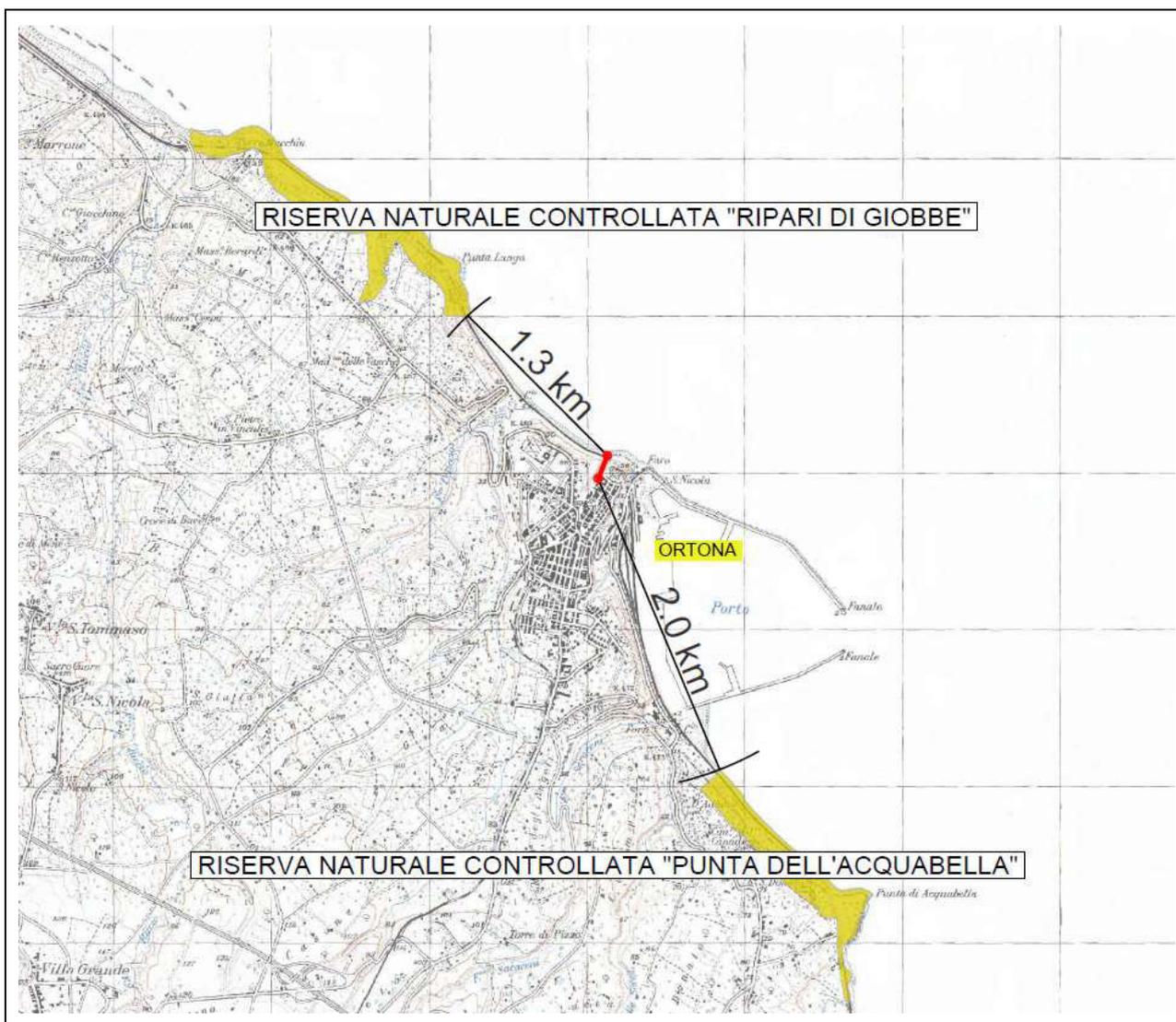


Figura 36 - Stralcio Carta delle Aree Naturali Protette

### 3.3 VEGETAZIONE E FAUNA

Con riferimento alle specie vegetazionali e faunistiche, vengono di seguito descritte quelle potenzialmente presenti nelle aree limitrofe alla zona oggetto di intervento. Nel particolare, la seguente descrizione si riferisce alla flora e alla fauna caratteristiche della Riserva Naturale Punta dell'Acquabella, distante circa 2,0 km dall'area in cui l'opera andrà ad inserirsi: difatti, come riportato nella carta degli Habitat, l'impianto ricade nei pressi (e in parte anche all'interno) della categoria "città, centri abitati" dove "il livello di habitat e specie naturali è estremamente ridotto".

#### Vegetazione

La costa di Ortona non è particolarmente ricca di vegetazione, anche se i boschetti di Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), come nel caso della Riserva di Punta dell'Acquabella, possono raggiungere il mare fino alla vegetazione ripariale, mentre nella parte interna il paesaggio agrario dominante è quello dei coltivi con uliveti, frutteti e vigneti (trebbiano e montepulciano), ma anche con le suggestive e ordinate coltivazioni erbacee, con residui di filari e essenze arboree isolate nei confini di proprietà e piccoli orti, risultato di un rispettoso utilizzo agricolo.

La lontananza dalla battigia e la notevole pendenza della costa sono i fattori che selezionano la colonizzazione della flora. Nelle zone a minore pendenza non passa di certo inosservata la presenza della ginestra (*Spartium junceum*) e della liquirizia (*Glycyrrhiza glabra*). Nelle aree più interne sono comuni la Salsapariglia (*Smilax aspera*), l'asparago (*Asparagus acutifolium*) e l'elicriso (*Helichrysum italicum*). Alla base delle falesie crescono piante di estrema specializzazione rupicola, come il finocchio marino (*Crithinum marittimum*) e, in alcune nicchie riparate dal sole, si possono notare nuclei di capelvenere (*Adiantum capillus-veneris*).

#### Fauna

L'avifauna può essere distinta in due gruppi, le specie nidificanti e stazionari e quelle svernanti e di passo. Tra i nidificanti spiccano i piccoli uccelli insettivori tipici della macchia mediterranea come l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il canapino (*Hippolais poliglotta*), il gruccione (*Merops apiaster*) e il picchio verde (*Picus viridis*) che frequenta anche frutteti e campagne aperte. Sono inoltre presenti i rapaci diurni e notturni come il gheppio (*Falco tinnunculus*), la civetta (*Athene noctua*) e l'assiolo (*Otus scops*). Nel periodo delle migrazioni primaverili e autunnali è possibile osservare alcune specie che seguono la linea della battigia tra la terra e il mare, quali la rondine di mare (*Sterna hirundo*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), la garzetta (*Egretta garzetta*). Altre specie più rare che frequentano sporadicamente i cieli sono il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il gabbiano roseo (*Larus genei*) misto ai gabbiani comuni e la berta maggiore (*Calonectris diomedea*) che nidifica

nelle Isole Tremiti, ma può arrivare fino al porto di Ortona durante le ore notturne in cerca di cibo.

Infine, tra gli animali stabilmente presenti, si annoverano diversi piccoli mammiferi roditori ed insettivori.

### 3.4 CARTA DEGLI HABITAT

Si riporta di seguito la Carta degli Habitat (Elaborato EG11) estratta dal Geoportale dell'ISPRA che *“individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale ...”* (art.3, L. 394/91).

La carta mostra come la stazione di valle e parte della linea ricadono, all'interno di *“vegetazione dei canneti e di specie simili”*; la restante parte della linea e la stazione di monte ricadono in *“città, centri abitati”*.



Figura 37 Stralcio Carta degli Habitat – Geoportale ISPRA (Elaborato EG11)

CODICE CORINE BIOTOPES <b>86.1 CITTÀ, CENTRI ABITATI</b>	
EUNIS <b>&lt;J1</b>	
SINTASSONOMIA <i>Artemisietea, Stellarietea</i>	
DESCRIZIONE Questa categoria è molto ampia poiché include tutti i centri abitati di varie dimensioni. In realtà vengono accorpate tutte le situazioni di strutture ed infrastrutture dove il livello di habitat e specie naturali è estremamente ridotto. Sono inclusi i villaggi (86.2).	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE -	
SPECIE GUIDA -	
REGIONE BIOGEOGRAFICA Alpina, Continentale, Mediterranea	
PIANO ALTITUDINALE Planiziario, Collinare, Montano, Subalpino	
DISTRIBUZIONE Intero territorio nazionale 	
NOTE -	



#### 4. DESCRIZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

## 5. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE PRINCIPALI VICENDE STORICHE DEI LUOGHI OGGETTO DI INTERVENTO

L'idea di una funicolare all'interno del Comune di Ortona risale alla fine dell'800 quando all'interno del territorio già si sentiva la necessità di collegare la stazione ferroviaria e il porto con il centro cittadino (nella zona del Castello Aragonese). I lavori, iniziati nel 1889, riguardarono la costruzione di una funicolare di lunghezza pari a circa m 131,00 e pendenza pari al 50,4%.

Il funzionamento dell'impianto era a contrappeso d'acqua, con serbatoio di accumulo nella stazione di monte avente capacità di circa litri 35.000 e serbatoi di circa litri 2.500 nel sotto cassa di ogni vettura. L'inaugurazione dell'impianto avvenne il 28 settembre del 1891, ma da subito si registrarono dei malfunzionamenti della funicolare legati alla difficoltà di riempimento dei serbatoi e che portò alla sospensione definitiva del suo funzionamento nel 1894.

Nel 1926 venne approvato il progetto di una nuova funicolare ad azionamento elettrico che però la seconda guerra mondiale rese inattiva a tal punto da causare l'eliminazione totale dell'impianto nel dopoguerra.

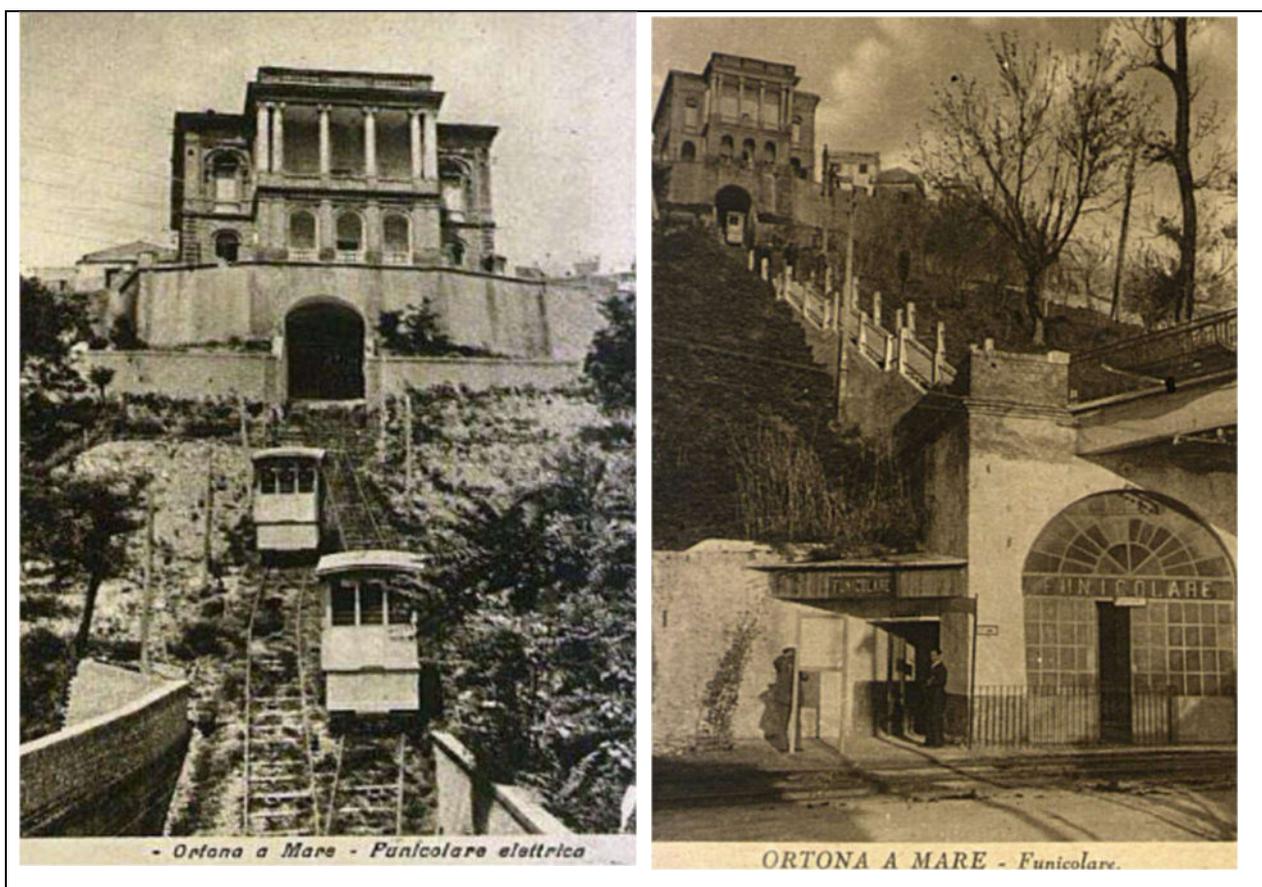


Figura 38 Foto storiche della funicolare

## 6. ALTERNATIVE PROGETTUALI

Nel presente paragrafo viene descritto lo sviluppo progettuale relativo alla valutazione delle alternative ed alla definizione della “soluzione selezionata”, illustrata dettagliatamente nel capitolo successivo.

Come esposto nei paragrafi successivi, quindi, per lo studio dell’ascensore inclinato, sono state esaminate, oltre all’ipotesi zero - corrispondente alla non realizzazione dell’intervento - due alternative di tracciato così sintetizzate:

1. realizzazione di un collegamento tra Via Verde e Largo Castello;
2. realizzazione di un collegamento tra Via Verde e Via G. D’Annunzio.

I paragrafi che seguono descrivono le diverse soluzioni.

### ALTERNATIVA ZERO

L’alternativa zero (o ipotesi zero) corrisponde, come detto, alla non realizzazione dell’ascensore inclinato. Tale scelta determinerebbe il mancato collegamento tra il centro cittadino e la pista ciclabile litoranea, con conseguente minore appetibilità in termini di sviluppo turistico del Comune di Ortona.

Dunque, questa alternativa equivarrebbe, di fatto, ad una rinuncia alla possibilità di ampliare l’offerta turistica del territorio, in un’ottica di sostenibilità ambientale e fruibilità per tutte le categorie di utenza, ed alla mancata opportunità di favorire l’orientamento dell’economia di questi luoghi verso uno sviluppo sostenibile, anche rispetto alle attività imprenditoriali già presenti.

## ALTERNATIVA 1

In considerazione delle osservazioni del precedente paragrafo e ritenuto di dover scartare, dunque, l'alternativa zero, è stata valutata l'ipotesi di un collegamento tra la Via Verde che corre lungo la costa dei Trabocchi e Largo Castello (Via che costeggia il Castello Aragonese).

Nonostante l'alternativa qui descritta possa rappresentare una valida soluzione progettuale, si è ritenuta inadatta a soddisfare a pieno le esigenze di mobilità soprattutto a causa della maggiore difficoltà di accessibilità al piano imbarco della stazione di monte e con spazi di relazione piuttosto esigui.

Oltretutto, l'alternativa proposta richiederebbe soluzioni ingegneristiche più complesse rispetto alla soluzione di progetto, legate al maggiore inspessimento dello strato geologico di riporto antropico rilevato in sede di campagna indagini.



Figura 39 Alternativa di tracciato 1 (Elaborato EG17)

## ALTERNATIVA 2: IPOTESI DI PROGETTO

A partire dall'alternativa 1, il tracciato viene modificato con lo scopo di collocare il piano imbarco della stazione di monte in una posizione di facile accesso rispetto al piano stradale. Questo comporta lo spostamento della stazione di monte di circa m 27,00 in direzione SE rispetto a quanto previsto dall'alternativa 1. La stazione di monte, situata lungo Via G. D'Annunzio, risulta essere più lontana dal Castello Aragonese, bene vincolato dal punto di vista archeologico, mentre il tracciato insiste su terreni caratterizzati da un minore inspessimento dello strato di riporto antropico rispetto all'ipotesi 1.

Il tracciato rappresentativo dell'ipotesi di progetto è riportato nella Figura seguente.

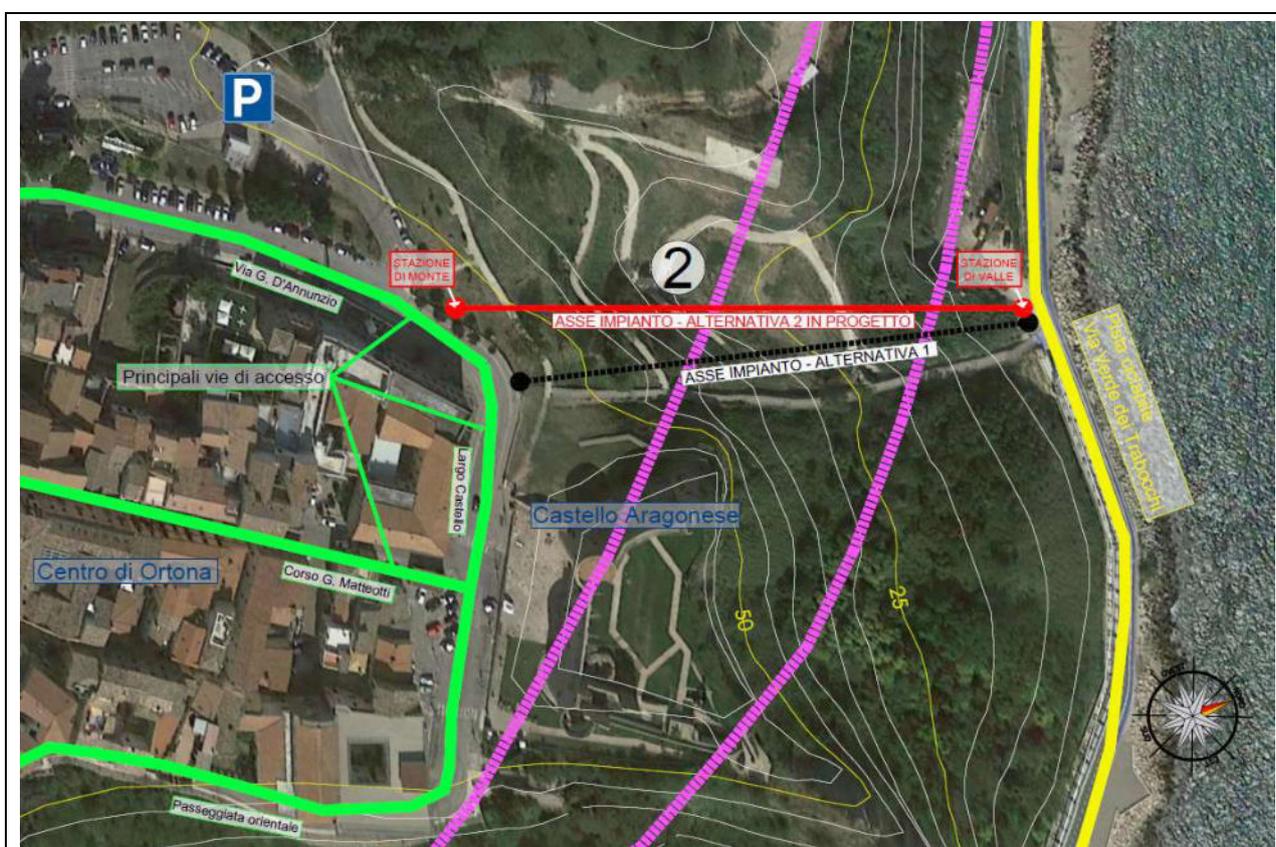


Figura 40 Alternativa di tracciato 2 – Ipotesi di progetto (Elaborato EG17)

## 7. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 7.1 GENERALITÀ SUGLI ASCENSORI INCLINATI

Gli ascensori inclinati sono degli impianti di elevazione con un meccanismo di ascensione non perfettamente perpendicolare al suolo; questi sono sostanzialmente realizzati con la medesima tecnologia degli ascensori verticali, con la differenza che la cabina si muove su guide che hanno un'inclinazione rispetto alla orizzontale compresa tra i 15° e 75°.

In tal modo, quando in movimento, la cabina scorre lungo dei binari (in maniera simile ai treni), accuratamente fissati a dei supporti a loro volta ancorati al suolo. Le ruote delle cabine presentano dei sistemi di sicurezza che bloccano la cabina in casi di guasto, evitandone lo spostamento o la caduta.

La motorizzazione degli ascensori inclinati è affidata a delle funi di sollevamento movimentate da un argano posto usualmente nella zona di monte; grazie all'automatizzazione integrale del sistema, durante l'esercizio dell'impianto, non è normalmente richiesta la presenza di personale di manovra.

In base a queste caratteristiche, tale tipologia di ascensori è dunque utilizzata per collegare piani sfalsati rispetto alla verticale ed è spesso impiegata per il superamento di pendii principalmente "all'aperto" (specie nei centri storici), su aree sia pubbliche che private, ma può trovare naturale installazione anche negli ambienti interni di strutture più ampie (metropolitane, aeroporti etc.).

Più in generale, gli ascensori inclinati sono frequentemente usati nel settore pubblico, con specifico riferimento ai sistemi di trasporto urbano.

### 7.2 IMPIANTO IN PROGETTO

L'ascensore in progetto costituisce un collegamento meccanizzato tra il Centro Storico della città di Ortona e la nuova pista ciclabile litoranea, richiamo alla memoria storica della funicolare del XIX Secolo.

Nello specifico, si tratta di un impianto terrestre a corsa inclinata con movimento a "va o vieni" in cui la via di corsa del veicolo è costituita da una coppia di travi in acciaio adeguatamente controventate ed irrigidite.

Esso rientra nella tipologia contemplata dalla norma Europea UNI EN 81-22 ed è definito come "ascensore a corsa inclinata e inclinazione variabile". Tale ascensore appartiene alla categoria D degli *impianti funicolari aerei o terrestri* che effettuano servizio di pubblico trasporto.



Figura 41 Planimetria generale (Elaborato EG20)

La stazione di valle è situata nelle immediate adiacenze della pista ciclabile (in corrispondenza del punto terminale della scalinata che costeggia il Castello Aragonese) e da questa direttamente accessibile, allo scopo di garantire la fruibilità dell'impianto per ciclisti e pedoni in transito verso il centro cittadino. La stazione di monte è invece collocata in corrispondenza dell'ingresso Sud del Parco Ciavocco, ad una distanza di circa 65 metri dal Castello Aragonese e con imbarco posto alla medesima quota del piano stradale di Via Gabriele D'Annunzio, al fine di garantire un rapido ed agevole accesso da e per il centro storico di Ortona.

La via di corsa (o via di scorrimento) è costituita da 2 travi principali sostenute da un sistema reticolare in acciaio, opportunamente collegate tra loro, appoggiate a 7 sostegni in acciaio e si sviluppa per una lunghezza inclinata pari a circa 150 metri con un dislivello di 47,8 metri, raggiunto attraverso un lieve cambio di livelletta da 24,45° a 15,91°; il passaggio tra i due tratti a differente pendenza avviene con un raccordo continuo, ottimizzato per il comfort dei passeggeri. Non è prevista la realizzazione di fermate intermedie.

La presenza del Castello Aragonese ha imposto un attento studio dell'inserimento dell'opera infrastrutturale all'interno del contesto paesaggistico di elevatissimo pregio; ne è risultata la scelta di ridurre il numero degli appoggi a terra della via di corsa e trattarne gli elementi strutturali con particolare cura nei dettagli materici e compositivi. Tale scelta è stata dettata anche da necessità di risoluzione delle interferenze tra le opere di fondazione profonda

su pali con le esistenti opere ferroviarie in galleria nella proprietà di RFI (ed ex Ferrovia Adriatico Sangritana), con la rete fognaria urbana, oleodotti ENI.

In aggiunta, conseguentemente all'estrema vicinanza delle opere alle acque marine, sono stati attentamente valutati gli elementi strutturali dell'impianto, con particolare cura dei dettagli materici e compositivi, specie in relazione alle loro caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici e chimici, con specifico riferimento agli aerosol marini primari (salsedine) e alla deposizione secca dei sali in essi presenti.

Particolare attenzione è stata inoltre posta negli approfondimenti di carattere geognostico resisi necessari in ragione delle evidenze acquisite in situ su cospicui depositi artificiali di materiali di scarto urbano e detrito accumulati nei secoli scorsi su buona parte del pendio interessato dalle opere di infrastruttura.

### **Stazione di Valle**

Gli accessi alle stazioni sono studiati per l'abbattimento delle barriere architettoniche per consentire l'accesso ai piani imbarco da parte degli utenti a ridotta capacità motoria.

La stazione di Valle consta di due piani, di cui uno seminterrato a quota +1,54 m slm e destinato a locale tecnico. Il piano imbarco risulta leggermente rialzato rispetto a quello della "Via Verde dei Trabocchi" ed è situato a quota +6,00 m slm; l'accessibilità è garantita da due rampe di raccordo, con ingresso e uscita dalla cabina sullo stesso lato.

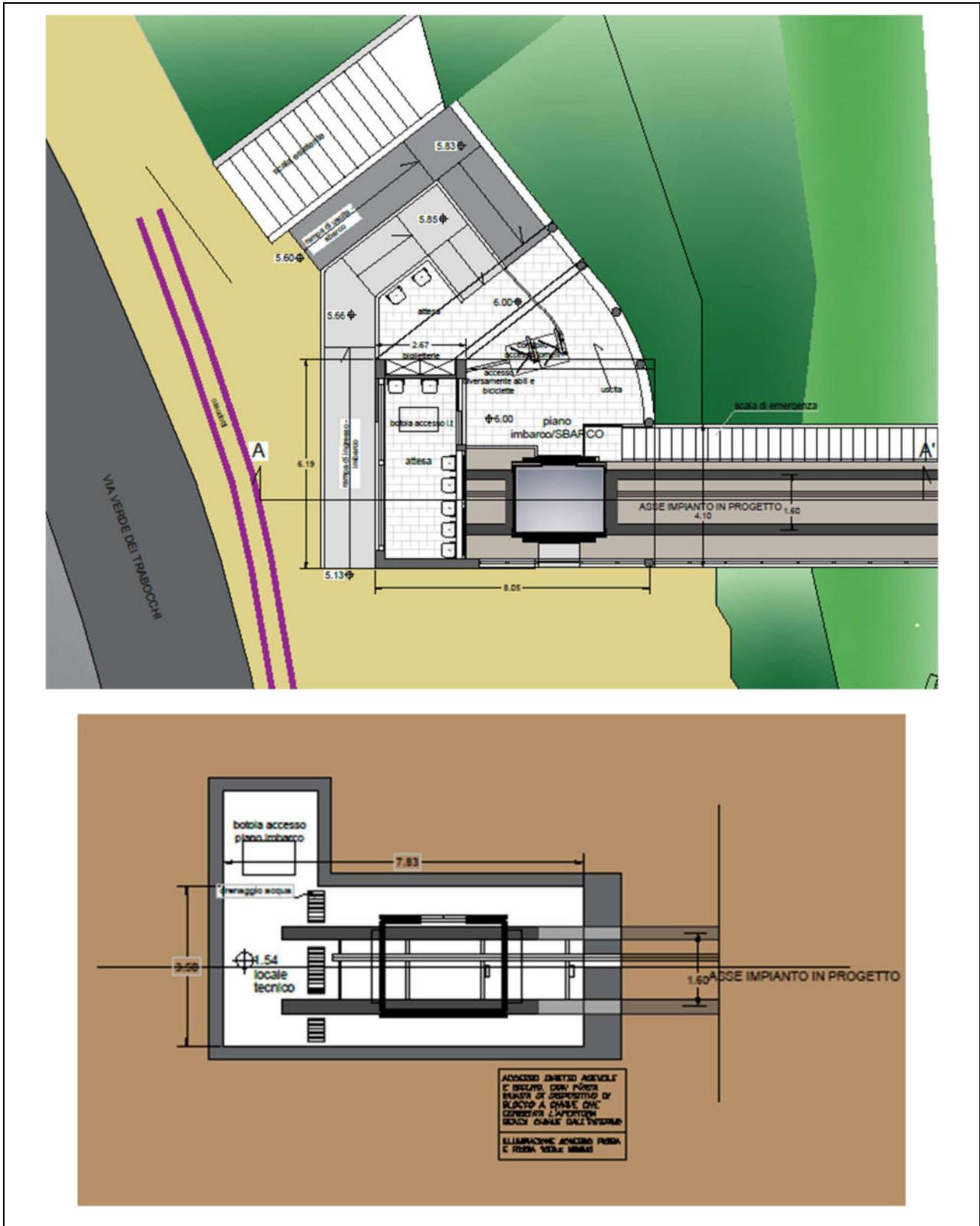
Allo stesso piano trova luogo una piccola sala di attesa dotata di condizionamento ad alto rendimento e di illuminazione a led.

La struttura prevede setti e platea di cemento armato, mentre la copertura sarà realizzata con struttura reticolare metallica. L'involucro esterno risulta rivestito da assi o tavole di legno massello con utilizzo di brise soleil per schermare le vetrate – in ogni caso realizzate con vetro antiriflesso - e minimizzare ulteriormente l'effetto visivo riflettente delle stesse; i setti saranno rivestiti in intonaco cementizio di colore scuro o comunque idoneo al fine di omogeneizzarne la percezione con l'ambiente circostante e minimizzare eventuali contrasti visivi. Ad ogni modo, in fase di progettazione esecutiva, potranno essere recepite specifiche prescrizioni circa le caratteristiche materiche e cromatiche dell'edificio di stazione.

Le pavimentazioni saranno in Klinker antisdrucchiolevole e antigelivo.

In generale, le volumetrie dell'edificio sono quelle minime atte a garantire le corrette operazioni di imbarco e sbarco di passeggeri di ogni categoria di utenza in totale comfort e sicurezza, oltre che le minime necessarie ad ospitare le componenti tecniche ed elettromeccaniche indispensabili per la movimentazione dell'impianto.

Dal piano imbarco si accede alla scala obbligatoria di emergenza, che corre lungo tutto l'impianto, realizzata in acciaio zincato verniciato con colori che verranno definiti con gli Enti preposti, mentre i sostegni saranno rivestiti con specie arboree rampicanti autoctone al fine di mimetizzarne il più possibile l'impatto visivo.



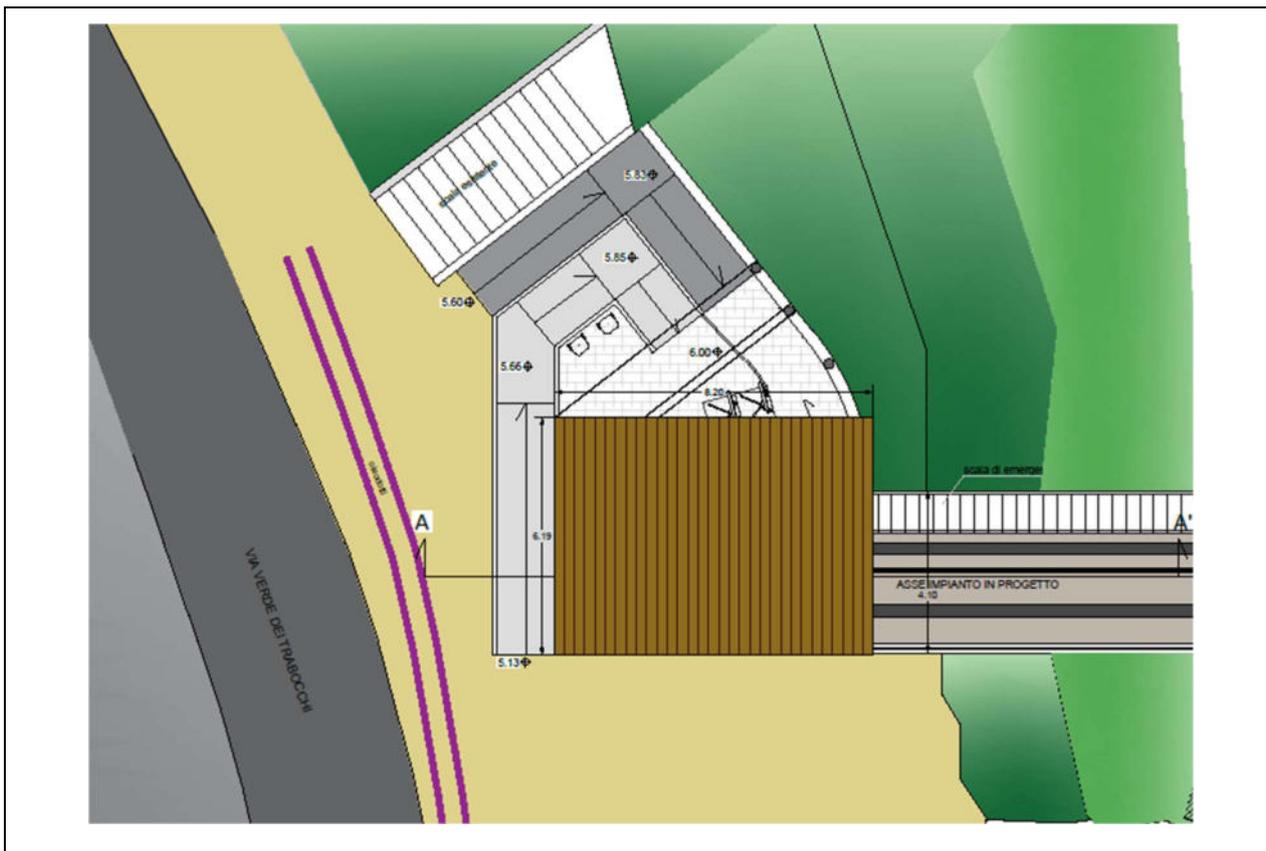


Figura 42 Piante Stazione di Valle (Elaborato EG22)

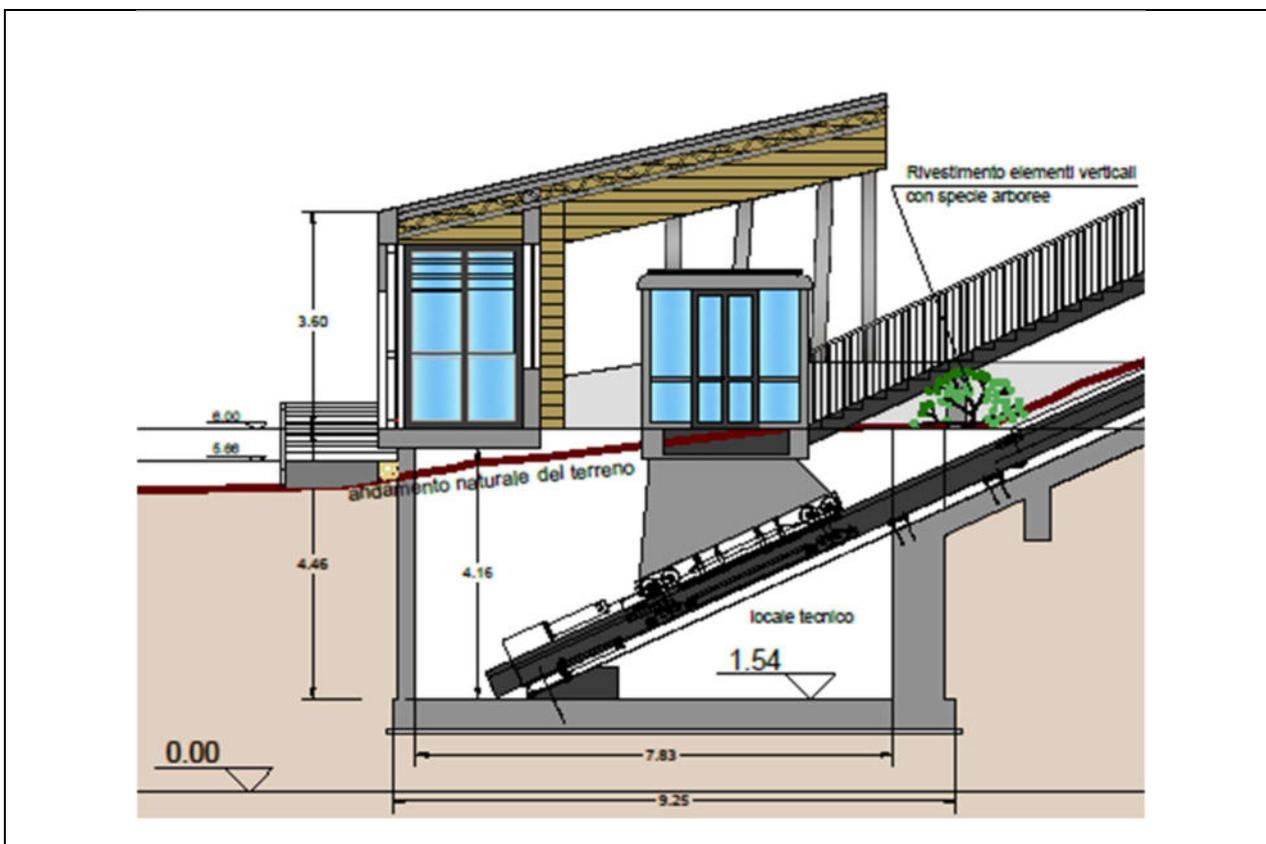


Figura 43 Sezione Stazione di Valle (Elaborato EG22)

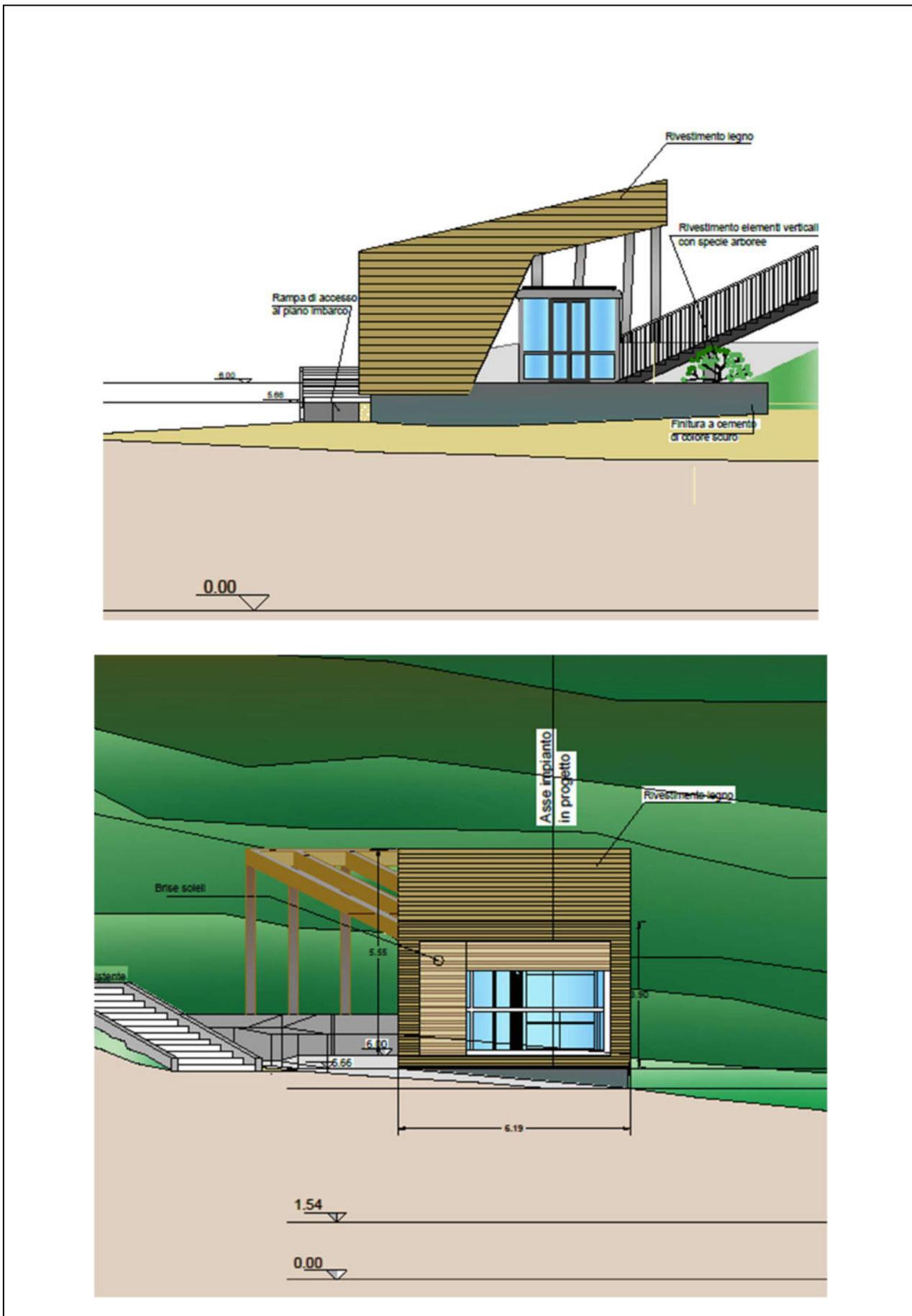
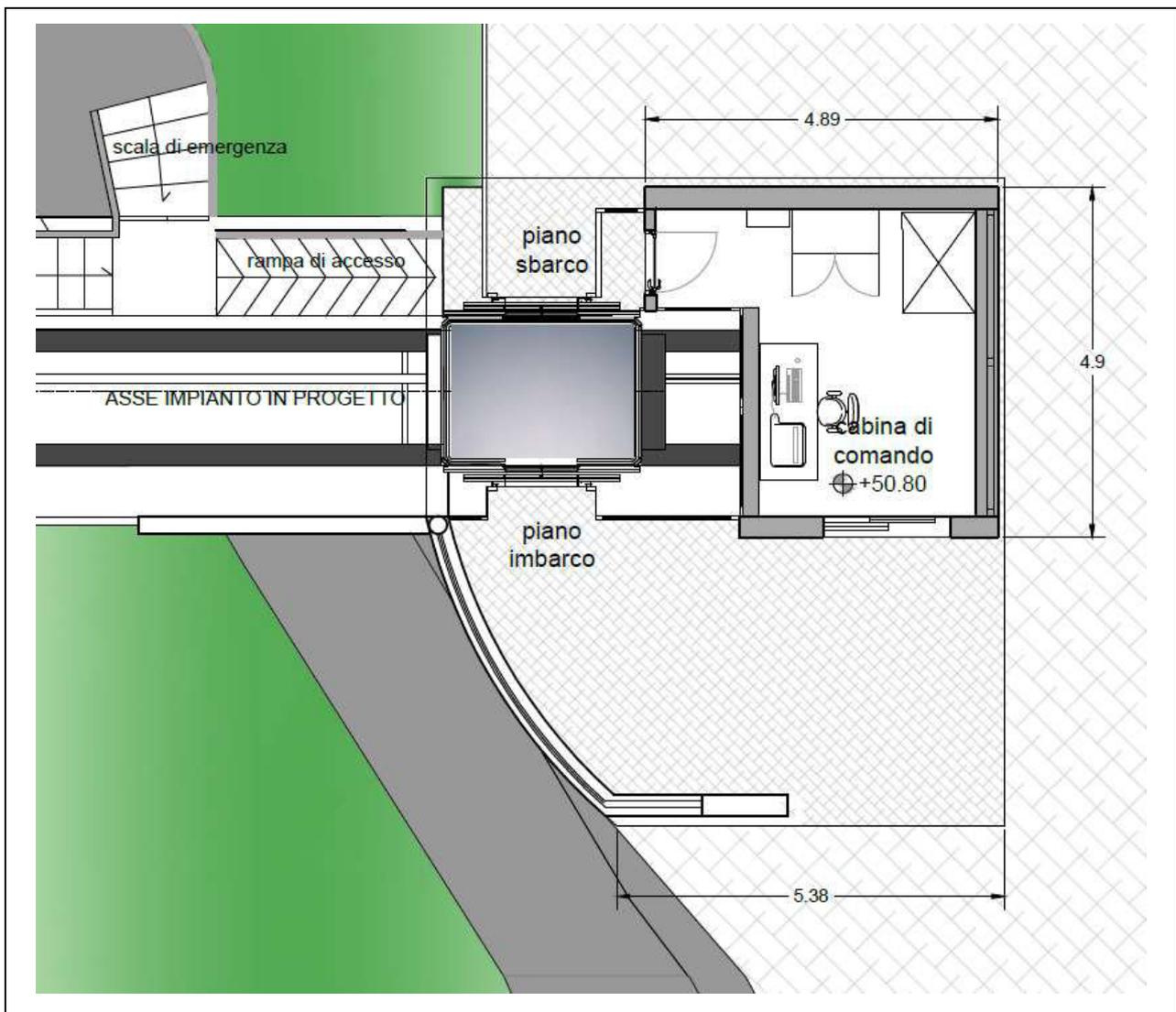


Figura 44 Prospetti Stazione di Valle (Elaborato EG22)

## Stazione di Monte

Alla stazione di monte si accede tramite un piazzale esistente, capace di garantirne una facile fruibilità e collocato in prossimità del parcheggio pubblico prospiciente Via Gabriele D'Annunzio, già via di accesso al piazzale stesso. La stazione consta di un piano seminterrato destinato a locale macchine a quota +50,80 m slm, accessibile dall'esterno e raggiungibile tramite uno dei percorsi esistenti lungo il pendio oggetto d'intervento. Al piano terra, a quota +53,80 m slm, vi è il piano imbarco che prevede l'ingresso e l'uscita dalla cabina su lati opposti, oltre al locale di comando riservato al personale addetto all'impianto.

Per quanto riguarda la struttura, il linguaggio architettonico, le finiture, le volumetrie e le caratteristiche materiche e cromatiche, valgono le stesse considerazioni e indicazioni fornite per la stazione di valle.



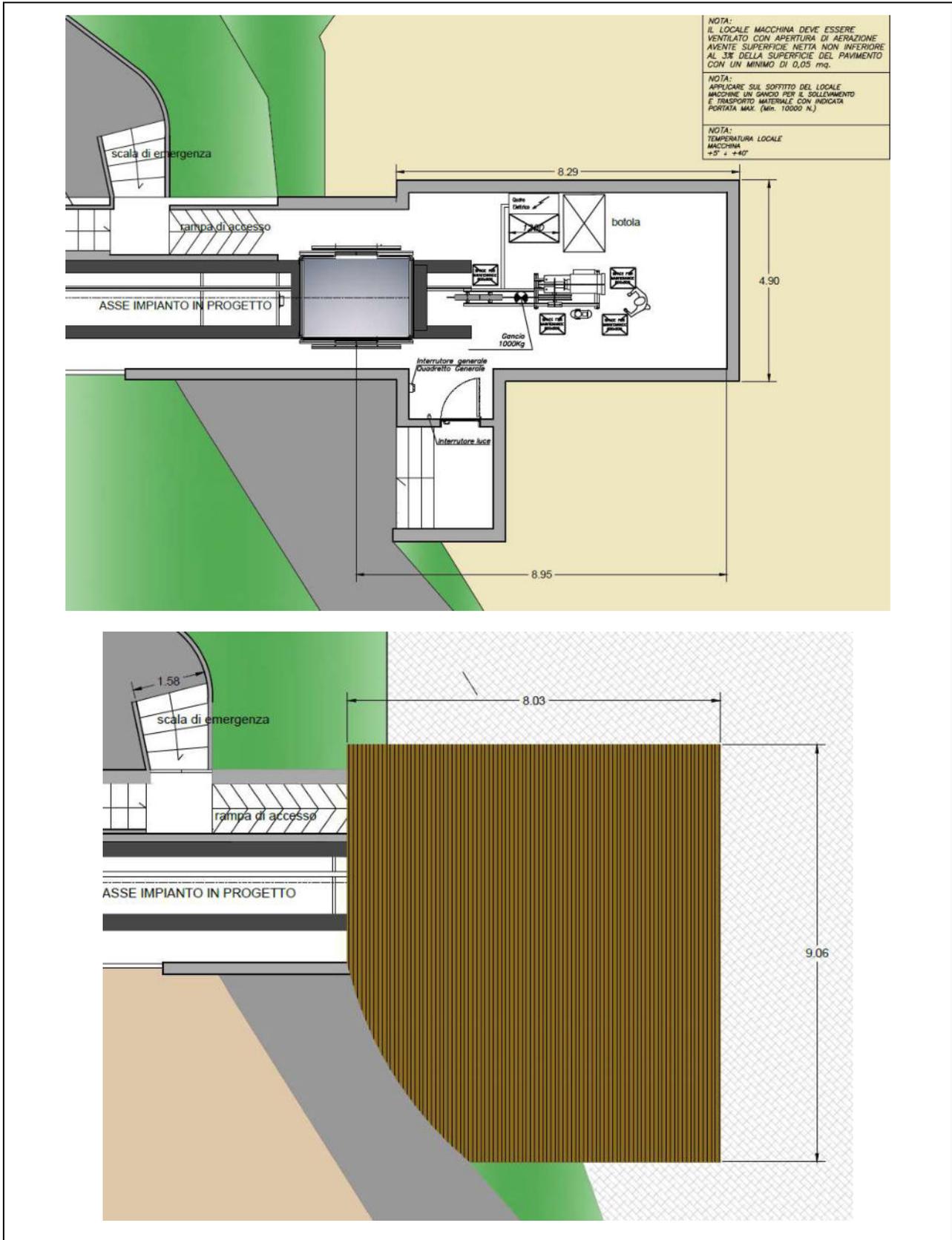


Figura 45 Piante Stazione di Monte (Elaborato EG23)



Figura 46 Prospetto Stazione di Monte (Elaborato EG23)

### 7.3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO A FUNE

Nella tabella seguente sono riassunte le principali caratteristiche tecniche dell'impianto.

Caratteristiche	U.M.	Valore
quota s.l.m. piano imbarco stazione a valle	m s.l.m.	6,00
quota s.l.m. piano imbarco stazione a monte (motrice):	m s.l.m.	53,80
lunghezza orizzontale tra ingressi stazione AV - AM	m	141,07
dislivello fra le stazioni (piani imbarco):	m	47,80
lunghezza inclinata (totale) AV - AM	m	149,32
lunghezza inclinata primo tratto (AV - Centro Raccordo)	m	49,36
pendenza primo tratto	gradi	24,45°
lunghezza inclinata secondo tratto (Centro Raccordo - AM)	m	99,96
pendenza secondo tratto	gradi	15,91°
lunghezza totale filo superiore via di corsa	m	154,9
numero sostegni di linea	n.	7
capacità cabina	n.	30
velocità massima di esercizio (per $Q_{max}=450$ pers/ora)	m/s	2.0
potenza elettrica totale installata (compresi servizi)	kW	150

Le principali norme di riferimento per la tipologia di impianto sono:

- Norma UNI EN 81-22:2014 recante *“Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 22: Ascensori elettrici inclinati”*.
- Norme Tecniche sulle Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 *“Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”*.
- DIRETTIVA 2014/33/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 *per l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori e ai componenti di sicurezza per ascensori*.
- Decreto Dirigenziale Prot. 101 del 09/03/2015 recante *“Disposizioni relative all'esercizio degli ascensori in servizio pubblico destinati al trasporto di persone”*.
- *D.P.R. 162/1999 e s.m.i.*
- Norme tecniche correlate.

## 7.4 VISTE RENDERING

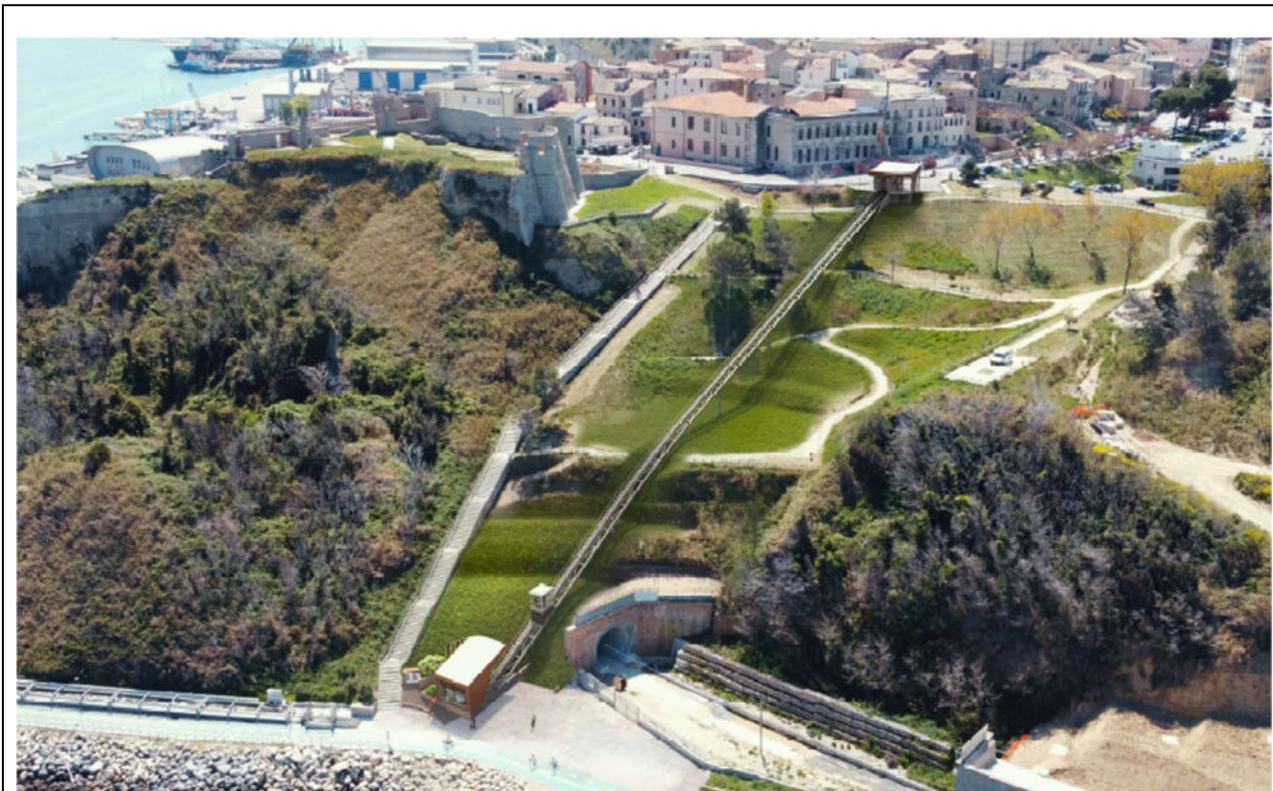


Figura 47 Linea

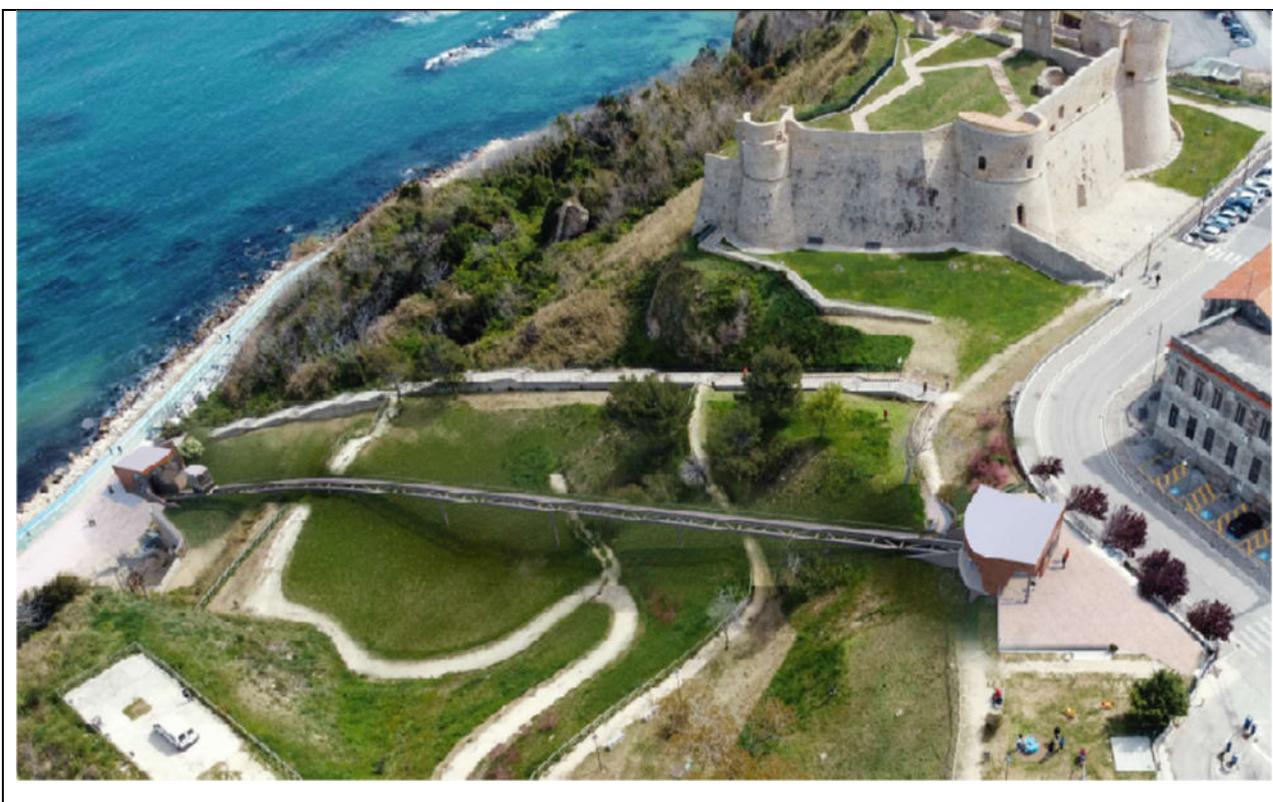
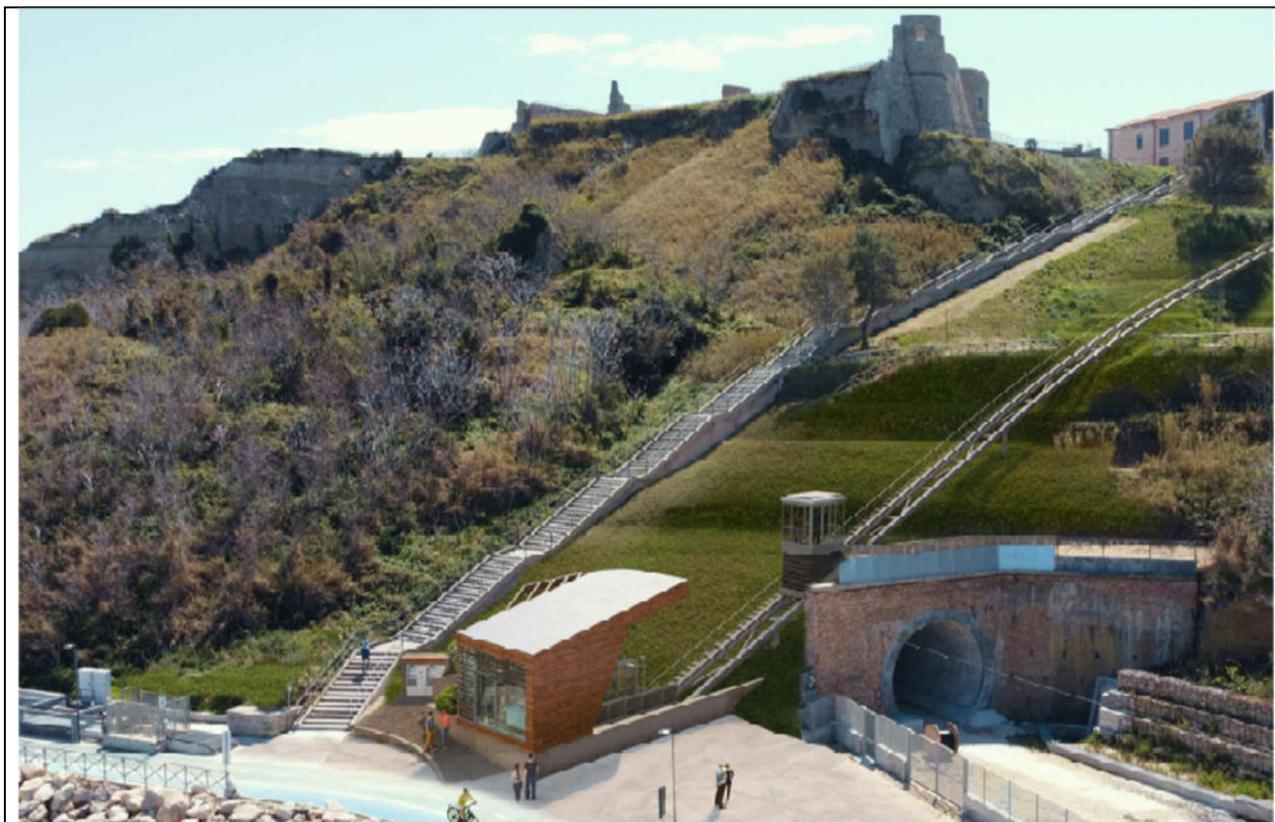


Figura 48 Linea



*Figura 49 Stazione di valle*



*Figura 50 Stazione di monte*

## 7.5 COERENZA DELL'INTERVENTO PROPOSTO CON GLI OBIETTIVI DI QUALITÀ AMBIENTALE E COMPATIBILITÀ CON I VALORI RICONOSCIUTI DAL VINCOLO

La localizzazione dell'impianto in progetto è stata definita in ragione di esigenze funzionali, ma anche tenendo nel massimo conto del condizionamento potenziale sulla percezione visiva del paesaggio (vista sul mare e sulla costa) e della presenza del Castello Aragonese, bene vincolato dal punto di vista archeologico.

La posizione, i volumi, gli aspetti materici e cromatici delle stazioni sono stati infatti definiti in modo da ridurre al minimo i condizionamenti sulla percezione visiva del paesaggio.

L'aspetto cromatico delle travature reticolari in acciaio (aventi funzione portante per le vie di corsa) potrà essere definito con gli Enti preposti, mentre i sostegni saranno rivestiti con specie arboree rampicanti autoctone al fine di mimetizzarne il più possibile il loro impatto visivo.

È inoltre da osservare come la linea dell'impianto, collocandosi in una sorta di solco topografico a pendenza pressoché costante e costituito da una breve tratto depresso rispetto alle aree immediatamente adiacenti, risulti non direttamente percepibile dalle principali vie del centro, dalle strade e dai maggiori punti panoramici di Ortona, rispetto ai quali l'impianto non costituisce ostruzione della visuale, alterazione o condizionamento sulla percezione visiva del paesaggio, specie verso il mare.

Va dunque considerato come eventuali modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico dovute alla presenza dell'ascensore siano limitate alle sole zone interne e perimetrali di Parco Ciavocco. Da Via G. D'Annunzio e Largo Castello sarà invece percepita la sola stazione di Monte, mentre per i pedoni e i ciclisti fruitori della pista ciclabile litoranea, oltre all'edificio di valle, la linea dell'impianto sarà direttamente ed interamente visibile soltanto procedendo in direzione sud-est.



Figura 51 Intersezione Corso Matteotti/Largo Castello – Impianto non visibile - Fonte Google Maps



Figura 52 Largo Castello – Visibile esclusivamente edificio stazione di Monte – Fonte Google Maps



Figura 53 Intersezione Via G. D'Annunzio/Largo Castello – Visibile edificio stazione di Monte e parte della linea – Fonte Google Maps



Figura 54 Via G. D'Annunzio – Visibile esclusivamente edificio stazione di Monte – Fonte Google Maps



Figura 55 Intersezione Largo Castello/Passeggiata Orientale – Impianto non visibile – Fonte Google Maps

## 7.6 EVENTUALI IMPATTI DELLE TRASFORMAZIONI DEL PAESAGGIO

### EFFETTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE VEGETALE DELL'AREA INTERESSATA DAGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Gli effetti potenziali causati dalla realizzazione degli interventi proposti in progetto sulla vegetazione che potrebbero comportare anche un impatto di tipo visivo, si riassumono in sintesi in:

- Eliminazione del cotico erboso durante la costruzione delle opere e per i siti di cantiere
- Eliminazione della vegetazione a seguito di calpestio dei mezzi meccanici utilizzati durante i lavori di realizzazione delle opere
- Danni dovuti all'abbandono in loco di materiale utilizzato durante la realizzazione delle opere
- Interruzione della continuità ambientale

Effetti causati da azioni consuete rispetto a cantieri del genere sintetizzabili in:

- impiego di mezzi e montaggi
- movimenti terra
- trasporti e depositi materiali

Per attenuare gli impatti negativi nei confronti tanto di detta componente paesaggistica quanto della complessiva valenza ecosistemica dell'area, sono previsti interventi di mitigazione sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'impianto e delle opere annesse.

## 8. CANTIERIZZAZIONE

### 8.1 SUDDIVISIONE DEL CANTIERE PER ZONE

Le aree di lavoro principali sono così individuabili: stazione di valle, stazione di monte e linea (costituita da 7 sostegni).

Secondo la prassi consolidata e con specifico riferimento alla direzione dei lavori svolta negli ultimi anni su molteplici impianti a fune realizzati, si suggerisce la suddivisione del cantiere nelle seguenti zone cui riferirsi anche nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento:

- ZONA 1: stazione di valle e sostegno n°1, con accesso diretto dalla pista ciclabile litoranea attraverso Via del Porto. Qui sono previsti i movimenti di terra per la predisposizione dei piani di lavoro, la realizzazione delle fondazioni profonde della stazione e del sostegno 1 (pali trivella ad elica continua completati con getti di calcestruzzo per la realizzazione della platea della stazione e del plinto del sostegno), la costruzione dell'edificio di stazione (costituito da setti in calcestruzzo per il piano seminterrato e da una struttura reticolare metallica per il piano fuori terra e la copertura) con annessi i successivi rinterri e sistemazioni del suolo, i montaggi meccanici delle componenti funiviarie, il montaggio delle parti in acciaio del sostegno 1, le installazioni di alimentazione da rete BT, alcune delle operazioni di messa in servizio.
- ZONA 2: tratto di linea tra il sostegno n°2 (incluso) ed il sostegno n°7 (incluso). L'area, accessibile attraverso l'ingresso ovest di parco Ciavocco e raggiungibile mediante i sentieri posti all'interno del parco stesso (eventualmente modificati ove indispensabile per il passaggio delle macchine operatrici), è interessata dallo scavo e dalla realizzazione delle fondazioni profonde (pali trivella ad elica continua completati con getti di calcestruzzo per la realizzazione dei plinti) dei 6 sostegni isolati ivi previsti, dai successivi rinterri e sistemazioni del suolo, dai montaggi meccanici dei sostegni stessi e delle travature reticolari in acciaio aventi funzione portante per le vie di corsa, dalla posa in opera delle parti funiviarie (inclusa l'installazione del cavo elettrico e del cavo fessurato per la trasmissione multicanale dei servizi di segnalazione e comando), dal ripristino del manto vegetale e dei sentieri (adeguati ed ottimizzati per un migliore inserimento dell'opera).
- ZONA 3: stazione di monte con accesso diretto da Via Gabriele D'Annunzio. Qui sono previsti i movimenti di terra per la predisposizione dei piani di lavoro, la realizzazione delle fondazioni profonde della stazione (pali trivella ad elica continua completati con getti di calcestruzzo per la realizzazione della platea della stazione), la costruzione dell'edificio di stazione (setti in calcestruzzo per il piano seminterrato e struttura

reticolare metallica per il piano fuori terra e la copertura), i successivi rinterri e sistemazioni del suolo, i montaggi meccanici delle componenti funiviarie, le installazioni elettriche e di alimentazione da rete BT, le operazioni di messa in servizio della stazione motrice, l'esecuzione di buona parte delle prove interne finali.

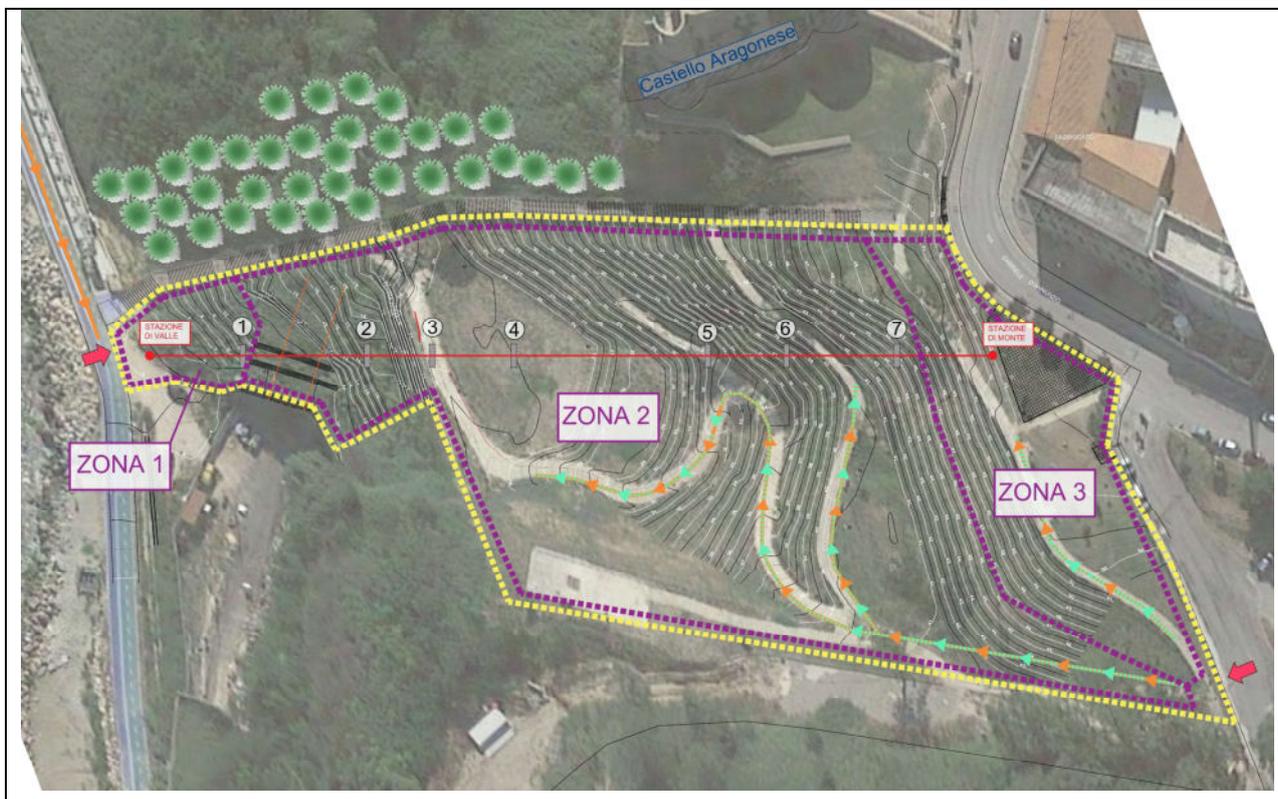


Figura 56 Rappresentazione delle zone per la cantierizzazione

## 8.2 FASI DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI

Complessivamente risulta un accesso al cantiere relativamente agevole, attraverso Via del Porto (con utilizzo di un tratto di circa 250 m della pista ciclabile esistente) e Via Gabriele D'Annunzio; per il raggiungimento del tratto di linea dell'impianto (ZONA 2) i movimenti delle macchine operatrici avverranno mediante i sentieri posti all'interno del Parco stesso, eventualmente modificati (ove indispensabile) per consentirne il passaggio; tali macchine saranno comunque, per quanto possibile, di dimensioni ridotte in modo da diminuire gli spazi di manovra necessari in fase di lavoro. Non appare necessario richiedere l'uso di elicottero per il montaggio delle strutture di linea o per altre attività.

Tra le operazioni preliminari e complementari alla costruzione dell'ascensore sono da elencare:

- *l'eliminazione di tre piante arboree lungo la linea del nuovo impianto;*
- *l'adeguamento (con eventuale allargamento) dei sentieri presenti all'interno del Parco al fine di consentire il passaggio delle macchine operatrici;*
- *le operazioni di sbancamento e preparazione dei piani per la trivellazione (anche con parziale taglio delle terre armate esistenti per i sostegni n°2 e n°3);*
- *la modifica parziale e l'eventuale rifacimento del canale di scolo in CLS situato lungo la linea in prossimità del sostegno n°1;*
- *la predisposizione delle linee elettriche di alimentazione delle stazioni.*

Non sembrano essere richieste, invece, operazioni di verifica e bonifica bellica.

Nel seguito vengono descritte sinteticamente le fasi principali di svolgimento dei lavori.

## 1. ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Le aree di cantiere saranno delimitate da apposite recinzioni e cartelli. Nello specifico, data la sostanziale contiguità delle 3 zone precedentemente descritte, si prevede l'installazione di un'unica recinzione, all'incirca coincidente con l'attuale perimetro di Parco Ciavocco.

L'allestimento del cantiere verrà comunque predisposto includendo anche la zona di valle (ZONA 1) a ridosso della pista ciclabile (esterna al Parco Ciavocco); si prevede l'installazione di uffici e servizi igienici presso la stazione di monte dell'impianto.

I punti per l'allaccio della linea elettrica di cantiere sono relativamente agevoli e prossimi per la stazione di monte; per la stazione di valle si potrà provvedere all'installazione di gruppi elettrogeni di adeguata potenza.

Ciascuna stazione sarà provvista di un'area destinata al deposito provvisorio del materiale di scavo, che verrà poi riutilizzato durante la fase di sistemazione finale; aree analoghe verranno predisposte per ognuno dei sostegni di linea.

Nelle zone di stazione sono inoltre definiti spazi destinati al deposito di attrezzature, materiali e carpenterie metalliche, autogru da 100 t, quadri elettrici ed apparecchiature minori.

Le carpenterie delle stazioni, dei sostegni di linea, delle vie di corsa e delle travature reticolari, nonché gli altri componenti e sottosistemi funiviari, potranno essere depositati direttamente all'interno del Parco Ciavocco e, per quanto riguarda la stazione di valle, in un'area immediatamente adiacente la pista ciclabile litoranea, così da essere pronti per il montaggio.

## 2. SCAVI

L'intervento prevede di eseguire scavi per circa  $m^3$  1.979,00 e riporti con riutilizzazione totale di questi volumi, come illustrato nelle pagine che seguono.

Il progetto prevede preliminarmente anche operazioni di sbancamento e preparazione dei piani per la trivellazione e l'adattamento (con eventuale allargamento) dei sentieri presenti all'interno del Parco ove indispensabile per il passaggio delle macchine operatrici, in cui potranno essere effettuate operazioni di riprofilatura del terreno.

Di seguito vengono riportate le operazioni di scavo e sbancamento all'interno delle 3 zone di lavoro in cui è stato suddiviso il cantiere per la realizzazione dell'ascensore in progetto.

Precedentemente allo scavo andranno prelevate le zolle di terreno per i successivi interventi di rinaturazione; esse andranno disposte nell'area adiacente alle stazioni e ai sostegni in progetto. La parte di terreno superficiale accantonata per tali interventi avrà uno spessore di circa 30÷40 cm.

### ZONA 1 – stazione di valle e sostegno n°1

È previsto uno scavo totale di circa  $m^3$  603,00 necessari alla realizzazione della stazione di valle e del sostegno 1.

Gli scavi in questa zona riguardano:

- scavi di sbancamento generale;
- scavi a sezione aperta per la predisposizione dei piani di lavoro per la realizzazione delle fondazioni profonde (pali trivellati) e per la predisposizione dei piani di posa della platea della stazione e del plinto del sostegno 1.

Nel seguito si riporta la planimetria con l'area di scavo (colore arancio) e di riporto (colore verde) all'interno della zona 1.

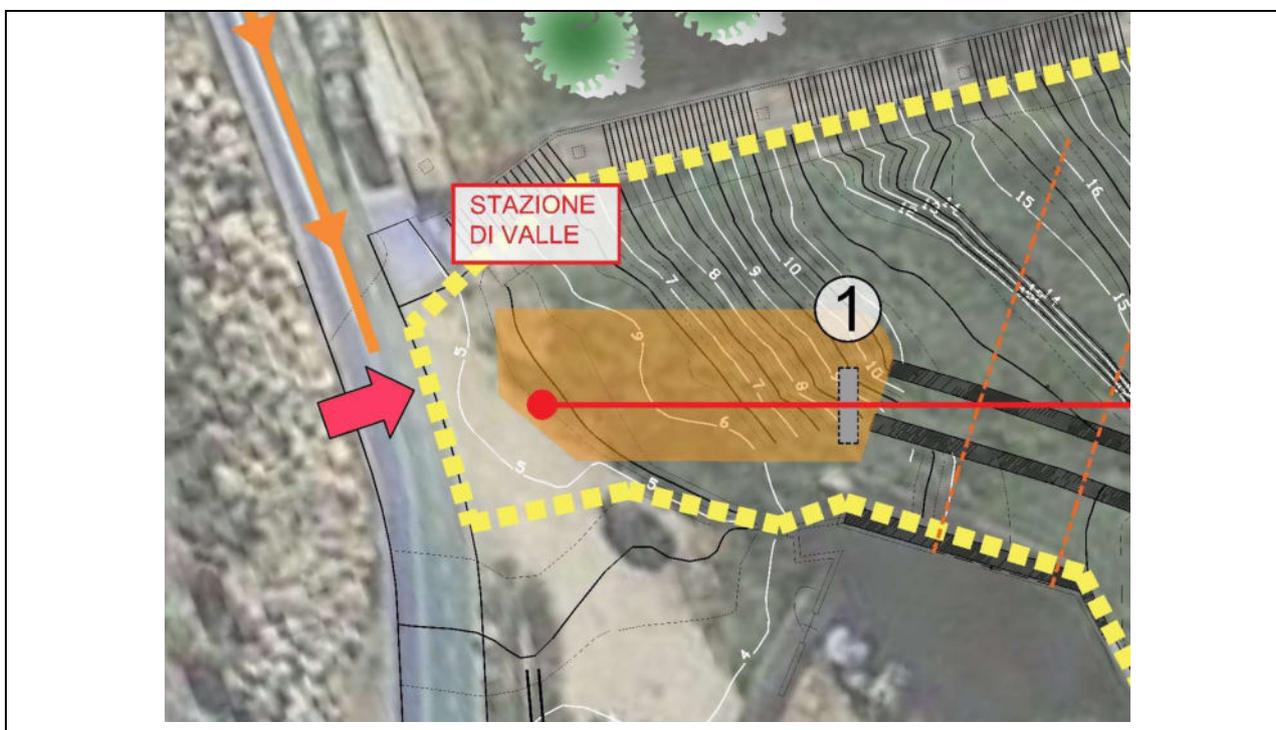


Figura 57 Planimetria scavi Zona 1

### ZONA 2 – linea tra il sostegno n°2 (incluso) ed il sostegno n°7 (incluso)

È previsto uno scavo totale di circa  $m^3$  820,00 dovuti alla realizzazione dei 6 sostegni ricadenti nella Zona 2; non appare necessaria la realizzazione di scavi di linea per l'alloggiamento del cavo di potenza della stazione di valle o di altri cavidotti.

Ogni sostegno di linea avrà un'area di scavo pari a circa  $m^2$  50 con una profondità media pari a m 2,10 - 2,30. Solo per il sostegno n°3 si prevede uno scavo maggiore - circa  $m^3$  270 in totale - per esigenze di linea (il vano corsa dell'ascensore risulta parzialmente interrato) e per le operazioni di taglio delle terre armate.

In sintesi, gli scavi in questa zona riguardano:

- scavi di sbancamento generale;
- scavi a sezione aperta per la predisposizione dei piani di lavoro per la realizzazione delle fondazioni profonde (pali trivellati) e per la predisposizione dei piani di posa dei plinti dei sostegni n° 2 – 4 – 5 – 6 – 7 (area di scavo pari a circa  $m^2$  50 con profondità media di m 2,10-2,30 per ciascun sostegno);
- scavi per la realizzazione del sostegno n°3 e, nella stessa zona, per la realizzazione di un breve tratto parzialmente interrato del vano corsa dell'ascensore con parziale taglio delle terre armate esistenti (in totale circa  $270 m^3$ ).

Nel seguito si riporta la planimetria degli scavi relativi alla Zona 2.



Figura 58 Planimetria scavi Zona 2

### ZONA 3 – stazione di monte

È previsto uno scavo totale di circa  $m^3$  556,00 necessari alla realizzazione della stazione di monte.

Gli scavi in questa zona riguardano:

- scavi di sbancamento generale;
- scavi a sezione aperta per la predisposizione dei piani di lavoro per la realizzazione delle fondazioni profonde (pali trivellati) e per la predisposizione dei piani di posa della platea della stazione;
- scavi per la posa in opera del solettone in CA in corrispondenza della stazione di monte e che costituisce il tratto finale del vano corsa dell'ascensore inclinato;

Nel seguito si riporta la planimetria degli scavi relativi alla Zona 3.

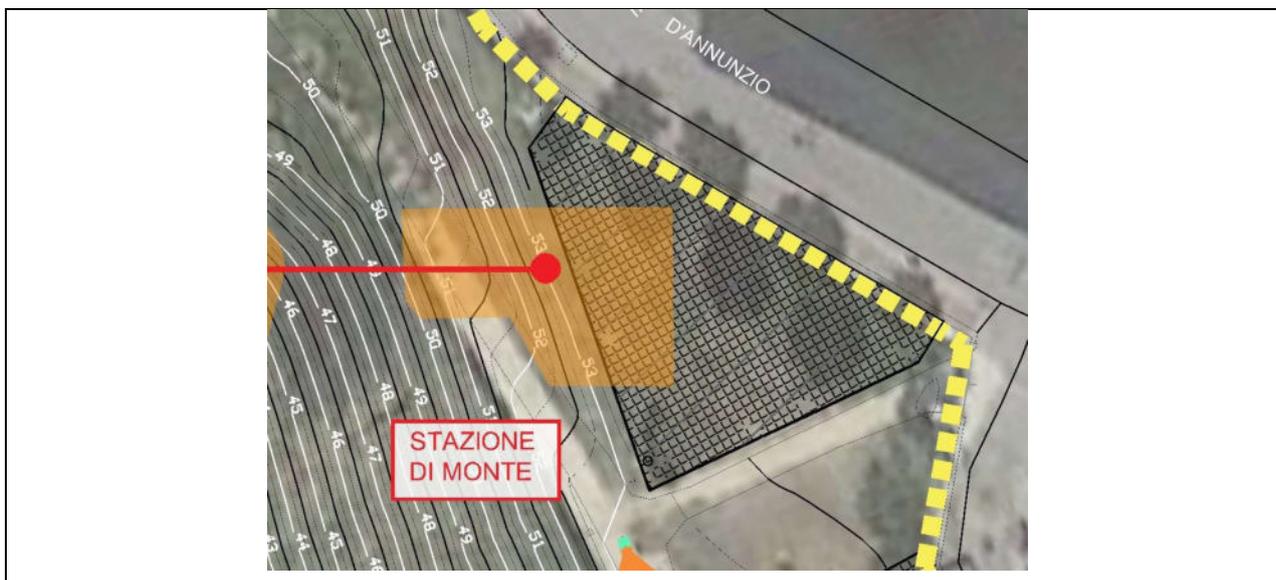


Figura 59 Planimetria scavi Zona 3

### VIABILITÀ DI CANTIERE

Come precedentemente detto, l'accesso al cantiere risulta relativamente agevole attraverso Via del Porto (con utilizzo di un tratto di circa 250 m della pista ciclabile esistente) per la zona di valle e attraverso Via Gabriele D'Annunzio per la zona di monte, mentre per il raggiungimento del tratto di linea dell'impianto (ZONA 2) verrà utilizzato l'ingresso ovest de parco Ciavocco; in sostanza, non si rende necessaria l'apertura di piste di cantiere.

Le singole aree in cui saranno realizzati i sostegni potranno essere raggiunte dalle macchine operatrici mediante i sentieri posti all'interno del parco stesso, eventualmente modificati e riprofilati (ove indispensabile) per consentirne il passaggio, ma senza effettuare operazioni di movimentazione del terreno. Le macchine saranno comunque, per quanto possibile, di dimensioni ridotte in modo da diminuire gli spazi di manovra necessari in fase di lavoro.

Ad ogni modo sono prevedibili i seguenti effetti legati alla movimentazione dei mezzi di cantiere all'interno del parco:

- modifica dei sentieri presenti che necessiteranno di un successivo ripristino, presumendo eventualmente anche una nuova configurazione planimetrica degli stessi e che tenga conto di un loro migliore inserimento in relazione all'opera da realizzarsi;
- compattazione del terreno vegetale per azione meccanica ripetuta dei mezzi di movimentazione di cantiere;

- creazione di aree che necessitano di interventi di inerbimento per il ripristino del manto vegetale, eventualmente con l'impiego di essenze erbacee autoctone.

Va comunque sottolineato che l'area di intervento è essenzialmente un'area verde urbana adiacente un centro abitato e già fortemente rimaneggiata a seguito di diversi interventi di trasformazione antropica.

### TABELLA RIASSUNTIVA DEI VOLUMI DI SCAVO

Si riporta una tabella in cui vengono sintetizzati i quantitativi di scavo per le 3 zone precedentemente analizzate:

<b>ZONE CANTIERE</b>	<b>OPERE</b>	<b>SCAVO m<sup>3</sup></b>
<b>ZONA 1</b>	<b>VALLE E SOSTEGNO S1</b>	603,00
<b>ZONA 2</b>	<b>SOSTEGNI S2, S3, S4, S5, S6, S7</b>	820,00
<b>ZONA 3</b>	<b>STAZIONE MONTE</b>	556,00
<b>TOTALE (m<sup>3</sup>)</b>		<b>1.979,00</b>

Gli scavi e le operazioni di trasporto dei materiali saranno eseguiti sempre in base all'effettiva necessità e per consentire la realizzazione delle opere a regola d'arte ed in sicurezza.

Per i rinterri, le operazioni di riprofilatura e le risistemazioni necessarie all'interno di parco Ciavocco verranno utilizzati tutti i volumi di terreno ottenuti dalle operazioni di scavo; il totale dei volumi di riporto sarà, dunque, pari al totale dei volumi di scavo.

### 3. FONDAZIONI DELLE STAZIONI E PLINTI DEI SOSTEGNI DI LINEA:

In questa fase si procede a:

- Realizzazione dei pali trivellati ad elica continua (perforazione, getto del calcestruzzo, inserimento dell'armatura);
- Posa in opera dei casseri per le platee delle stazioni e i plinti dei sostegni;
- Lavorazione e posa in opera dei ferri di armatura;
- Getto del conglomerato cementizio;
- Disarmo.

Al termine si prevede una verifica topografica degli allineamenti dell'impianto, subito dopo la fine degli scavi e l'apprestamento delle opere di carpenteria; la successiva verifica avverrà al montaggio delle maschere per il posizionamento dei sostegni in acciaio, la terza al termine dei montaggi delle altre strutture metalliche e delle vie di corsa. Contestualmente saranno svolti il controllo dei piani quotati di progetto, la verifica degli spiccati e le altre operazioni topografiche tradizionali.

### 4. SCAVI DI LINEA:

Gli unici scavi di linea sono quelli relativi alla realizzazione dei sostegni e del tratto parzialmente interrato del vano corsa dell'ascensore (presso il sostegno 3).

### 5. SOLETTONI E SETTI IN CLS DEL VANO CORSA E DEGLI EDIFICI DI STAZIONE

In questa fase si procede a:

- realizzazione di casseri;
- lavorazione e posa in opera dei ferri di armatura;
- getto del conglomerato cementizio;
- disarmo;

I solettoni e i setti in CLS costituenti il vano corsa dell'ascensore verranno realizzati solo in corrispondenza della parte della linea parzialmente interrata e nei tratti di inizio e fine del vano adiacenti le due stazioni (ai solettoni saranno collegate le due travi costituenti le vie di corsa).

Per entrambi gli edifici delle stazioni sono previsti setti in calcestruzzo solo per la parte interrata.

## 6. CARPENTERIE METALLICHE:

In questa fase si procede a:

- montaggio dei sostegni;
- montaggio delle travature reticolari lungo la linea;
- posa delle vie di corsa;
- montaggio della scala di emergenza
- montaggio delle altre strutture portanti in acciaio dell'impianto, nonché di quelle deputate all'alloggiamento delle componenti elettromeccaniche

Le vie di corsa sono costituite da travi in acciaio sostenute dal sistema reticolare: solo in corrispondenza delle stazioni (tratti di inizio e fine del vano corsa) e del breve tratto parzialmente interrato presso la zona del sostegno 3, le vie di corsa sono collegate direttamente ai solettoni in C.A. precedentemente descritti. I sostegni di linea, le travature reticolari e le vie di corsa potranno essere assemblati in cantiere (ove necessario) e montati con autogru, fatta salva l'eventuale prescrizione di montaggio con elicottero che non appare comunque necessaria al presente livello di progettazione.

## 7. MONTAGGIO COMPONENTI ELETTROMECCANICHE

Si procede al montaggio delle componenti elettromeccaniche all'interno delle stazioni (argano motore, freni, pulegge, ammortizzatori etc.) e lungo la linea (eventuali guide e controrotaie fisse, rulli guidafune, trave per la presa del dispositivo paracadute etc.).

## 8. EDIFICI DI STAZIONE

In questa fase si provvede alla realizzazione dei piani imbarco delle due stazioni, al montaggio delle strutture reticolari metalliche delle coperture, alla realizzazione dell'involucro esterno della parte fuori terra degli edifici e alla costruzione delle opere complementari.

## 9. FUNI, VEICOLO E CONTRAPPESO

Il veicolo verrà pre assemblato in prossimità della stazione di monte e inserito in linea contestualmente alla collocazione del contrappeso. Successivamente alla posa in opera delle funi (che costituiranno il semianello trattivo dell'impianto) dovranno essere realizzati gli attacchi di estremità con il carrello del veicolo e il contrappeso. Infine potrà essere posta in opera la funicella del limitatore di velocità ed effettuate le necessarie regolazioni meccaniche per vie di scorrimento, elementi di contatto, guide, controrotaie, elementi di presa del paracadute, ammortizzatori, dispositivi di sicurezza fuori-corsa etc.

## 10. CABLAGGI ELETTRICI

Vengono installati i quadri ed eseguiti i cablaggi elettrici, nonché i lavori minori di completamento (illuminazione, servizi civili). Sono inoltre posti in opera il cavo elettrico di potenza per l'alimentazione della stazione di valle – destinato anche alla illuminazione scenografica – e il cavo fessurato per la trasmissione multicanale dei servizi di segnalazione e comando tra la cabina e le stazioni.

## 11. FINITURE

Vengono qui compresi i lavori complementari per l'ultimazione dell'installazione delle componenti tecniche e architettoniche degli edifici di stazione.

## 12. RIPRISTINI AMBIENTALI

I materiali di scavo saranno impiegati completamente per le operazioni di rinterro, sia per le aree di stazione che per le aree di realizzazione dei sostegni.

Le zolle di terreno, precedentemente prelevate prima dell'inizio dei lavori di scavo e collocate nelle aree adiacenti, sono utilizzate in questa fase per gli interventi di rinverdimento e rinaturazione.

Anche i sentieri posti all'interno del parco stesso, laddove modificati e riprofilati per consentirne il passaggio delle macchine operatrici, saranno oggetto di ripristino, presumendo anche una nuova configurazione planimetrica degli stessi e che tenga conto di un loro migliore inserimento in relazione all'opera ultimata.

Per gli interventi di inerbimento per il ripristino del manto vegetale potrà essere valutato anche l'impiego di essenze erbacee autoctone.

Nel seguito si riporta la planimetria relativa alle aree di stoccaggio delle zolle di terreno con riferimento alle rispettive zone di cantiere di produzione e di riutilizzo.



Figura 60 Planimetria Aree di stoccaggio

### 13. MESSA IN SERVIZIO, PROVE INTERNE E COLLAUDI

Avranno durata pari ad almeno 2 settimane e consisteranno, sostanzialmente, nel controllo della messa a punto meccanica ed elettrica, nelle ultime verifiche di carattere strumentale e topografico, nell'esecuzione di verifiche e prove interne sulla funzionalità dell'impianto e, infine, nella visita di collaudo ministeriale per il rilascio del nulla osta tecnico al pubblico esercizio.

## 9. ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Anche per la valutazione e la descrizione degli impatti si procede alla divisione del cantiere in tre zone, come già riportato nel paragrafo inerente alle attività di cantierizzazione. Esse sono:

- ZONA 1 – stazione di valle e sostegno 1;
- ZONA 2 – linea tra il sostegno 2 (incluso) ed il sostegno 7 (incluso);
- ZONA 3 – stazione di monte.

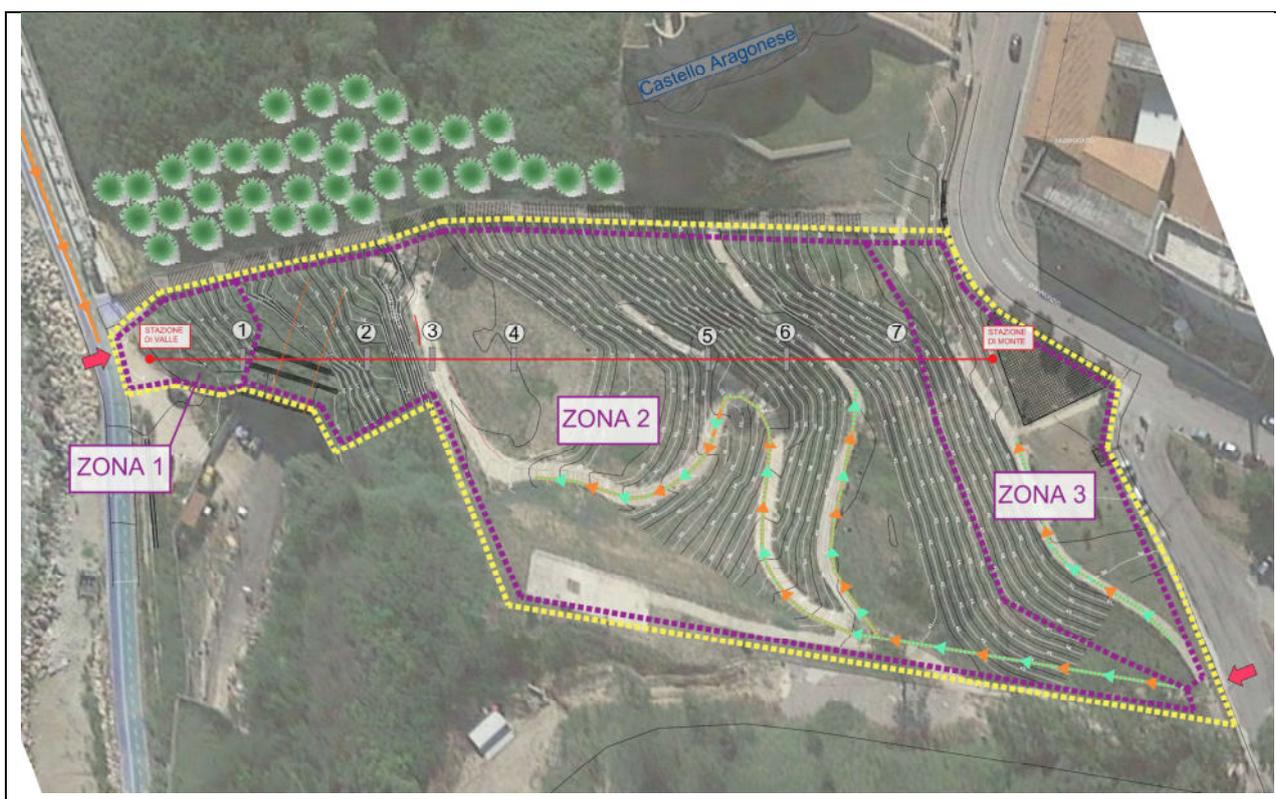


Figura 61 Rappresentazione delle zone per l'analisi degli impatti

La cantierizzazione del progetto per la costruzione dell'ascensore inclinato prevede gli interventi raggruppati secondo quanto descritto nel precedente paragrafo, così riassunti nella successiva tabella:

FASI DI CANTIERE
1. Allestimento cantiere
2. Scavi
3. Fondazioni delle stazioni e plinti dei sostegni di linea

4. Linea: Fondazioni plinti sostegni
5. Solettoni e setti in cls del vano corsa e degli edifici di stazione
6. Carpenterie metalliche
7. Montaggio componenti elettromeccaniche
8. Edifici di stazione
9. Funi, veicolo e contrappeso
10. Cablaggi elettrici
11. Finiture
12. Ripristini ambientali
13. Messa in servizio, prove interne e collaudi

*Tabella 1 Fasi di cantiere*

In considerazione delle caratteristiche e della tipologia dell'impianto e tenendo conto delle fasi di cantiere necessarie alla sua realizzazione, è stata redatta una matrice degli impatti prevedibili sulle seguenti componenti ambientali:

- Componente Atmosfera
- Componente Rumore
- Componente Suolo
- Componente Ambiente idrico
- Componente Flora e Fauna
- Componente Paesaggio

## **7.1 COMPONENTE ATMOSFERA**

La realizzazione dell'impianto a fune comporta inevitabilmente l'introduzione di nuove sorgenti emissive associate esclusivamente alla fase di cantiere; infatti, in fase di esercizio, l'utilizzazione dell'ascensore inclinato non produce alcun aumento di emissioni atmosferiche rispetto alla situazione attuale. Per tale motivo, ogni impatto è da riferirsi esclusivamente alle sole fasi di cantierizzazione delle opere.

### **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

In fase di costruzione le attività che generano impatti sulla componente atmosfera sono riconducibili alle emissioni legate ai mezzi di movimento di terra e di trasporto indispensabili per la realizzazione dello sbancamento relativo alle stazioni, ai plinti di fondazione e alle sistemazioni delle reti tecnologiche annesse. Il transito di mezzi pesanti causa l'aumento delle emissioni di gas di scarico e di polveri e un aumento della rumorosità nell'area.

L'abbondante produzione di polveri che si verificherà durante tutta la fase di cantiere, causerà uno scadimento della qualità dell'aria. Si tratta però di impatti di moderata entità ed a carattere temporaneo, reversibile e localizzato, facilmente mitigabili in corso d'opera attraverso l'uso di filtri DPC anti particolato per le macchine operatrici.

### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

La costruzione dell'ascensore non comporta significativi mutamenti rispetto alla situazione attuale poiché il motore dell'impianto, funzionando elettricamente, non produce emissioni atmosferiche.

## **9.2 COMPONENTE SUOLO**

Anche in questo caso, gli impatti legati alla componente suolo sono essenzialmente dovuti alla fase di cantierizzazione.

### **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

La componente suolo viene interessata durante le fasi di deposito del materiale, scavo, sbancamento e riporto.

L'asportazione del suolo e la fase di scavo risultano essere tra le fasi maggiormente impattanti poiché sono concomitanti diversi fattori di pressione come l'asportazione della vegetazione, il disturbo legato al rumore dei mezzi meccanici, la gestione del materiale asportato, la compattazione del suolo dovuta al transito dei mezzi d'opera.

È necessario in questa fase tener conto delle reali estensioni delle aree di manovra e di stoccaggio al fine di evitare l'interessamento di una superficie di lavoro maggiore in relazione alle reali necessità. È necessario, quindi in fase esecutiva, definire protocolli di lavoro dettagliati che non interessino soltanto le aree ed i tempi, ma anche le modalità di scavo e la gestione del personale addetto.

### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

Gli impatti sulla componente suolo durante la fase di esercizio possono essere ritenuti nulli se, relativamente alle operazioni di asportazione di suolo e di vegetazione previste durante la fase di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione esposte nei paragrafi successivi.

### 9.3 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Le acque prodotte dalle lavorazioni, dal dilavamento oppure le acque reflue che provengono dal cantiere possono essere causa di variazioni qualitative e quantitative dell'ambiente idrico presente qualora si proceda allo sversamento di queste direttamente all'interno del mare (distante pochi metri dall'area della stazione di valle) o all'interno di un rivolo in esso terminante.

Sebbene non si riscontrino interferenze rilevanti con il sistema di falde sotterranee, verranno comunque prese adeguate misure di sicurezza in fase di cantiere in caso di sversamenti accidentali da parte dei mezzi meccanici.

Il dilavamento delle superfici di transito dei mezzi di lavoro, su cui possono depositarsi gli inquinanti, oppure il verificarsi di un incidente stradale con successivo sversamento di olii, combustibili od altre sostanze chimiche inquinanti, provoca impatti sul recettore idrico (nel caso in esame costituito dalle acque marine prossime alla stazione di valle) ed il suo conseguente degrado per inquinamento chimico.

Presso la stazione di monte è prevista l'installazione di servizi igienici con trattamento chimico e dunque privi di scarichi.

Per la fornitura di acqua dei servizi igienici si provvederà con un serbatoio di accumulo da 500 litri da posizionarsi all'interno dei locali; una piccola vasca Imhoff avrà la funzione di recettore per le modestissime quantità di liquami prodotti e sarà completata con 20 metri di tubazioni di sub irrigazione.

Il consumo di acqua durante la fase di cantiere è dovuto agli usi civili del personale di servizio e alla bagnatura dei piazzali di movimentazione dei mezzi. Si stima un consumo di massimo 4 m<sup>3</sup>/giorno per il consumo civile e circa 15 m<sup>3</sup>/giorno per le attività di mitigazione delle polveri disperse con la movimentazione dei mezzi.

Per la fornitura dell'acqua necessaria alla bagnatura del terreno si provvederà all'utilizzo dell'acqua disponibile nei pressi delle stazioni di valle e di monte e, qualora necessario, all'utilizzo di autobotti.

Non sono previsti sistemi di allontanamento delle acque sotterranee in quanto queste non verranno intercettate durante i lavori di costruzione del nuovo impianto.

## **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

Durante la fase di cantiere gli impatti sulla componente idrica e marina possono essere causati dalle seguenti azioni:

- produzione di acque di lavorazione, acque di dilavamento e acque reflue in corrispondenza delle aree di cantiere e di lavorazione;
- consumi idrici ai fini della cantierizzazione o idropotabili in corrispondenza delle aree di cantiere e di lavorazione;
- transito dei mezzi di cantiere con sversamento a terra di sostanze diverse.

## **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

In fase di esercizio possono aversi impatti provocati dalle seguenti azioni:

- Pavimentazione dei suoli;
- Dilavamento meteorico delle superfici pavimentate;
- Eventi accidentali, da riferirsi alle operazioni di manutenzione programmata.

In fase di esercizio non saranno presenti prelievi da acque superficiali o sotterranee.

## 9.4 COMPONENTE FLORA E FAUNA

L'incidenza sulla componente vegetale è riconducibile al danneggiamento e/o alla perdita diretta di habitat e di specie floristiche.

Gli impatti sulla componente faunistica devono essere invece valutati rispetto alle specie potenzialmente presenti nell'area, principalmente uccelli e piccoli mammiferi roditori ed insettivori.

Va sottolineato che, in relazione a tali componenti, la costruzione dell'impianto non provoca impatti significativi, inserendosi in un'area verde urbana già antropizzata e dove il livello di habitat e specie naturali è estremamente ridotto.

### IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

#### Flora

Durante la fase di cantiere potranno aversi impatti sulle comunità vegetali in seguito alla movimentazione di terra. In sintesi, si possono individuare i seguenti effetti:

- Eliminazione del cotico erboso e della vegetazione dovuti al passaggio dei mezzi meccanici;
- Interferenze dovute ai lavori di movimentazione di materiali e mezzi;
- Interruzione della continuità ambientale dovuta alle attività di cantiere.

La stazione di valle e parte della linea del nuovo impianto intercettano, secondo quanto riportato dalla Carta degli Habitat estratta dal Geoportale dell'ISPRA, l'Habitat "vegetazione dei canneti e di specie simili"; la restante parte dell'impianto ricade, invece, in "città e centri abitati".

Sebbene si possa ritenere che il rapporto tra opere/attività previste e specie vegetali sia nullo o molto limitato (anche in considerazione del fatto che, come affermato in precedenza, l'opera rientra un'area verde urbana già antropizzata), verranno comunque proposte delle azioni di mitigazione, descritte nei successivi paragrafi.

Inoltre, anche in riferimento al taglio di 3 piante arboree presenti all'interno di parco Ciavocco, necessario per la realizzazione della linea dell'impianto, sono proposte misure di ripristino e di mitigazione

#### Fauna

Le specie animali possono risentire del rumore e dell'aumento del traffico veicolare dovuto alla presenza delle macchine da cantiere. Inoltre, i mezzi di scavo e lavorazione comportano un notevole incremento del rumore e delle vibrazioni nelle immediate vicinanze dell'impianto con effetti sulla fauna e su eventuali popolazioni locali.

Tuttavia, la fase di cantiere è una fase con valori di disturbo molto alti ma contenuti nel tempo. Sicuramente è prevedibile una ripercussione sulle specie eventualmente presenti (principalmente uccelli e piccoli mammiferi roditori), ma che cesserà con la chiusura dei lavori.

Il rumore è provocato dai mezzi di trasporto del materiale lungo le vie di accesso al cantiere e dall'impiego di macchine ed altre attrezzature da lavoro; è dunque necessario che non vengano superati i limiti di legge e che vengano minimizzati in modo efficiente ed efficace i tempi di utilizzo dei mezzi meccanici.

L'impatto acustico sulla fauna risulta pertanto mitigabile.

Relativamente al rumore si fa infine osservare che l'impianto si inserisce in un contesto urbano già caratterizzato dalla presenza di traffico veicolare.

Infine, prendendo in considerazione i possibili impatti sulla fauna marina, questi potranno essere causati dalle stesse azioni descritte nel paragrafo precedente e relative all'ambiente idrico e marino; pertanto, anche per le azioni di mitigazione, potranno essere considerate le medesime misure.

#### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

In fase di esercizio non si prevedono particolari interferenze sulla componente floristica e faunistica.

Rispetto alla produzione di rumore l'impatto generato dall'impianto in progetto in fase di esercizio può essere considerato trascurabile: il passaggio della cabina dell'ascensore lungo la linea genera una rumorosità limitata in termini di intensità e poco apprezzabile rispetto ai rumori ambientali di fondo e del traffico veicolare (in merito a tale argomento si rimanda alla lettura della relazione tecnica di valutazione di impatto acustico – Elaborato G – che costituisce parte integrante della documentazione progettuale).

## **9.5 COMPONENTE PAESAGGIO**

### **IMPATTO IN FASE DI CANTIERE**

Per la zona allo studio gli impatti legati alla visibilità sono da ricondurre alla presenza del cantiere e delle attrezzature necessarie alla realizzazione delle strutture. Queste risulteranno visibili esclusivamente dalle zone interne o immediatamente prossime al parco stesso e dalla pista ciclabile litoranea. Solo la zona di cantiere posta più a monte (ZONA 3) risulterà essere potenzialmente visibile dal centro abitato e da Via G. D'Annunzio.

### **IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO**

A fine lavori l'impatto visivo dell'intervento si ridurrà notevolmente, poiché tutte le attrezzature ed i mezzi necessari alla realizzazione saranno rimossi.

Resterà il condizionamento sulla percezione visiva del paesaggio costiero e marino, nonché sulla vista del castello Aragonese, i cui risultati sono riassunti, per quanto possibile, in alcuni elaborati di fotoinserimento virtuale delle opere in progetto.

Va infine comunque osservato che la linea dell'opera in progetto si inserisce in una area già antropizzata e caratterizzata dalla presenza di una rientranza della linea costiera e da una depressione del terreno di cui viene seguito l'andamento, risultando quindi visibile soltanto dalle aree prossime al parco stesso e dalla pista ciclabile litoranea.

Naturalmente il progetto esecutivo dell'impianto potrà proporre o prescrivere, d'intesa con i vari Enti di governo del territorio, soluzioni materiche e cromatiche migliorative rispetto a quanto descritto nel presente studio.

## **10. MISURE DI MITIGAZIONE**

### **8.1 COMPONENTE ATMOSFERA**

Per le attività di cantiere la mitigazione degli impatti sarà basata sulla adozione di misure preventive quali il mantenimento del livello di umidità del terreno e dei cumuli (wetsuppression) e la limitazione di velocità di transito dei mezzi d'opera, particolarmente raccomandabili in condizioni di ventosità elevata.

Inoltre, tra le disposizioni di capitolato tecnico, dovrà essere richiesto, per tutti i mezzi d'opera pesanti, l'impiego di filtri anti particolato e di motori con i migliori standard qualitativi per le emissioni atmosferiche.

## 10.2 COMPONENTE SUOLO

Gli impatti precedentemente esposti che possono verificarsi durante l'esecuzione delle lavorazioni e nella fase di cantierizzazione dell'opera, possono essere limitati adottando opportuni accorgimenti di mitigazione.

La limitazione degli impatti dovuti al traffico veicolare in fase esecutiva può essere ottenuta individuando e delimitando i percorsi destinati ai mezzi di cantiere e disciplinando l'accesso degli stessi attraverso procedure definite in appositi Ordini di Servizio.

L'inquinamento della componente suolo e sottosuolo può essere evitato anche:

- effettuando una scelta dei prodotti più sicuri tra quelli possibilmente impiegabili per una stessa lavorazione;
- definendo metodi di lavoro che prevengano la diffusione delle sostanze, come scegliere un metodo a spruzzo piuttosto che a versamento;
- utilizzando barriere di protezione come pannelli o teli;
- utilizzando prodotti pericolosi solo ad una adeguata distanza da quelli che possono essere i ricettori sensibili;
- limitando le quantità di prodotti pericolosi mantenute in cantiere;
- verificando le condizioni di tenuta dei contenitori delle sostanze inquinanti;
- formando i lavoratori sulle modalità di uso corretto delle sostanze inquinanti.

Per prevenire l'inquinamento del suolo e del sottosuolo si ritiene, inoltre, di fondamentale importanza la corretta manutenzione dei macchinari impiegati.

I rischi di potenziale inquinamento correlabili all'utilizzo del calcestruzzo possono essere limitati applicando opportune procedure gestionali, fra le quali:

- lavaggio delle betoniere eseguito in apposita area pavimentata;
- trasporto del calcestruzzo effettuato con scrupolosa cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso;
- attenzione particolare alle modalità con cui si elimina il calcestruzzo in eccesso durante le operazioni di getto, prevedendo dei luoghi prestabiliti e non sversandolo sul terreno.

In merito alle operazioni di scavo, dovrà essere stabilito l'obbligo per della ditta esecutrice di provvedere all'attenta asportazione delle zolle di terreno vegetale superficiale (per uno spessore minimo di cm 15 e comunque tale da comprendere l'apparato radicale della vegetazione erbacea presente), che andranno accatastate debitamente (ovvero senza provocare fenomeni di ipossia nel terreno e senza essere eccessivamente pressate) in prossimità delle zone di lavoro; nel caso di prolungati periodi di siccità (di durata superiore a 20

giorni) esse andranno annaffiate in attesa di essere poste sul suolo al termine dei lavori di movimentazione meccanica e spianatura.

Quando non sia possibile utilizzare materiale vegetale prelevato nel sito secondo le metodologie appena esposte, occorrerà procedere all'applicazione di tecniche di inerbimento mediante idrosemina con utilizzo dei seguenti prodotti:

- concimi organici,
- miscugli di sementi;
- collanti (necessari per evitare che gli agenti atmosferici danneggino le superfici lavorate prima dell'affermazione del cotico erboso);
- attivatori, indispensabili per poter innescare la prima attività biologica del terreno;
- coadiuvanti, che nelle zone più acclivi garantiscono rendimenti maggiori.

Tutti i lavori di sistemazione dovranno tendere a garantire le condizioni di stabilità del terreno superficiale sui tratti a maggiore pendenza.

Tra le misure di mitigazione deve essere inoltre prescritto all'impresa esecutrice delle opere di ripristinare eventuali fossi ed avvallamenti provocati dal transito in fase di cantiere dei mezzi pesanti e di utilizzare le citate cautele nel caso di impiego di lubrificanti od altre sostanze liquide potenzialmente inquinanti.

### 10.3 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

L'alterazione della qualità dell'ambiente idrico e marino deve essere evitata in primo luogo valutando da cosa è composto il refluo che può eventualmente essere sversato e se questo necessita di pre trattamenti, oppure se possiede caratteristiche tali da richiedere lo smaltimento in discariche controllate e quindi l'allontanamento dal cantiere tramite cisterne.

Con riferimento al sollevamento di polveri e al loro possibile successivo dilavamento, devono essere presi provvedimenti specifici quali quello della copertura dei cumuli di materiali presenti in cantiere così che il vento non possa sollevare le particelle e, contestualmente, mantenere le aree bagnate. Le acque di dilavamento dei cumuli di materiale devono essere, quindi, convogliate tramite un sistema di canalizzazioni, nel sistema di drenaggio per il quale deve essere prescritto un preciso piano di monitoraggio per l'intera durata dei lavori.

Andranno inoltre adottate misure di prevenzione per gli sversamenti accidentali, in particolare per le sostanze oleose. A tal fine eventuali cisterne o serbatoi mobili per gasolio od altri combustibili o lubrificanti dovranno essere provviste, ai sensi di Legge, di idonee vasche di raccolta anti sversamento.

Un'attenzione particolare verrà posta nella gestione delle macchine da cantiere in modo da garantire la perfetta efficienza di queste ultime ed evitare la perdita di oli o combustibili. Qualsiasi operazione di manutenzione e rifornimento verrà effettuata presso spazi pavimentati e non all'interno dell'area di cantiere.

A salvaguardia del corretto mantenimento del sistema di drenaggio superficiale, dovrà essere prescritto all'impresa esecutrice dei lavori l'obbligo di ripristinare eventuali fossi o avvallamenti provocati dal transito in fase di cantiere dei mezzi d'opera.

Durante la fase di getto del calcestruzzo si può verificare la dispersione di acqua mista a cemento, che mescolandosi alle acque superficiali o, penetrando nel terreno, potrebbe provocare l'inquinamento delle acque marine o delle acque di falda. Per evitare ciò si prevede di utilizzare appositi contenitori resi impermeabili anche con dei teli di plastica, predisposti nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione. Tali acque saranno fatte decantare per consentire la sedimentazione della parte solida e permettere il successivo deflusso nell'ambiente quando prive di ogni sostanza inquinante.

Durante la fase di sbancamento il terreno potrebbe essere dilavato e convogliato dalle acque meteoriche, assieme ad altri detriti. Per evitare questo genere di inquinamento potranno essere previste idonee barriere rimovibili da sistemare attorno alle aree fisse di scavo.

## 10.4 COMPONENTE FLORA E FAUNA

Rispetto alla copertura vegetale del terreno, durante la fase di cantiere risulta utile accantonare il materiale vegetale ed effettuare un rimodellamento degli scavi, in modo da consentire anche successivi interventi di piantumazione.

Nelle opere di rinaturazione si suggerisce di privilegiare tecniche di ingegneria naturalistica, come anche l'idrosemina, con l'opportunità di utilizzare miscugli di sementi di specie erbacee autoctone. In tal modo si potranno garantire migliori risultati di attecchimento ed evitare fenomeni di inquinamento genetico.

L'appaltatore dovrà delimitare le zone seminate in modo da evitare il passaggio di persone e macchine al fine di non ostacolare la buona riuscita dell'intervento.

In merito alla necessità del taglio delle tre piante arboree lungo la linea dell'impianto, dovrà essere prevista la piantumazione di un numero di piante almeno pari a quelle rimosse.

In fase di realizzazione delle opere in progetto, dunque, gli interventi di mitigazione che dovranno essere messi in pratica sono:

- Il periodo dei lavori dovrà essere scelto in modo da evitare una sovrapposizione con la stagione riproduttiva delle specie ornitiche;
- La viabilità dei mezzi sarà individuata anche in modo da evitare la linea di massima pendenza e non creare problemi in termini di ruscellamento superficiale e erosione durante le attività di cantiere;
- Si provvederà a una attenta gestione dei processi di smaltimento dei rifiuti solidi ponendo massima attenzione al recupero di tutti i materiali in loco;
- Si baderà all'utilizzo dei mezzi pesanti silenziati e che possano apportare una notevole riduzione delle interazioni con componenti faunistiche;
- La rimozione di massi e pietre che fungono da rifugio per gli invertebrati o roditori dovranno essere limitate al minimo;
- Potrà essere prevista la creazione di rifugi per la fauna minore: in tal caso l'Appaltatore dovrà provvedere, secondo le indicazioni puntuali della Direzione dei Lavori, alla disposizione mirata al suolo dei massi residui delle operazioni di movimentazione del terreno. I cumuli di massi potranno essere tra loro cementati per favorirne le condizioni di stabilità sul pendio avendo cura di lasciare idonei spazi per la creazione dei rifugi sopra citati.
- Dovranno essere predisposte, se necessario, casette per l'avifauna minore realizzate in legno.

Le fasi in cui viene prevista una intensificazione delle sorgenti di rumore e vibrazioni sono, come detto, quelle di cantiere ed hanno un carattere temporaneo che termina con la chiusura dei lavori.

La misura di mitigazione che risulta possibile adottare è quella dell'uso di mezzi silenziati ed in buono stato di manutenzione.

Le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive BS e UE in materia di emissione acustica ambientale.

All'interno del cantiere dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

Le attività devono essere svolte soltanto nei giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00. Le lavorazioni disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, ecc..) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, autobetoniere, seghe circolari, autogru, ecc.), devono essere soggetti alle limitazioni imposte sul sito.

Le misure di mitigazione rispetto ai possibili impatti sulla fauna marina possono essere considerate coincidenti con quelle individuate per la componente "ambiente idrico".

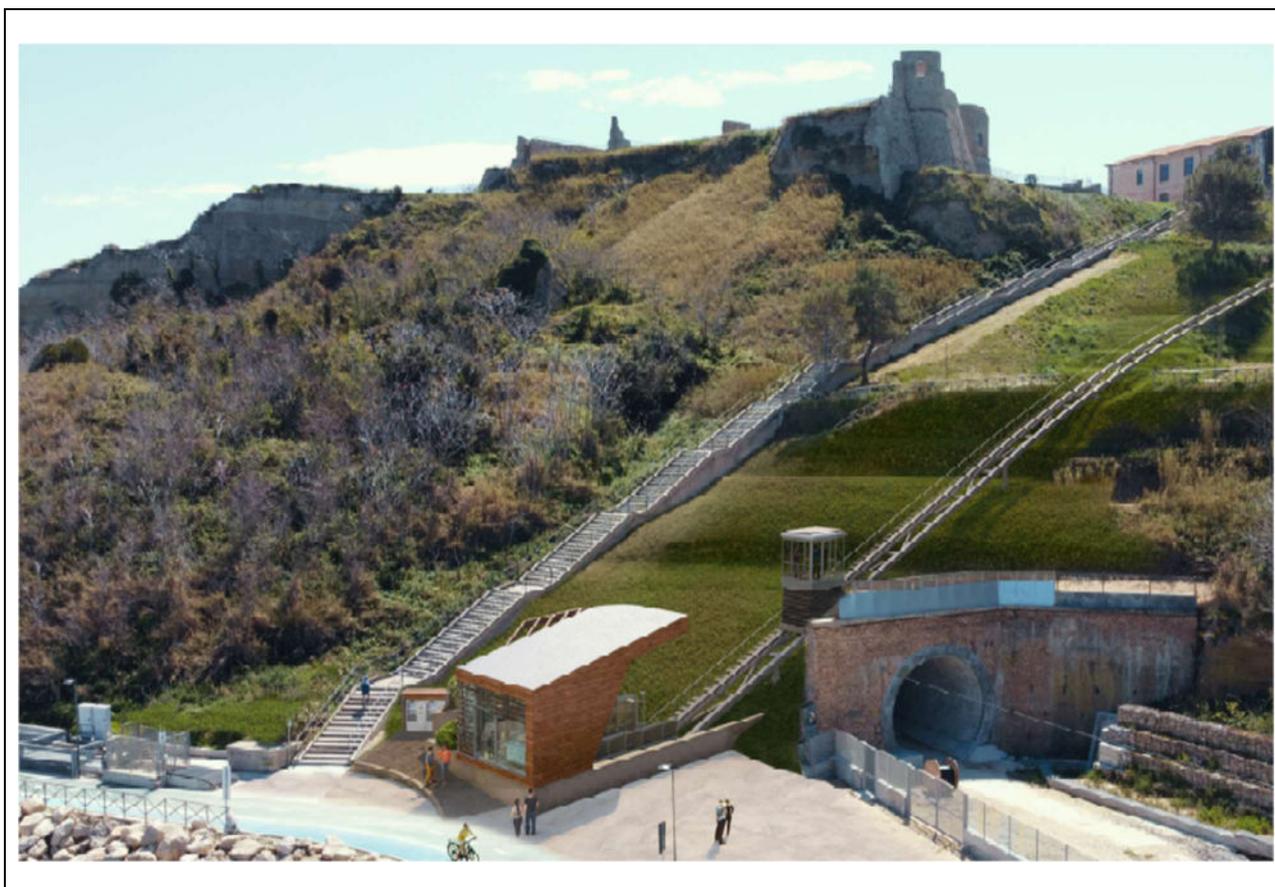
## 10.5 COMPONENTE PAESAGGIO

La localizzazione dell'impianto in progetto è stata definita in ragione di esigenze funzionali, ma anche tenendo nel massimo conto del condizionamento potenziale sulla percezione visiva del paesaggio (vista sul mare e sulla costa) e della presenza del Castello Aragonese, bene vincolato dal punto di vista archeologico.

La posizione, i volumi, gli aspetti materici e cromatici delle stazioni sono stati infatti definiti in modo da ridurre al minimo i condizionamenti sulla percezione visiva del paesaggio.

L'aspetto cromatico delle travature reticolari in acciaio (aventi funzione portante per le vie di corsa) potrà essere definito con gli Enti preposti, mentre i sostegni saranno rivestiti con specie arboree rampicanti autoctone al fine di mimetizzarne il più possibile il loro impatto visivo.

Resta, naturalmente inteso che, in fase di progettazione esecutiva, potranno essere recepite specifiche prescrizioni sulle caratteristiche materiche e cromatiche dei manufatti costituenti le opere in progetto (con l'esclusione dei componenti di sicurezza per ascensori soggetti a certificazione CE ai sensi del Direttiva 2014/33/UE)



*Figura 62 Rendering – Stazione di Valle*



*Figura 63 Rendering – Stazione di monte*



*Figura 64 Rendering - Linea*

## 11. SINTESI MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE

COMPONENTE ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimento del livello di umidità del terreno</li> <li>• Limitazioni sulla velocità dei mezzi in cantiere</li> <li>• Impiego filtri anti – particolato</li> </ul>
COMPONENTE SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di barriere di protezione come pannelli o teli per prevenire un possibile sversamento di sostanze inquinanti</li> <li>• Formazione dei lavoratori sull'utilizzo di eventuali sostanze inquinanti presenti in cantiere</li> <li>• Corretta manutenzione dei mezzi impiegati in cantiere</li> <li>• Lavaggio delle betoniere solo in aree pavimentate</li> <li>• Controllo durante il trasporto e le fasi di getto del calcestruzzo al fine di prevedere possibili sversamenti sul suolo</li> <li>• Asportazione attenta delle zolle di terreno vegetale superficiale che dovranno essere accatastate in un'area limitrofa a quella di lavoro con la finalità di essere riposizionate in situ</li> <li>• Rinerbimento delle aree di cantiere ove non sia possibile l'asportazione o il riposizionamento delle zolle di terreno (idrosemina)</li> <li>• Ripristino di eventuali fossi e avvallamenti provocati dal transito dei mezzi di cantiere</li> </ul>
AMBIENTE IDRICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copertura dei cumuli di materiali presenti in cantiere</li> <li>• Mantenimento del materiale bagnato</li> <li>• Vasche anti sversamento in caso di perdita accidentale di materiale oleoso</li> <li>• Contenitori resi impermeabili con teli di plastica per eventuale sversamento di acqua mista a cemento con successiva predisposizione di vasche di decantazione per evitare la dispersione di liquami inquinati</li> </ul>
FLORA E FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventuale utilizzo di specie erbacee autoctone nelle opere di rinaturazione</li> <li>• Delimitazione delle zone seminate al fine di evitare il passaggio di persone e/o macchine</li> <li>• Il periodo dei lavori non dovrà essere quello della stagione riproduttiva delle specie potenzialmente presenti</li> <li>• Utilizzo dei mezzi gommati e non cingolati ove possibile</li> <li>• Picchettamento preciso delle zone di cantiere al fine di limitare i danni al cotico erboso</li> <li>• Viabilità di cantiere predisposta al fine di evitare la linea di massima pendenza e limitare il fenomeno del ruscellamento</li> <li>• Smaltimento dei rifiuti effettuato secondo la normativa vigente</li> <li>• Rimozione ridotta di massi e pietre che possono fungere da rifugio per invertebrati roditori (quando non possibile si procederà alla creazione di rifugi per la microfauna)</li> <li>• Se necessario, predisposizione di cassette in legno per l'avifauna minore</li> </ul>

COMPONENTE PAESAGGIO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Posizione, volumi, aspetti materici e cromatici delle stazioni definiti in modo da ridurre al minimo il condizionamento sulla percezione visiva</li><li>• Studio delle stazioni con fotoinserti in modo da ridurre al minimo l'impatto visivo</li><li>• Rivestimento dei sostegni di linea con specie arboree rampicanti autoctone</li><li>• Possibilità in fase di progettazione definitiva di scelta con le Autorità competenti delle caratteristiche materiche e degli elementi dell'impianto</li></ul>
-------------------------	--

## 12. CONCLUSIONI

L'ascensore in progetto costituisce un collegamento meccanizzato tra il Centro Storico della città di Ortona e la nuova pista ciclabile litoranea, richiamo alla memoria storica della funicolare del XIX Secolo.

La stazione di valle è situata nelle immediate adiacenze della pista ciclabile litoranea (in corrispondenza del punto terminale della scalinata che costeggia il Castello Aragonese) e da questa direttamente accessibile, allo scopo di garantire la fruibilità dell'impianto per ciclisti e pedoni in transito verso il centro cittadino. La stazione di monte è invece collocata in corrispondenza dell'ingresso Sud del Parco Ciavocco, ad una distanza di circa 65 metri dal Castello Aragonese e con imbarco posto alla medesima quota del piano stradale di Via Gabriele D'Annunzio, al fine di garantire un rapido ed agevole accesso da e per il centro storico di Ortona.

La localizzazione dell'impianto in progetto è stata definita in ragione di esigenze funzionali, ma anche tenendo nel massimo conto del condizionamento potenziale sulla percezione visiva del paesaggio (vista sul mare e sulla costa) e della presenza del Castello Aragonese, bene vincolato dal punto di vista archeologico.

La posizione, i volumi, gli aspetti materici e cromatici delle stazioni sono stati infatti definiti in modo da ridurre al minimo i condizionamenti sulla percezione visiva del paesaggio.

L'aspetto cromatico delle travature reticolari in acciaio (aventi funzione portante per le vie di corsa) potrà essere definito con gli Enti preposti, mentre i sostegni saranno rivestiti con specie arboree rampicanti autoctone al fine di mimetizzarne il più possibile il loro impatto visivo.

In conclusione, si ritiene che gli interventi proposti - al di là della loro evidente coerenza con gli obiettivi di pianificazione descritti nei relativi strumenti programmatici vigenti - non possano alterare gli attuali caratteri del paesaggio percepito, in ragione della loro dimensione, qualità e caratteristiche.