

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUME FREDDO

RISCONTRO ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI PUNTI 4, 5, 6, 8, 12, 14

Ente Parco fluviale dell'Alcantara - Richiesta integrazioni di cui alla Nota prot. 2226 del 06/12/2018

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS2S 00 D 22 RG IM0004 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. Data
A	Emissione esecutiva	F. Rocchi <i>F. Rocchi</i>	Mar 2019	F. Petrelli G. Deiana <i>F. Petrelli</i>	Mar 2019	C. Carissimo <i>C. Carissimo</i>	Mar 2019	ITAFERR S.p.A. Dott. Ing. Donato Luigi Ordine degli Ingegneri di Roma n. 1616/89 <i>Donato Luigi</i>

File: RS2S00D22RGIM0004002A

n. Elab.:

INDICE

1	<i>PREMESSA</i>	3
	MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE.....	4
	ENTE PARCO FLUVIALE DELL'ALCANTARA	4
2	<i>METODOLOGIA DI LAVORO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO</i>	8
3	<i>PARTE A – SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE</i>	10
4	<i>PARTE B – COMPONENTE BIODIVERSITÀ E ZONE NATURA 2000 – INTERFERENZE CON L'OPERA IN PROGETTO</i>	43
	DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ E ZONE NATURA 2000.....	46
	4.1.1 Indagini di campo: individuazione dell'area di dettaglio	46
	4.1.2 Caratterizzazione fitosociologica delle principali componenti vegetazionali (met. Braun-Blanquet)	48
	4.1.3 Caratterizzazione degli ambienti naturali interferiti	76
	4.1.4 Sopralluoghi di campo mediante transetto floristico	96
	4.1.5 Ricognizione faunistica	102
	INTERFERENZE DELL'OPERA SULLA ZONA NATURA 2000	103
	4.1.6 Qualificazione delle componenti floristico-vegetazionali e ambientali	103
	4.1.7 Definizione degli effetti sulle biocenosi	112
	4.1.8 Individuazione delle interferenze sulle componenti biotiche	115
	4.1.9 Valutazione complessiva degli impatti.....	129
5	<i>PARTE C – MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</i>	133
	MITIGAZIONE DELLA SOTTRAZIONE/ALTERAZIONE DI HABITAT	133
	MITIGAZIONE DEL DISTURBO DELLA FAUNA.....	143
	MITIGAZIONE DELL'INTERRUZIONE DEI CORRIDOI ECOLOGICI	148
6	<i>CONCLUSIONI</i>	161

1 **PREMESSA**

In seguito al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo del "Raddoppio Ferroviario della tratta Giampileri-Fiumefreddo" di competenza statale, redatto ai sensi dell'art. 23 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii., così come modificato dal DLgs 16 giugno 2017, n. 104 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114" avviato da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A sono state richieste integrazioni da diversi enti coinvolti.

In particolare, è stata presentata degli Enti una richiesta integrazioni relativamente alla componente Biodiversità e Zone Natura 2000:

- **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - DVA Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali Divisione II** – Richiesta Integrazioni di cui alla Nota Prot. DVA-267 del 08/01/2019, trasmessa dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali il 24/01/2019;
- **Ente Parco fluviale dell'Alcantara** - Documento depositato in sede di CdS – Osservazioni, Richiesta integrazioni di cui alla Nota prot. 2226 del 06/12/2018

Il presente documento ha lo scopo di integrare la Valutazione di Incidenza Ambientale al fine di rispondere alla richiesta di integrazioni depositate dai diversi enti. A corredo della presente sono stati riemessi in aggiunta o in revisione alcuni elaborati grafici come di seguito riportato:

- Perimetrazione del Parco vigente e nuova proposta con tracciato di progetto;
- Perimetrazione del Parco vigente e nuova proposta con cantierizzazione;
- Carta natura;
- Carta degli habitat;
- Carta della vegetazione;
- Carta delle emergenze naturalistiche;
- Carta della qualità ambientale;
- Carta dei biotopi.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	4 di 162

Le richieste degli Enti relative a modifiche ed integrazioni del documento Valutazione di Incidenza Ambientale sono elencate di seguito (sono sottolineate le richieste riscontrate nel presente documento).

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

A seguito delle attività di analisi e di valutazione della documentazione presentata, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in merito alla componente Biodiversità e Zone Natura 2000 ritiene necessario integrare:

- 1. la descrizione (anche attraverso planimetrie) delle attività di cantiere e delle aree interessate dai lavori all'interno e nella prossimità dei siti;*
- 2. la descrizione degli habitat (specialmente quelli riferiti al codice 32 e 31) interferiti con relative cartografie (la carta degli habitat allegata non è sufficientemente chiara);*
- 3. le interferenze dell'opera sugli habitat (specialmente quelli riferiti al codice 32 e 31 presenti nel formulario del sito natura 2000) con particolare riferimento alla attività di cantiere e alle superfici interessate dai lavori di cantiere;*
- 4. in merito alla perdita di habitat precisare se siano comprese sia quelle in fase di lavori che in fase di esercizio e, sulla base delle valutazioni, presenti interventi compensativi;*
- 5. l'opera interferisce con la zona A della riserva naturale, è necessario avere preventivamente il parere del Parco Naturale dell'Alcantara, di cui occorre in ogni caso recepire le indicazioni e prescrizioni.*

ENTE PARCO FLUVIALE DELL'ALCANTARA

L'Ente Parco fluviale dell'Alcantara in relazione alla documentazione presentata ritiene che occorra integrare il progetto con la seguente documentazione:

- 1. Elaborato grafico con l'indicazione del limite territoriale sia della vigente che della nuova proposta di perimetrazione del Parco indicando specificatamente le opere che ricadono all'interno;*
- 2. Apposita indicazione cartografica di eventuali piste temporanee, depositi ed opere o impianti provvisori ricadenti all'interno della vigente e della nuova perimetrazione del Parco, unitamente ad apposita relazione esplicativa in merito;*

3. *Ulteriori fotocomposizioni, almeno tre, con punti di vista della sponda sx e dal lato valle del viadotto e che consentano di valutare il rapporto in altezza rispetto alla SS 185, alla ferrovia dismessa Alcantara-Randazzo ed all'alveo del fiume: sono stati riportati su apposita planimetria satellitare, consegnata in sede di Conferenza dei Servizi, i punti di vista che, indicativamente, potrebbero soddisfare i predetti requisiti;*
4. *Relazione integrativa sulla modalità di esecuzione dei lavori all'interno o in prossimità dell'alveo con l'indicazione degli accorgimenti adottati durante la realizzazione del ponte sull'Alcantara per evitare la dispersione accidentale di qualsiasi materiale o rifiuto solido o liquido all'interno del fiume;*
5. *Relazione integrativa e adeguatamente motivata circa eventuali interventi da eseguire in alveo, rappresentazione grafica dei relativi particolari costruttivi in scala adeguata, ed indicazione degli accorgimenti adottati per evitare la dispersione accidentale di qualsiasi materiale o rifiuto solido o liquido all'interno del fiume;*
6. *Relazione ed elaborati integrativi nei quali vengono specificati gli accorgimenti adottati per la mitigazione e minimizzazione degli impatti acustici e vibrazionali sul Parco, sia nella messa in servizio della tratta sia durante la cantierizzazione;*
7. *Carta Floristica del sito (Area Buffer) che restituisca in modo georeferito i taxa rilevati in loco attraverso apposito censimento soprattutto evidenziando le specie di valore conservazionistico;*
8. *Studio vegetazionale che rilevi gli aspetti della vegetazione reale presente sul sito (AREA BUFFER) attraverso una campagna di rilevamenti, effettuati seguendo il metodo fitosociologico sigmatista o di Zurigo-Montpellier (Braun-Blanquet, 1964; Westhoff & Van Der Maarel 1978) o equivalente;*
9. *Elaborato grafico descrittivo con l'individuazione degli habitat di Direttiva attraverso una campagna di rilevamento su base fitosociologica con rilievi reali e non da letteratura. L'inquadramento degli habitat e della vegetazione del SIC, riportata nella Vinca è infatti troppo generale e basata su dati di letteratura come espressamente dichiarato nel paragrafo 6.3 COMPONENTI BIOTICHE: GLI HABITAT, LA VEGETAZIONE E LA FLORA;*

10. *Elaborato grafico descrittivo con l'indicazione della qualità degli habitat tramite indicatori e procedure ufficiali in grado di restituire il valore naturale degli habitat e il loro livello di conservazione attraverso una analisi incrociata con Carte Tematiche geoambientali: CARTA NATURA e Derivate, nonché CARTA RISCHIO DESERTIFICAZIONE e Derivate;*
11. *Carta dei Biotopi del SIC, Carta degli Habitat Dir. 92/43/CEE, Carta CORINE Biotopes European Commission 1991, Carta della Naturalità;*
12. *Relazione analitica delle interferenze (con gli habitat, formazioni vegetali e specie) redatta sulla base dei risultati evidenziati dallo studio puntuale, condotto a scala adeguata;*
13. *Carta della Vegetazione del SITO (AREA BUFFER) in scala di lettura adeguata (scala 1:500) con l'individuazione anche della nuova perimetrazione del Parco Fluviale;*
14. *Si rappresenta, inoltre, la necessità che le unità vegetazionali vengano ricondotte al sistema di classificazione degli habitat secondo la nomenclatura Corine Biotopes, Eunis e la Direttiva Habitat Natura 2000 e che gli elaborati vengano sottoscritti da professionisti la cui competenze siano attestabili, attraverso apposita dichiarazione sostitutiva di notorietà, nell'ambito bio-naturalistico o comunque a firma di professionista in possesso dei requisiti previsti per legge.*



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	7 di 162

1.1 Gruppo di lavoro

Le indagini di campo, la caratterizzazione fitosociologica delle principali componenti vegetazionali, la caratterizzazione degli ambienti naturali interferiti nonché i sopralluoghi di campo mediante transetti floristici e la ricognizione faunistica sono state eseguite sotto la diretta responsabilità del Dott. Filippo Ferrantini iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi - Sezione A – Num. Iscrizione AA_066949.

Coordinatori gruppo di lavoro:

- *Ing F. Rocchi,*
- *Ing F Tamburini*

Gruppo Lavoro:

- *Ing. V.Cardini,*
- *Ing. G.Rossi,*
- *Geom. G.Braschiani,*
- *Arch.M.C.Ambrosini,*
- *Dott.ssa M.Equizi,*
- *Dott.ssa Natalia Bertocchi.*

2 METODOLOGIA DI LAVORO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Nel presente documento sono stati aggiornati, integrati ed adeguati alcuni temi specifici inerenti la valutazione delle incidenze in aree protette afferenti alla Rete Natura 2000, al fine di rispondere alle richieste di integrazione degli Enti così come evidenziato e puntualmente riportato nella premessa.

Le integrazioni alla relazione relativa alla Valutazione di Incidenza Ambientale sono accompagnate dalla emissione o sostituzione di **elaborati grafici**, prodotti in conformità con quanto richiesto nelle note degli Enti.

Nella prima parte **PARTE A** viene descritto il **sistema di cantierizzazione** nei pressi dell'area del Parco Fluviale dell'Alcantara.

Nella seconda parte **PARTE B** si riportano le osservazioni relative alla **componente Biodiversità e Zone Natura 2000** e la descrizione delle **interferenze** dell'opera su tale fattore ambientale.

Il recepimento della richiesta d'integrazioni di cui sopra ha previsto l'esecuzione di nuovi rilievi di campo; il presente documento verifica l'effettiva assenza di compromissioni nello stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti all'interno dell'Area Protetta, portando particolare riguardo a quelli elencati nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e negli Allegati I e II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Si rappresenta come lo Studio e la successiva Valutazione di Incidenza hanno sostanzialmente il compito di individuare e valutare il grado di disturbo, temporaneo o permanente, che un qualsiasi piano/progetto può generare ad un sito o proposto sito della Rete Natura 2000. Lo Studio rappresenta uno strumento normativamente obbligatorio e tecnicamente indispensabile per garantire il raggiungimento di un livello di equilibrio, sia procedurale che sostanziale, tra la conservazione degli habitat e/o delle specie e l'uso sostenibile del territorio e delle sue risorse, andando ad individuare eventuali interferenze che il piano/progetto può avere con il sistema ambientale di riferimento.

Nella terza parte **PARTE C** vengono individuati gli interventi di **mitigazione** o **compensazione** compatibili.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

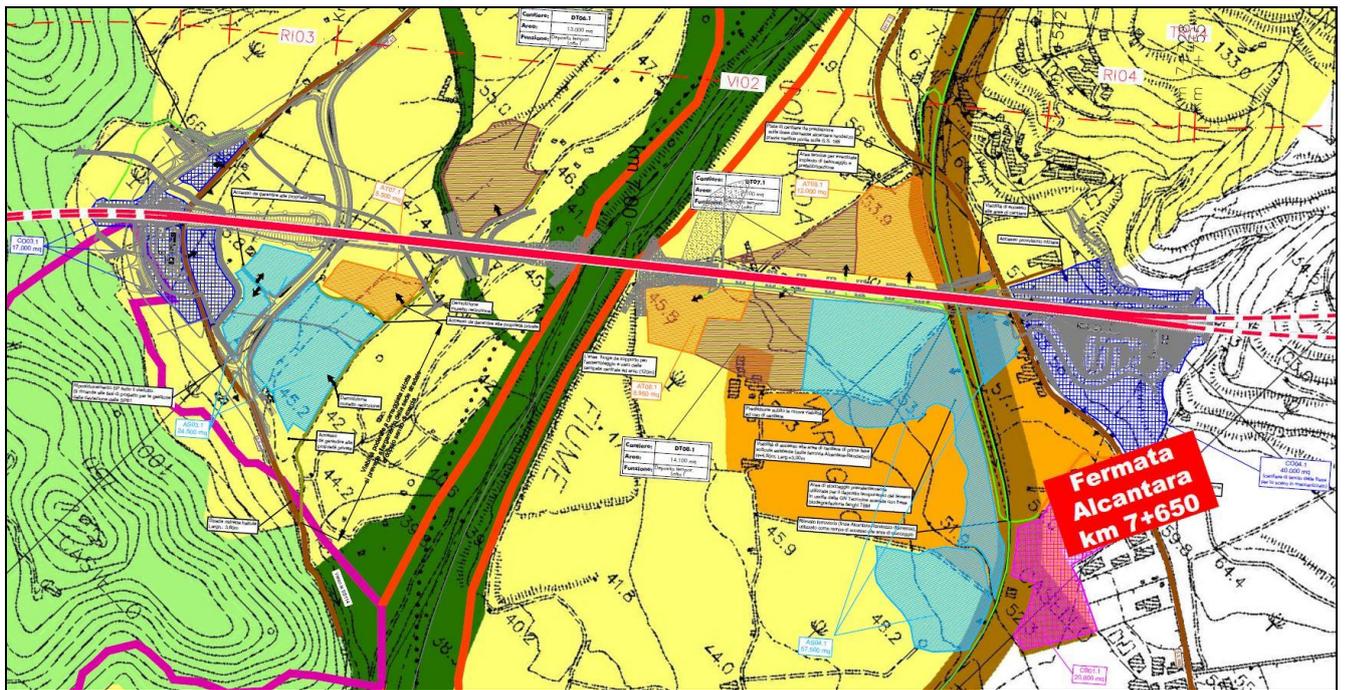
**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	9 di 162

Vengono inoltre descritte le **modalità operative** e le **procedure** con le quali si vuole evitare la dispersione accidentale di qualsiasi materiale o rifiuto solido o liquido all'interno del fiume e gli accorgimenti che verranno adottati per la mitigazione e minimizzazione degli impatti acustici e vibrazionali sul Parco, sia nella messa in servizio della tratta che durante la cantierizzazione.

3 PARTE A – SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Si riporta di seguito uno stralcio della Tavola “Perimetrazione del Parco dell’Alcantara e cantierizzazione”



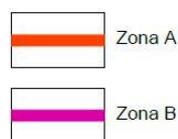
Cantierizzazione

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	CB - CANTIERE BASE		LINEA FERROVIARIA IN PROGETTO
	CO - CANTIERE OPERATIVO		LINEA FERROVIARIA ESISTENTE
	CA - CANTIERE ARMAMENTO/TECNOLOGIE		AUTOSTRADA
	AT - AREA TECNICA		VIABILITÀ PRINCIPALE
	AS - AREA STOCCAGGIO		VIABILITÀ SECONDARIA
	DEMOLIZIONI		STRADE PODERALI
	AREA DI CANTIERE PER REALIZZAZIONE ELIPORTI DI EMERGENZA (superficie indicativa 1000mq)		STRADE STERRATE DA ADEGUARE
	ACCESSO AI CANTIERI		PISTA DI CANTIERE

Nuova Perimetrazione proposta del Parco dell’Alcantara



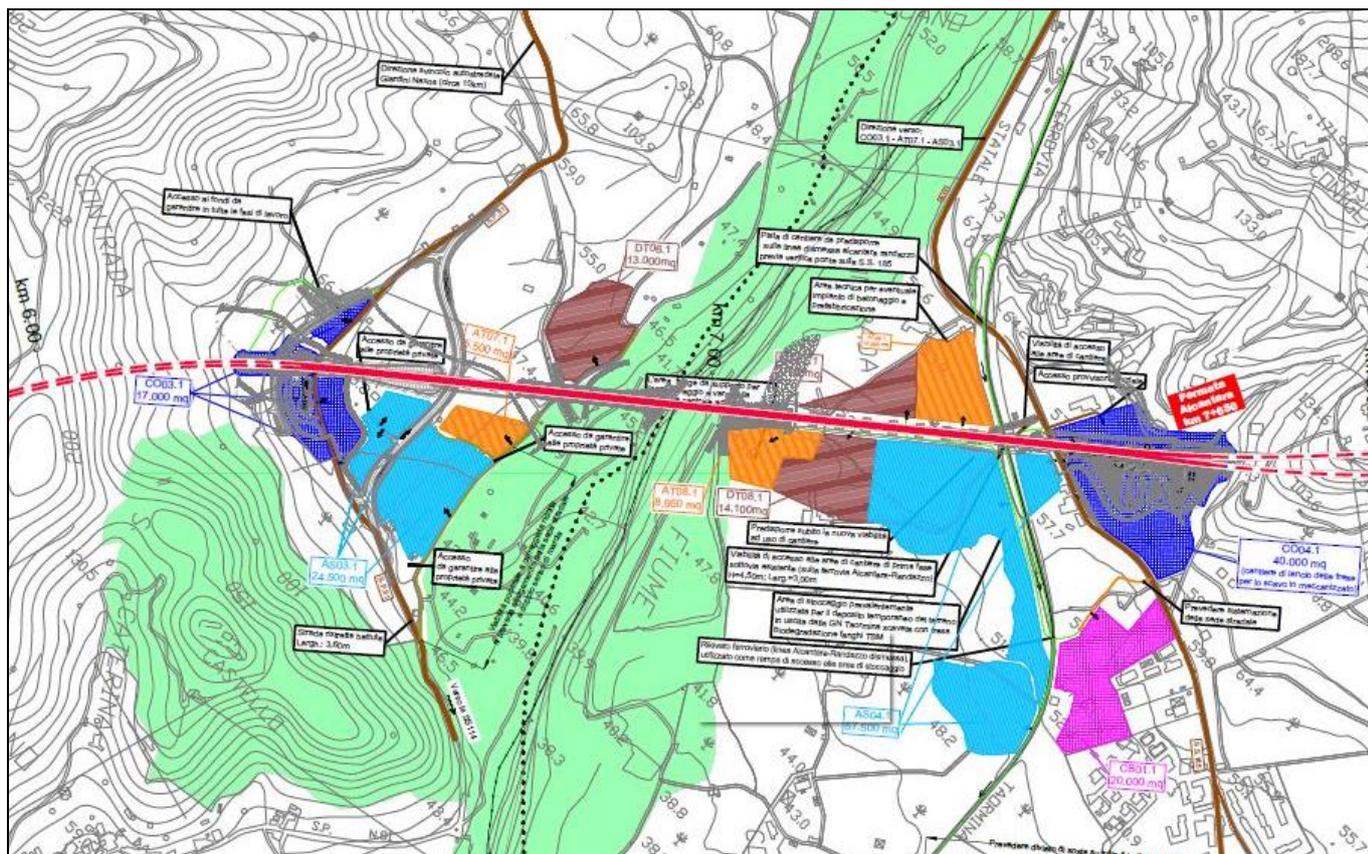
Perimetrazione vigente del Parco dell’Alcantara



Le aree di cantiere presenti nei pressi dell'area del Parco Fluviale dell'Alcantara sono riportate in tabella:

Codice	Descrizione	Comune	Superficie
CB01.1	CANTIERE BASE	Taormina (ME)	20.000
CO03.1	CANTIERE OPERATIVO	Calatabiano (CT)	17.000
CO04.1	CANTIERE OPERATIVO	Taormina (ME)	40.000
AT07.1	AREA TECNICA	Calatabiano (CT)	5.500
AT08.1	AREA TECNICA	Taormina (ME)	8.950
AT09.1	AREA TECNICA	Taormina (ME)	12.000
AS03.1	AREA STOCCAGGIO	Calatabiano (CT)	24.500
AS04.1	AREA STOCCAGGIO	Calatabiano (CT)	57.500
DT06.1	DEPOSITO TEMPORANEO	Calatabiano (CT)	13.000
DT07.1	DEPOSITO TEMPORANEO	Calatabiano (CT)	7.100
DT08.1	DEPOSITO TEMPORANEO	Taormina (ME)	14.100

Si riporta di seguito un'immagine dove viene rappresentato il sistema di cantierizzazione ed il perimetro della ZSC ITA 030036.



Cantierizzazione

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	CB - CANTIERE BASE		LINEA FERROVIARIA IN PROGETTO
	CO - CANTIERE OPERATIVO		LINEA FERROVIARIA ESISTENTE
	CA - CANTIERE ARMAMENTO/TECNOLOGIE		AUTOSTRADA
	AT - AREA TECNICA		VIABILITÀ PRINCIPALE
	AS - AREA STOCCAGGIO		VIABILITÀ SECONDARIA
	DEMOLIZIONI		STRADE PODERALI
	AREA DI CANTIERE PER REALIZZAZIONE ELIPORTI DI EMERGENZA (superficie indicativa 1000mq)		STRADE STERRATE DA ADEGUARE
	ACCESSO AI CANTIERI		PISTA DI CANTIERE

 Perimetro ZSC

Come si può vedere dall'immagine sopra riportata, le aree di cantiere non hanno interferenze dirette con la perimetrazione della ZSC ITA 030036 Riserva Naturale del Fiume Alcantara.

Nelle seguenti tabelle sono illustrate le caratteristiche delle singole aree:

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CB01.1	Cantiere base	Taormina (ME)	20.000 mq

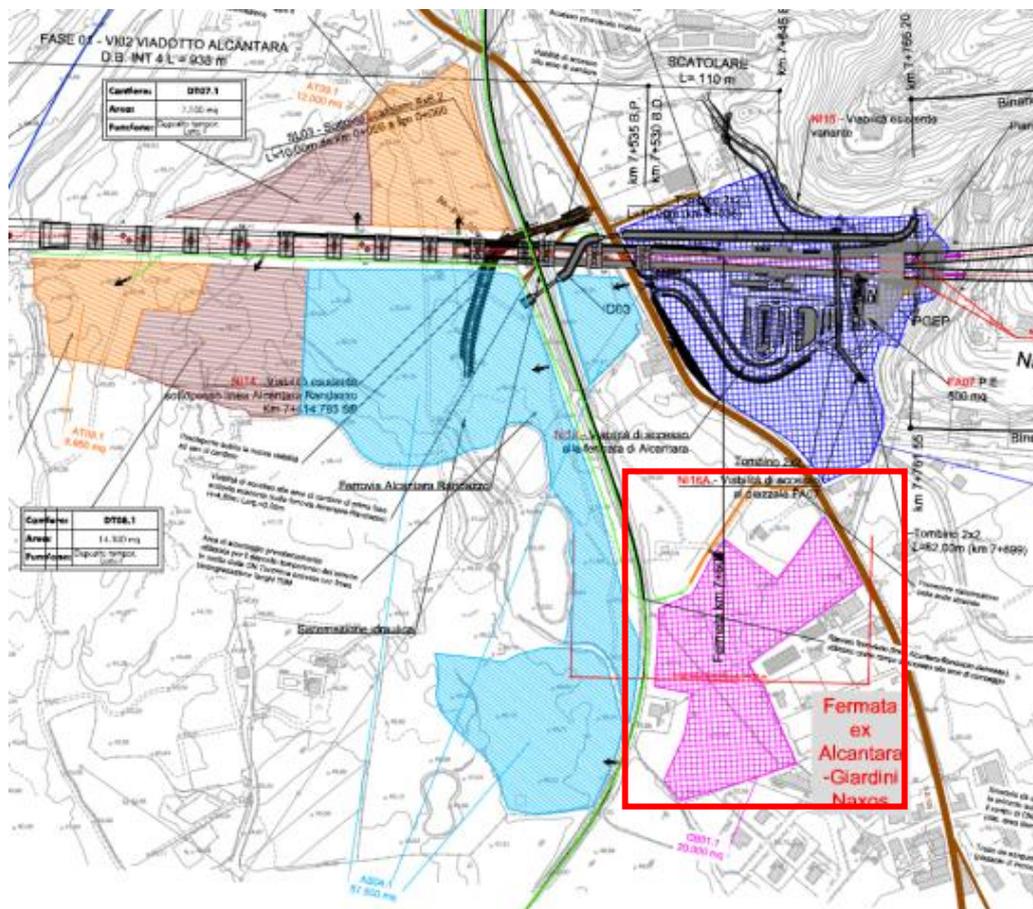
UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere base funge da supporto logistico per tutte le attività relative alla costruzione della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse relative al Lotto Funzionale 1.

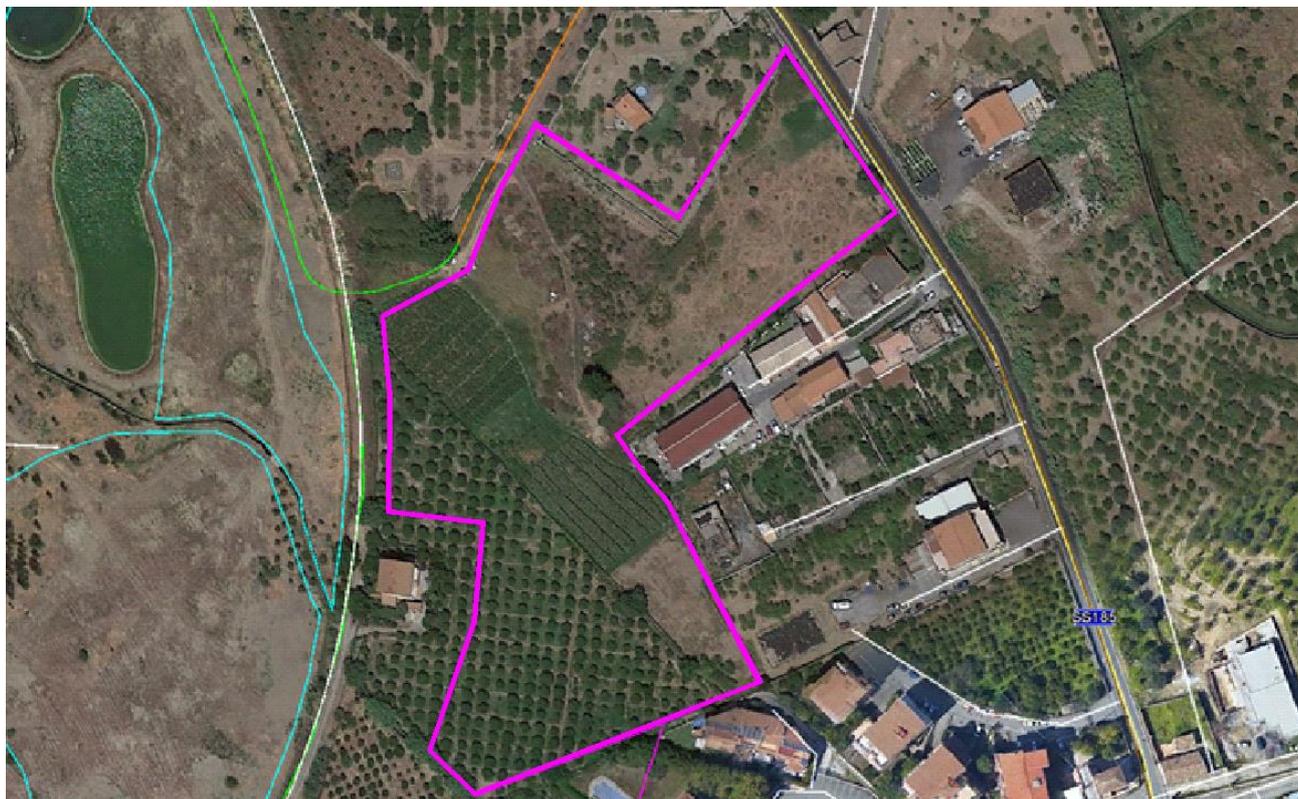
Il cantiere base è il cantiere all'interno del quale saranno disposti gli alloggi e tutto ciò che occorre alla realizzazione dell'opera in termini di direzione ed uffici nonché di gestione dei rapporti con l'esterno.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova nel comune di Taormina, in un appezzamento di terreno pianeggiante in parte incolto e in parte destinato ad orto e frutteto, in prossimità di abitazioni residenziali. L'area è delimitata a nord dalla S.S.185 e a sud dalla linea ferroviaria dismessa di Alcantara-Randazzo. Il cantiere ricade all'interno della **ZONA C e C1** del Parco.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere CB01.1



Vista aerea del CB01.1



Vista Prospettica

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al campo base avverrà direttamente dalla S.S.185 tramite, una strada arginale esistente ubicata lungo il Torrente S. Venera in sx idraulica da adeguare per il transito dei mezzi di cantiere. La strada statale SS185 è raggiungibile dall'autostrada A18 prendendo l'uscita "Giardini Naxos" e proseguendo sulla viabilità arginale anzidetta di Contrada Santa Venera e successivamente su via Fondaco D'Accorso Trappitello fino a al cantiere base. Sulla viabilità arginale di Contrada Santa Venera verrà utilizzato un ponte esistente, in corrispondenza di tale manufatto la viabilità presenta una curva a gomito da adeguare per il passaggio dei mezzi pesanti.



Ponte su Contrada Santa Venere – Vista curva a gomito di ingresso al manufatto

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione della vegetazione presente (frutteto, vegetazione spontanea);
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere base potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- uffici impresa e direzione lavori;
- wc;
- spogliatoi;
- dormitori;
- mensa;
- infermeria;
- serbatoio idrico;
- area raccolta rifiuti;
- parcheggio;
- torri faro per illuminazione.

L'appaltatore, in base alla propria organizzazione d'impresa, potrà eventualmente valutare la possibilità di ricorrere alle strutture ricettive presenti per assolvere ai servizi di vitto e alloggio delle maestranze. In tal caso nel campo base saranno previste le dotazioni di logistica minime.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CO03.1	Cantiere operativo di imbocco	Calatabiano (CT)	17.000 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere operativo è composto da tre porzioni separate dalla SP81: quelle lato Catania fungono da supporto per le attività relative allo scavo della galleria naturale Calatabiano, e della nuova viabilità di deviazione della S.P. 81, quella lato Taormina è invece destinata al supporto delle lavorazioni per il viadotto "Alcantara" 938m. In prossimità della zona di scavo è ubicata un'area individuata per lo stoccaggio provvisorio di tale materiale e che presenta una superficie di circa 24.500mq.

LAVORAZIONI PRINCIPALI:

Porzioni di cantiere lato Catania:

- Scavo in meccanizzato della GN Calatabiano imbocco lato Taormina per il tratto di competenza in direzione Catania;
- Deviazione S.P. 81.

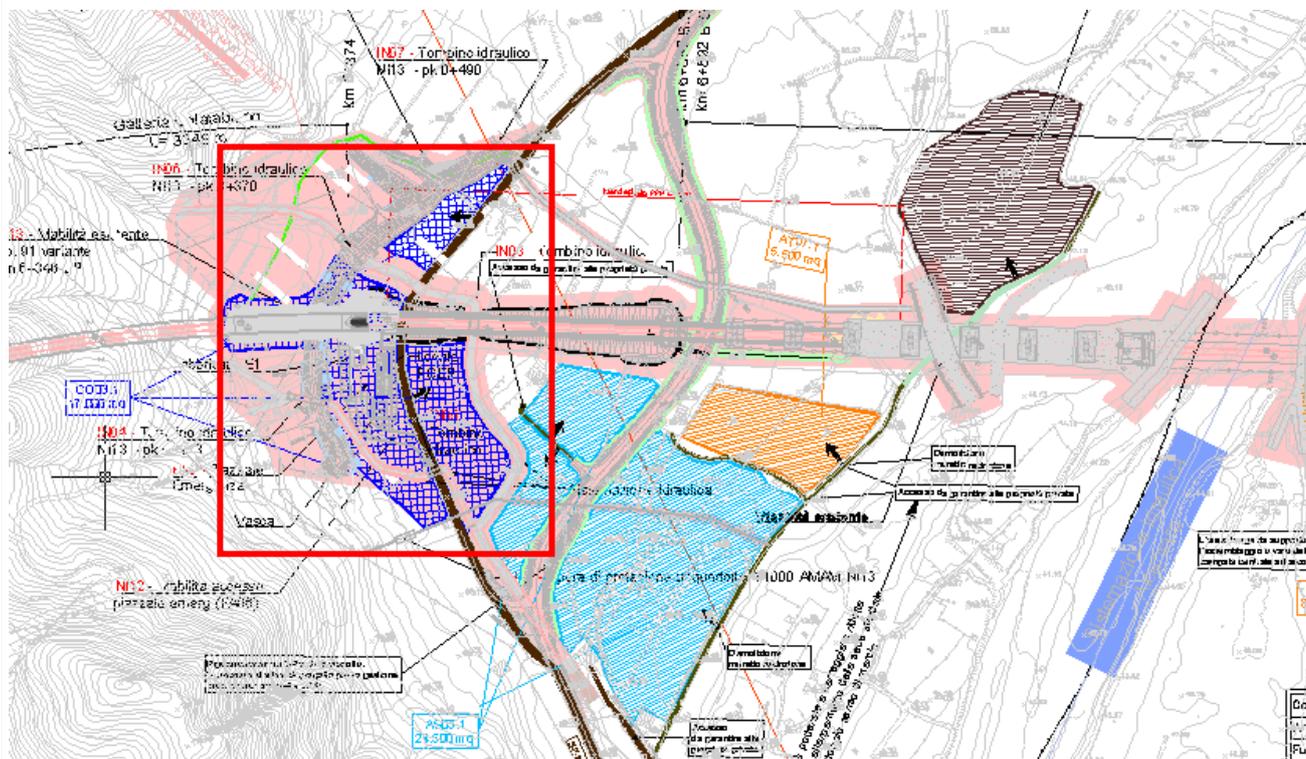
Porzione di cantiere lato Taormina

- Viadotto "Alcantara" L=938m.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova nel comune di Calatabiano, all'altezza della Km 6+400, su tre appezzamenti di terreno separati dalla SP81 destinati a frutteto.

Tutto il cantiere è ubicato in corrispondenza del futuro imbocco della galleria naturale Calatabiano (lato Messina). Il cantiere ricade all'interno della **ZONA D** del Parco.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere CO03.1



Vista aerea del CO03.1

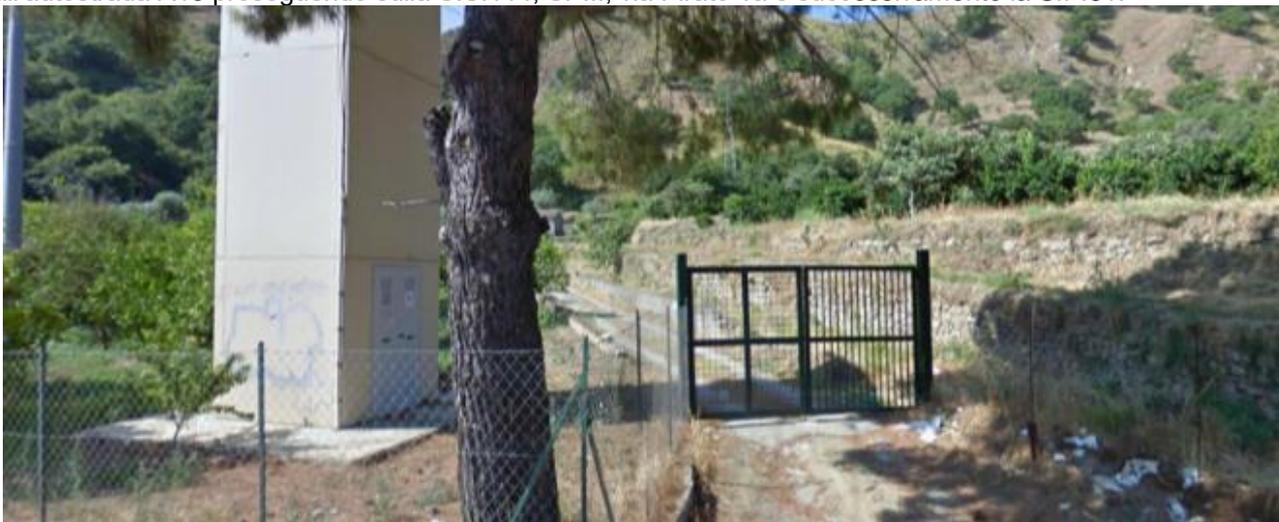


Foto

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso ad entrambe le porzioni avverrà dalla S.P. 81.

La S.P. 81 è raggiungibile dalla S.S. 185 all'altezza dell'abitato di Gaggi. Il collegamento avviene (percorrendo la viabilità di accesso al cantiere CB01.1). In alternativa è possibile seguire l'itinerario dall'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18 proseguendo sulla S.S.114, SPIII, via Pirato 1a e successivamente la S.P.81.



Cancello di accesso alla porzione sud-ovest (lato Catania)

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione delle alberature presenti (frutteto);
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiola;
- uffici per direzione del cantiere;
- vasca lavaggio ruote;
- officina meccanica;
- magazzino;
- impianto di ventilazione;
- impianto di compressione dell'aria;
- impianto di trattamento delle acque in gallerie;
- uffici per direzione di cantiere;
- impianto di miscelazione malta;
- cabina elettrica e generatore elettrico di emergenza;
- deposito olii e carburanti;
- laboratorio prove materiali;
- area lavorazione ferro e armature;
- area stoccaggio materiali da costruzione;
- aree di stoccaggio delle gabbie d'armatura;
- area ricovero mezzi e attrezzature;
- parcheggi per automezzi e mezzi d'opera;
- spogliatoi e servizi igienici.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CO04.1	Cantiere operativo di imbocco	Taormina (ME)	40.000 mq

UTILIZZO DELL'AREA

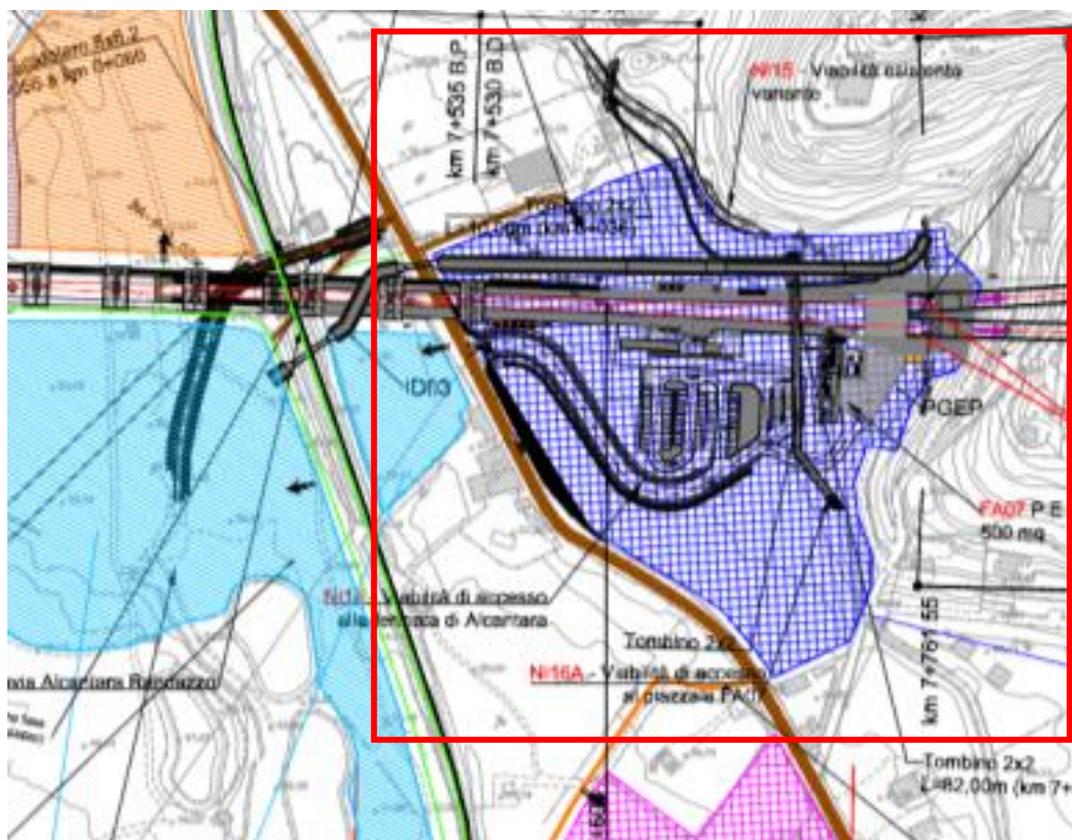
Il cantiere operativo funge da supporto per le attività relative allo scavo della galleria naturale Taormina (per il quale è previsto l'impiego dello scavo meccanizzato con l'utilizzo di una TBM) e della nuova fermata di Alcantara. Data la metodologia di scavo adottata e la natura degli ammassi attraversati, quota parte dello smarino risulterà additivato con miscele chimiche a base di acqua e dovrà pertanto essere stoccato in cumuli di ridotta altezza per un periodo di tempo sufficiente (almeno 28 giorni) al suo essiccamento e alla biodegradazione degli additivi, prima di essere conferito ai siti di conferimento finale. In prossimità della zona di scavo è ubicata una vasta area individuata per lo stoccaggio provvisorio di tale materiale che presenta una superficie di circa 57.000mq.

LAVORAZIONI PRINCIPALI:

- Scavo in meccanizzato della GN Taormina, doppia canna dalla km 7+766 B.P. e 7+761 B.D.;
- Fermata di Alcantara, con le sue dotazioni e la viabilità' di accesso.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova nel comune di Taormina, all'altezza della Km 7+700, su un terreno in parte pianeggiante e in parte in forte pendenza caratterizzato da vegetazione spontanea ad alto fusto e frutteti. Il cantiere è ubicato in corrispondenza del futuro imbocco della galleria naturale Taormina (lato Catania). Il cantiere ricade all'interno della **ZONA D** del Parco.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere CO04.1



Vista aerea del CO04.1



Foto 1 (Panoramica)

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere operativo avverrà (analogamente all'itinerario utilizzato per il raggiungere il campo base) dalla S.S.185 tramite, una strada arginale esistente ubicata lungo il Torrente S. Venera in sx idraulica da adeguare per il transito dei mezzi di cantiere. La strada statale SS185 è raggiungibile dall'autostrada A18 prendendo l'uscita "Giardini Naxos" e proseguendo sulla viabilità arginale anzidetta di Contrada Santa Venera e successivamente su via Fondaco D'Accorso Trappitello fino a al cantiere operativo. Sulla viabilità arginale di Contrada Santa Venera verrà utilizzato un ponte esistente in corrispondenza di tale manufatto la viabilità

presenta una curva a gomito da adeguare per il passaggio dei mezzi pesanti. Si vedano le indicazioni per la viabilità di accesso al campo base.



Foto 3 – Accesso iniziale dalla S.S.185

Successivamente l'accesso potrà essere riposizionato e spostato circa in posizione baricentrica al cantiere e tale da garantire un agevole attraversamento della S.S. 185. Infatti, data la presente, oltre la strada statale, della maggior parte delle aree di stoccaggio AS04.1 (da utilizzarsi prevalentemente per lo stoccaggio temporaneo dello smarino della GN Taormina prodotto dalla TBM) si prevede, in uscita dal cantiere, la svolta in dx sulla S.S.185 e la prosecuzione sulla sede della linea dismessa Alcantara-Randazzo (previo adeguamento del tratto utilizzato come pista di cantiere). In una seconda fase l'accesso di cantiere potrà essere posizionato, previa demolizione del muro esistente, sul sedime della viabilità di progetto di accesso alla fermata di Alcantara.



Foto 4 – Accesso successivo dalla S.S. 185 dopo aver demolito il muro esistente

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione delle alberature presenti (frutteto);
- demolizione fabbricato esistente (vedi foto 2);
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo di imbocco ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiola;
- uffici per direzione del cantiere;
- vasca lavaggio ruote;
- officina meccanica;
- magazzino;
- impianto di ventilazione;
- impianto di compressione dell'aria;
- impianto di trattamento delle acque in gallerie;
- uffici per direzione di cantiere;
- impianto di miscelazione malta;
- cabina elettrica e generatore elettrico di emergenza;
- deposito olii e carburanti;
- area di montaggio della fresa;
- area stoccaggio conci prefabbricati;
- filtropresse;
- laboratorio prove materiali;
- area lavorazione ferro e armature;



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	23 di 162

- area stoccaggio materiali da costruzione;
- aree di stoccaggio delle gabbie d'armatura;
- area ricovero mezzi e attrezzature;
- parcheggi per automezzi e mezzi d'opera;
- spogliatoi e servizi igienici.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AT07.1	Area Tecnica	Calatabiano (CT)	5.500 mq

UTILIZZO DELL'AREA

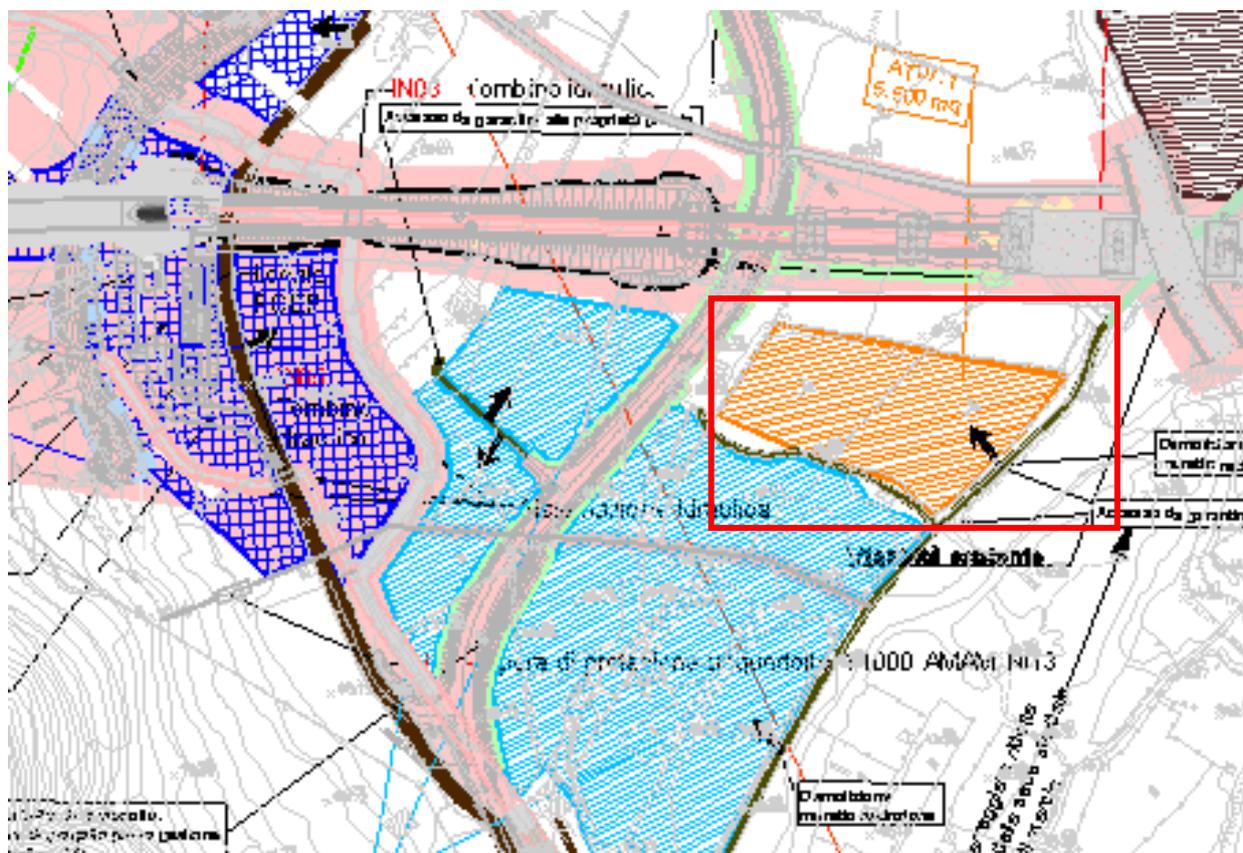
L'area tecnica in oggetto funge da supporto per le attività di realizzazione del nuovo viadotto Alcantara per l'attraversamento del fiume Alcantara.

LAVORAZIONI PRINCIPALI:

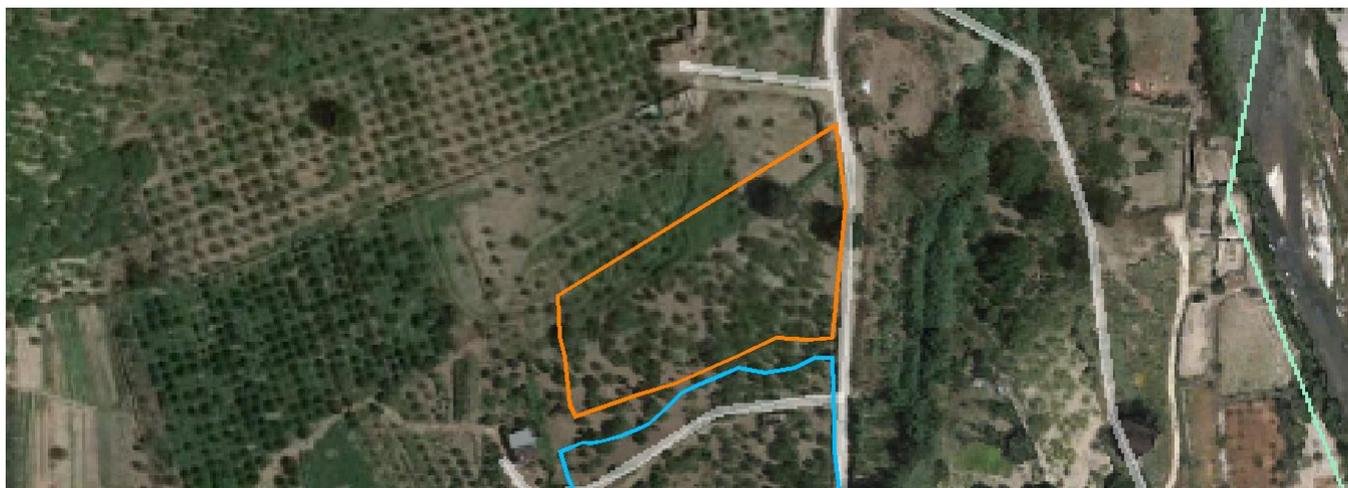
- Viadotto Alcantara.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area tecnica si estende su un terreno pianeggiante occupato da vegetazione spontanea e frutteti all'altezza del Km 6+700. Il cantiere ricade all'interno della **ZONA D** del Parco.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere AT07.1



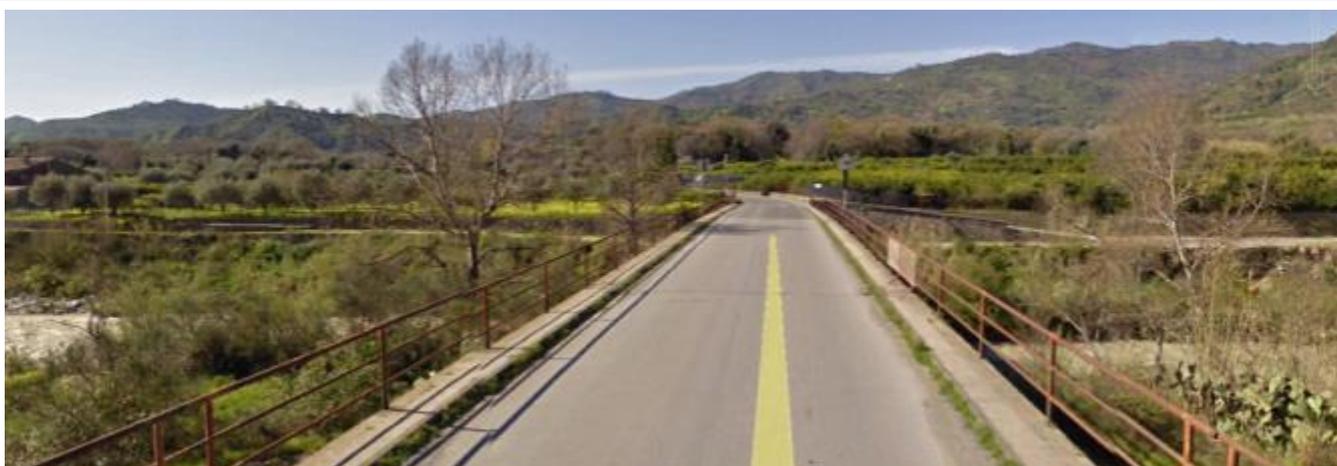
Vista aerea del AT07.1



Vista dalla S.P.81 della poderale di accesso all'area golenale del Fiume Alcantara

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso avverrà da una strada poderale che si innesta sulla S.P. 81. La S.P. 81 è raggiungibile dalla S.S. 185 all'altezza della cittadina di Gaggi, con un ponte di scavalco del fiume Alcantara che collega le due viabilità. Dalla S.S.185 è poi possibile raggiungere le aree di cantiere in sx idraulica al fiume Alcantara e proseguire sull'itinerario già previsto per il collegamento con l'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18 (proseguendo su via Fondaco D'Accorso Trappitello e Contrada Santa Venere). In alternativa è possibile utilizzare l'itinerario seguente, prendendo l'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18 proseguendo sulla S.S.114, quindi sulla SPiii, via Pirato 1a e successivamente sulla S.P.81.



Ponte di collegamento S.P.81 – S.S.185 alla'altezza dell'abitato di Gaggi.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

- taglio della vegetazione spontanea;
- demolizione muretto esistente di recinzione per accedere all'area;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area tecnica ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- area stoccaggio materiali da costruzione per impalcati ;
- parcheggi per automezzi e mezzi da lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici;
- area lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AT08.1	Area Tecnica	Taormina (ME)	8.950 mq

UTILIZZO DELL'AREA

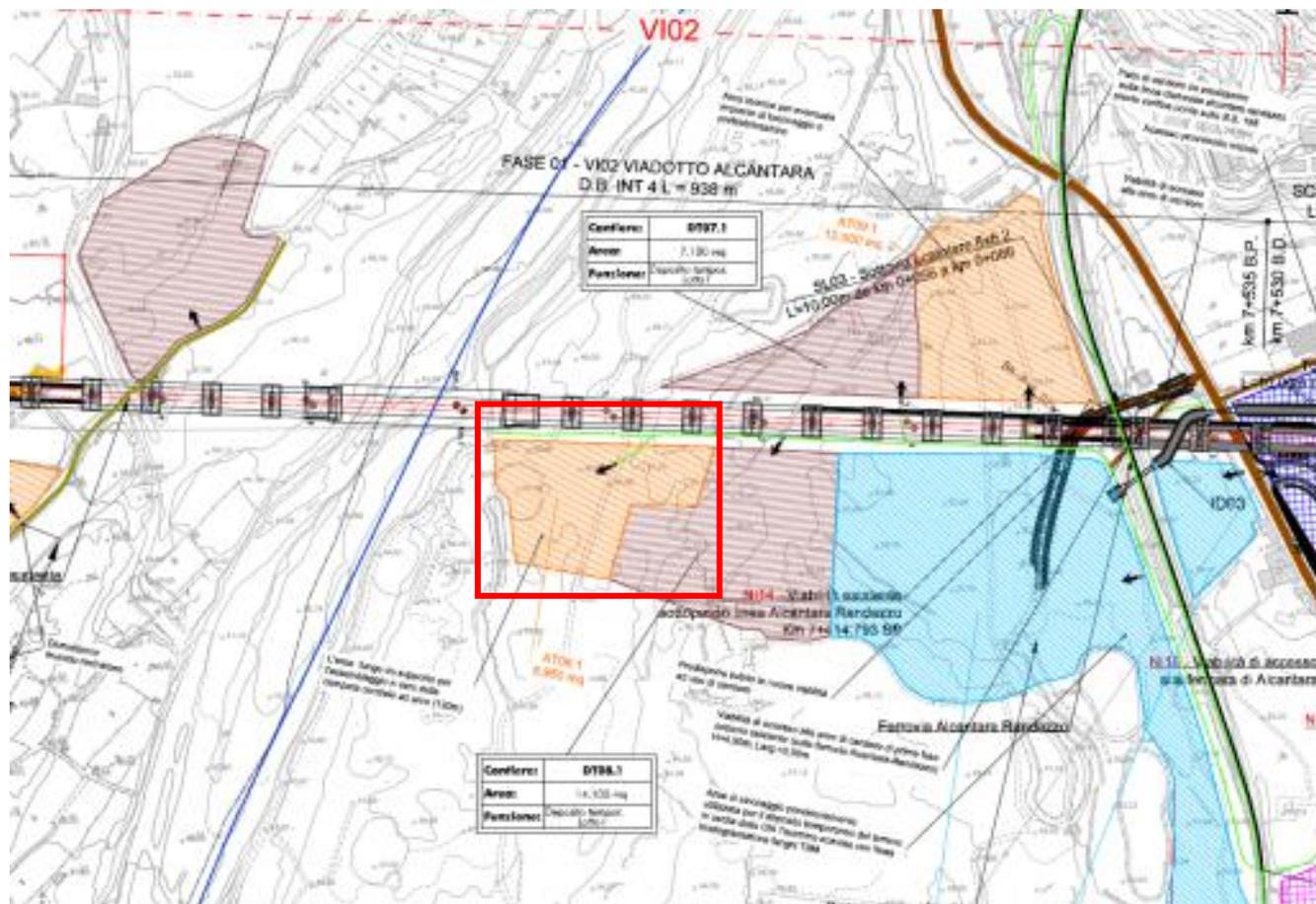
L'area tecnica in oggetto funge da supporto per le attività di realizzazione del nuovo viadotto Alcantara per l'attraversamento del fiume Alcantara. L'area funge da supporto principalmente per i lavori di assemblaggio e varo della campata centrale ad arco (120m).

LAVORAZIONI PRINCIPALI:

- Viadotto Alcantara.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area tecnica si estende su un terreno incolto occupato da vegetazione spontanea in corrispondenza del torrente Alcantara all'altezza della Km 7+050. Il cantiere ricade all'interno della **ZONA D** del Parco.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere AT08.1



Vista aerea del AT08.1

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso avverrà direttamente dalla S.S.185 tramite una strada esistente da adeguare per il transito dei mezzi di cantiere che conduce al CB01.1. Arrivati al cantiere base si prosegue per una pista di cantiere che verrà predisposta per scavalcare la sede ferroviaria della linea dismessa Alcantara-Randazzo (che viaggia a circa a piano campagna). La S.S.185 è raggiungibile prendendo l'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18, proseguendo su via Fondaco D'Accorso Trappitello, superato il ponte su Contrada Santa Venere analogamente all'itinerario di accesso al CB01.1.



Accesso dalla S.S.185 in prossimità del CB01.1



Sede ferroviaria della linea dismessa Alcantara-Randazzo da attraversare per l'accesso all'area tecnica



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	30 di 162

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- predisposizione della pista di accesso;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area tecnica ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- area stoccaggio materiali da costruzione per impalcati;
- parcheggi per automezzi e mezzi da lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici;
- area per assemblaggio, finiture e varo della campata metallica ad arco.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AT09.1	Area Tecnica	Taormina (ME)	12.000 mq

UTILIZZO DELL'AREA

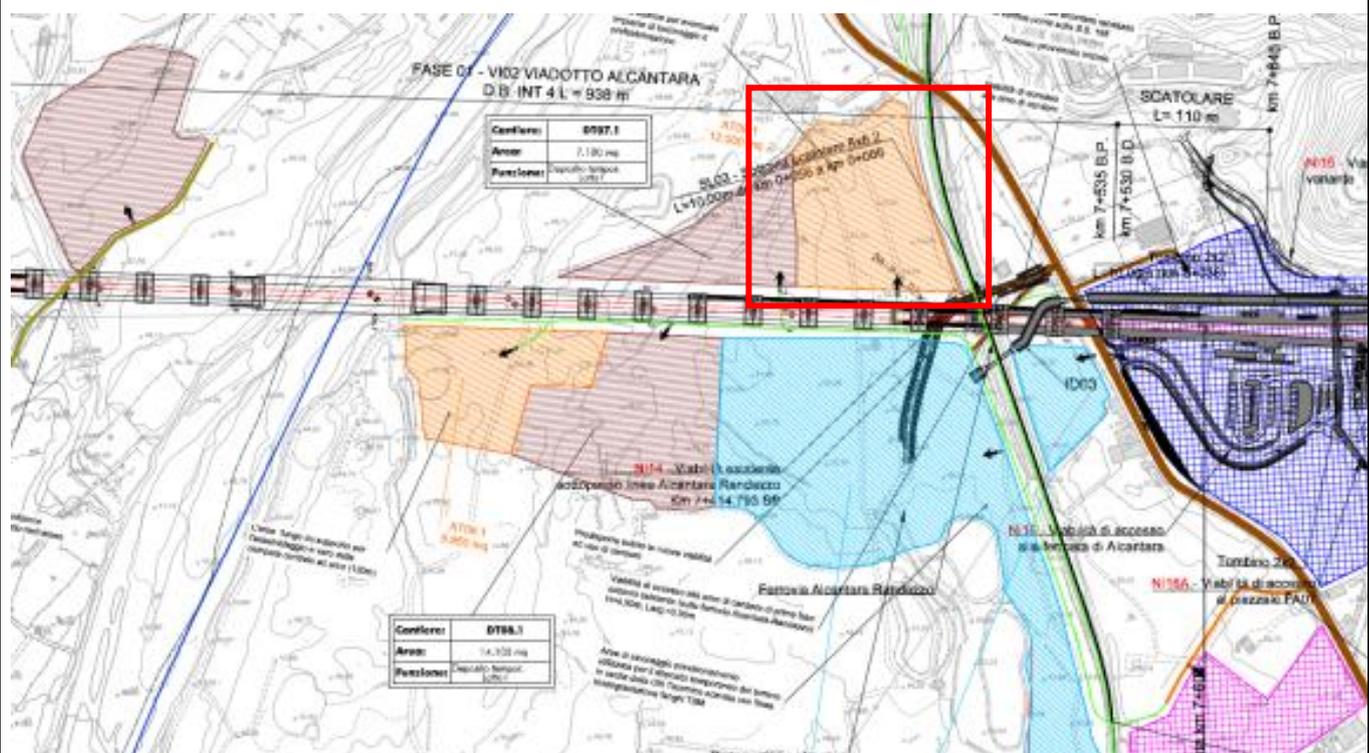
L'area tecnica in oggetto funge da supporto per le attività di realizzazione del nuovo viadotto Alcantara, e inoltre potrà ospitare al suo interno un eventuale impianto di betonaggio e di prefabbricazione (travi impalcato e/o conci di rivestimento per la GN Taormina).

LAVORAZIONI PRINCIPALI:

- Viadotto Alcantara.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area tecnica si estende su un terreno pianeggiante incolto occupato da vegetazione spontanea all'altezza della Km 7+350. Il cantiere ricade all'interno della **ZONA C1 e D** del Parco.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere AT09.1



Vista aerea del AT09.1

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso avverrà direttamente dalla S.S.185 tramite una strada esistente da adeguare per il transito dei mezzi di cantiere che conduce al CB01.1. Arrivati al cantiere base si prosegue per una pista di cantiere che verrà predisposta per scavalcare la sede ferroviaria della linea dismessa Alcantara-Randazzo (che viaggia a circa a piano campagna). La S.S.185 è raggiungibile prendendo l'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18, proseguendo su via Fondaco D'Accorso Trappitello, superato il ponte su Contrada Santa Venere analogamente all'itinerario di accesso al CB01.1 ed alla predetta AT08.1.



Accesso dalla S.S.185 in prossimità del CB01.1



Sede ferroviaria della linea dismessa Alcantara-Randazzo da attraversare per l'accesso all'area tecnica

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- predisposizione della pista di accesso;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area tecnica ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- area stoccaggio materiali da costruzione per impalcati ;
- parcheggi per automezzi e mezzi da lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici;
- area lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale impianto di betonaggio e di prefabbricazione.

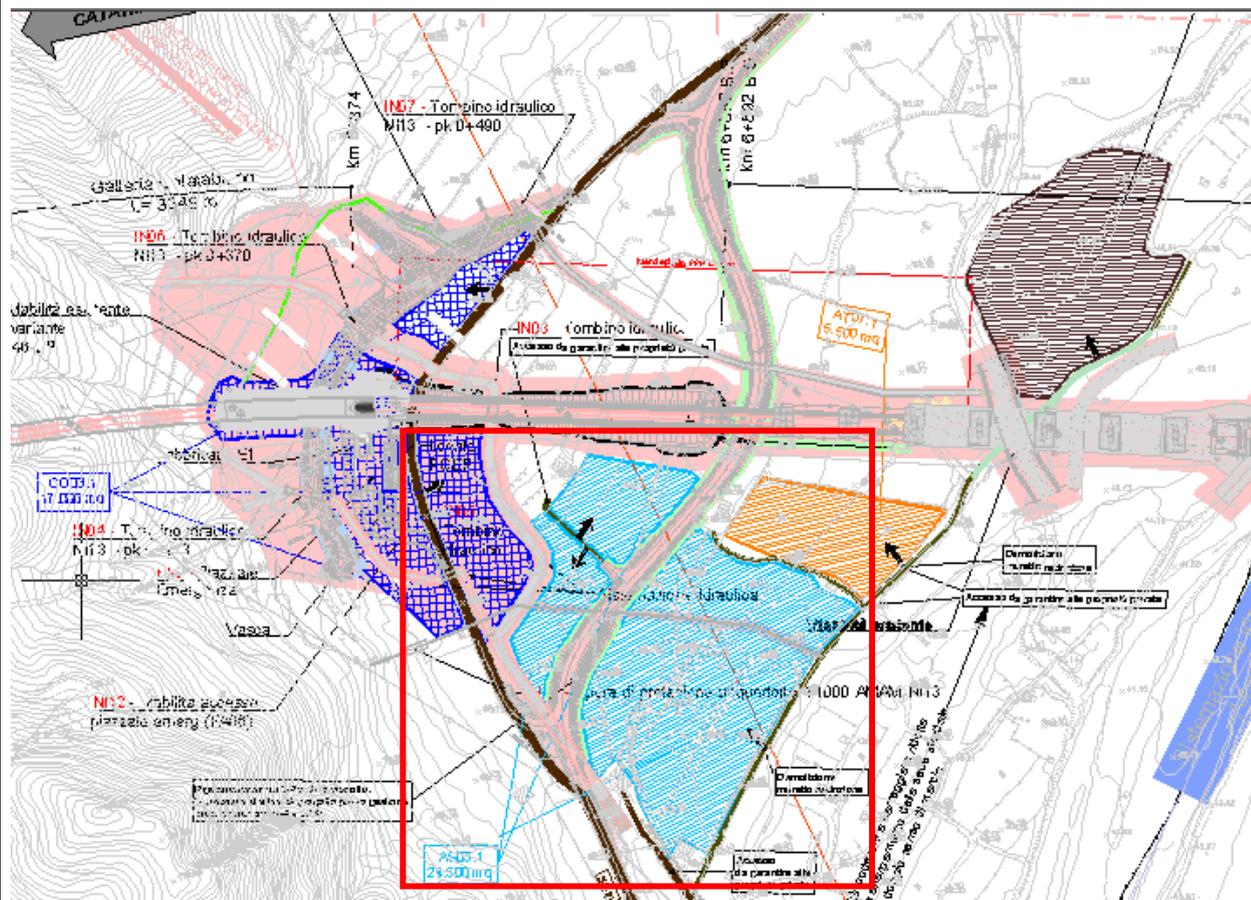
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AS03.1	Area di Stoccaggio	Calatabiano (CT)	24.500 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area di stoccaggio in oggetto verrà impiegata principalmente per lo stoccaggio provvisorio del materiale prodotto dallo scavo in meccanizzato della GN Calatabiano (lato Messina). Data la metodologia di scavo adottata e la natura degli ammassi attraversati, quota parte dello smarino risulterà additivato con miscele chimiche a base di acqua e dovrà pertanto essere stoccato in cumuli di ridotta altezza per un periodo di tempo sufficiente (almeno 28 giorni) al suo essiccamento e alla biodegradazione degli dei fanghi, prima di essere conferito ai siti di conferimento finale.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di stoccaggio è costituita da una porzione di terreno pianeggiante prevalentemente sottoposto a coltivazione. Il cantiere ricade all'interno della **ZONA D** del Parco.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere AS03.1



Vista aerea del AS03.1



Foto 1

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso avverrà da una strada podereale che si innesta sulla S.P. 81. La S.P. 81 è raggiungibile dalla S.S. 185 all'altezza della cittadina di Gaggi, con un ponte di scavalco del fiume Alcantara che collega le due viabilità. Dalla S.S.185 è poi possibile raggiungere le aree di cantiere in sx idraulica al fiume Alcantara e proseguire sull'itinerario già previsto per il collegamento con l'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18 (proseguendo su via Fondaco D'Accorso Trappitello e Contrada Santa Venere).

Si tratta dello stesso itinerario utilizzato per raggiungere l'area tecnica AT07.1. Analogamente, in alternativa al precedente è possibile utilizzare l'itinerario seguente, prendendo l'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18 proseguendo sulla S.S.114, quindi sulla SPIII, via Pirato 1a e successivamente sulla S.P.81.



Vista dalla S.P.81 della podereale di accesso all'area golenale del Fiume Alcantara

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea presente;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Non si prevede l'installazione di strutture e impianti, ma unicamente di aree di stoccaggio per le terre da scavo ed i materiali da costruzione

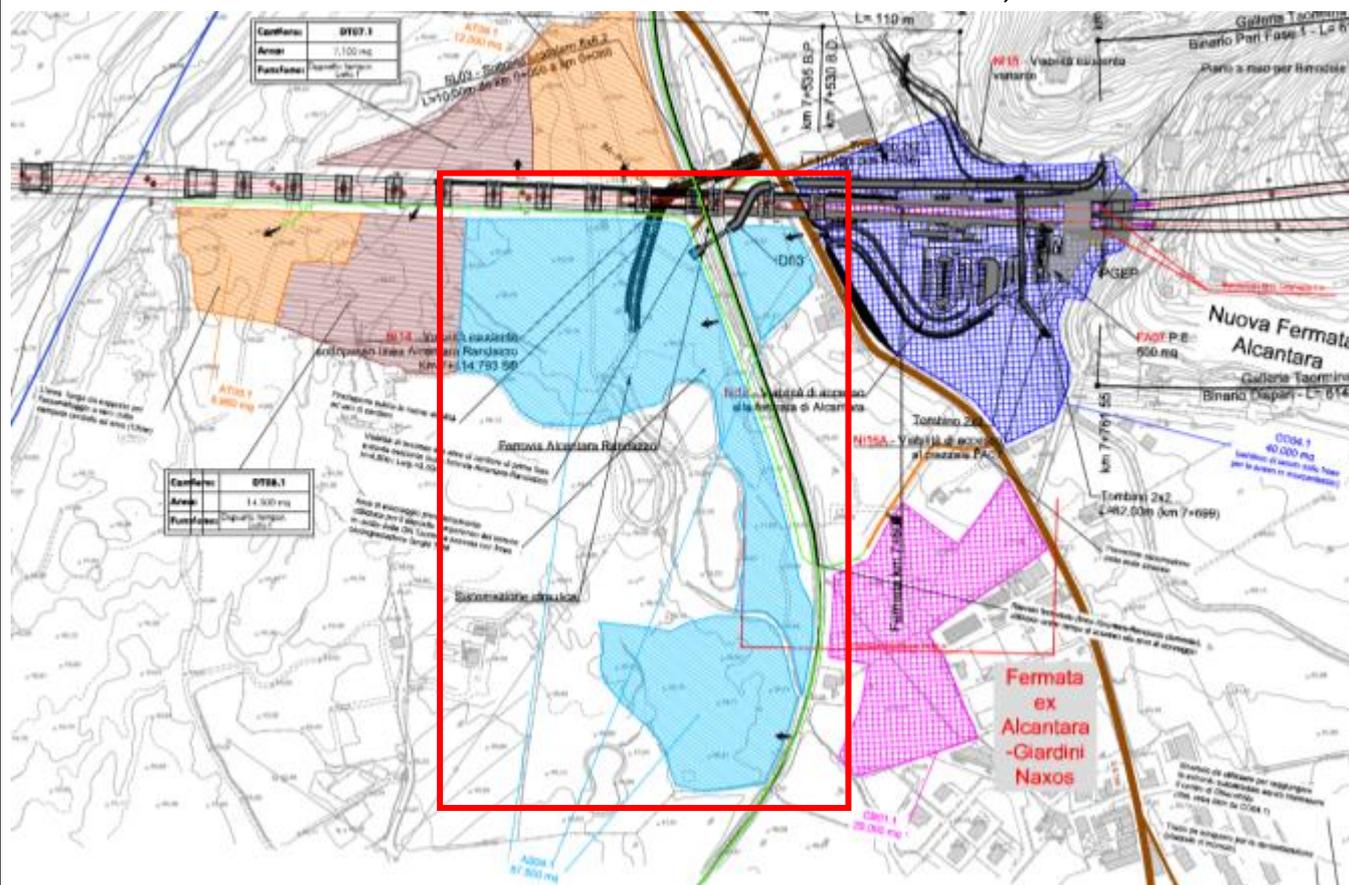
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AS04.1	Area di Stoccaggio	Taormina (ME)	57.500 mq

UTILIZZO DELL'AREA

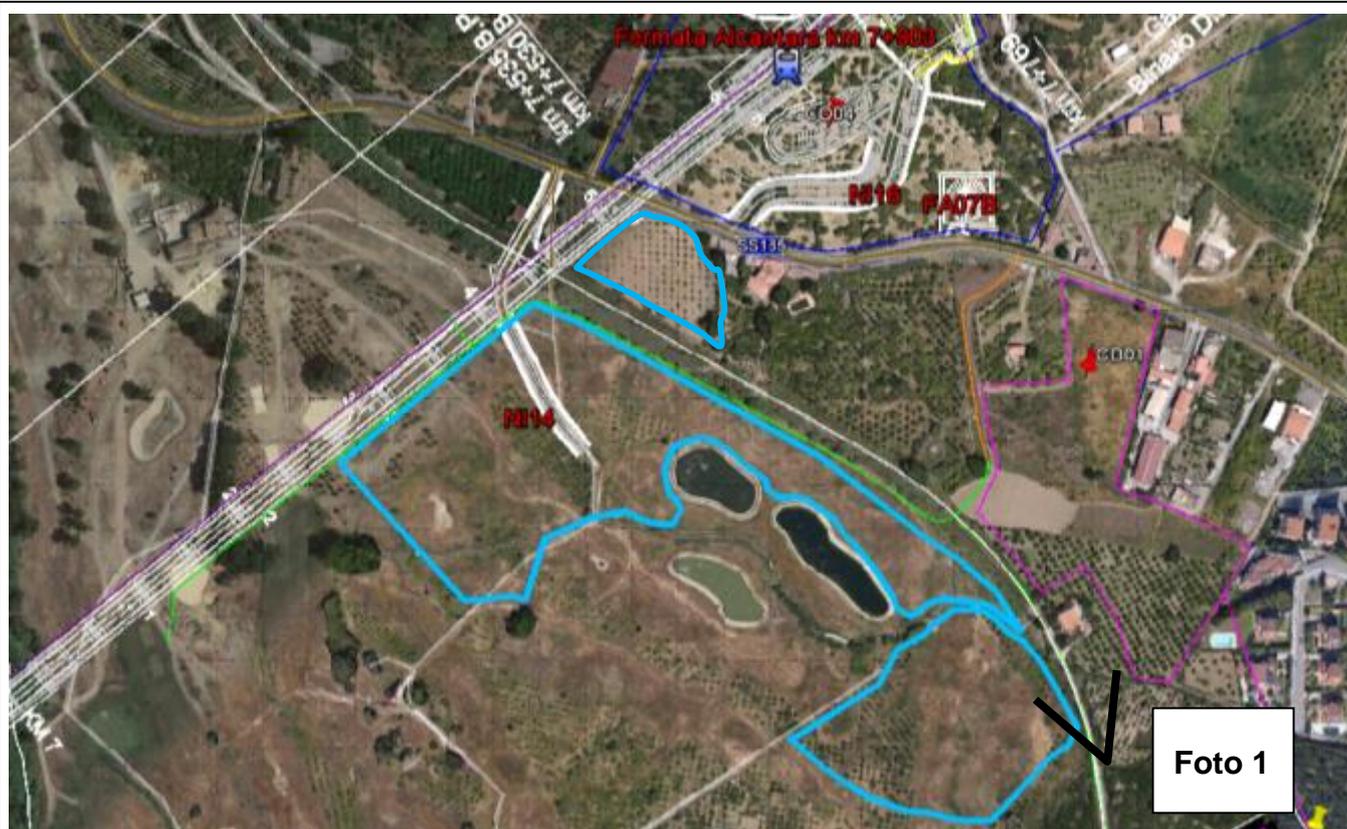
L'area di stoccaggio in oggetto verrà impiegata principalmente per lo stoccaggio provvisorio dello smarino prodotto dalla tipologia di fresa per lo scavo della GN Taormina. Data la metodologia di scavo adottata e la natura degli ammassi attraversati, quota parte dello smarino risulterà additivato con miscele chimiche a base di acqua e dovrà pertanto essere stoccato in cumuli di ridotta altezza per un periodo di tempo sufficiente (almeno 28 giorni) al suo essiccamento e alla biodegradazione degli dei fanghi, prima di essere conferito ai siti di conferimento finale.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area di stoccaggio è costituita da una porzione di terreno pianeggiante prevalentemente costituito da vegetazione spontanea arbustiva (di piccola dimensione e più limitatamente ad alto fusto) in prossimità della linea ferroviaria dismessa Alcantara-Randazzo. Il cantiere ricade all'interno della **ZONA C, C1 e D** del Parco.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere AS04.1



Vista aerea del AS04.1



Vista Panoramica dell'area dalle viabilità al di sopra del cantiere CO04.1

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso avverrà direttamente dalla S.S.185 tramite una strada esistente da adeguare per il transito dei mezzi di cantiere che conduce al CB01.1. Arrivati al cantiere base si prosegue per una pista di cantiere che verrà predisposta per scavalcare la sede ferroviaria della linea dismessa Alcantara-Randazzo (che viaggia a circa a piano campagna). La S.S.185 è raggiungibile prendendo l'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18, proseguendo su via Fondaco D'Accorso Trappitello, superato il

ponete su Contrada Santa Venere analogamente all'itinerario di accesso al CB01.1 ed alla predetta AT08.1.

E' necessario evidenziare che l'area di stoccaggio AS04.1 verrà principalmente utilizzata per la biodegradazione dei fanghi di scavo della Galleria Taormina scavata con sistema meccanizzato e per lo stoccaggio/trattamento dei volumi di scavo da riutilizzare. Pertanto, si prevede, per il collegamento dell'area AS04.1 con il CO04.1 l'utilizzo della linea dismessa Alcantara-Randazzo (previo adeguamento del tratto utilizzato come pista di cantiere). Inoltre, onde favorire l'accessibilità fra il cantiere operativo CO04.1 e l'area di stoccaggio si prevede di anticipare il sottopasso previsto sotto la linea Alcantara Randazzo ad uso del cantiere. In ogni caso nelle fasi iniziali (non essendo ancora disponibile il sottopasso di progetto) risulta utilizzabile a senso unico alternato il sottopasso esistente (vedi foto sottoriportata).



Foto 2 - vista della pista esistente per il sottopassaggio iniziale della linea dismessa Alcantara-Randazzo

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

- taglio della vegetazione spontanea presente;
- realizzazione di un fondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Oltre all'allestimento delle aree di stoccaggio per le terre da scavo ed i materiali da costruzione, è prevista l'installazione di un impianto di frantumazione/vagliatura ai fini del trattamento dei volumi di scavo da riutilizzare nell'ambito del progetto, per il ripascimento delle spiagge di Sant'Alessio Siculo e per la riambientalizzazione di siti di cava.

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
DT06.1	Deposito temporaneo	Calatabiano (CT)	13.000 mq
DT07.1			7.100 mq
DT08.1			14.100 mq

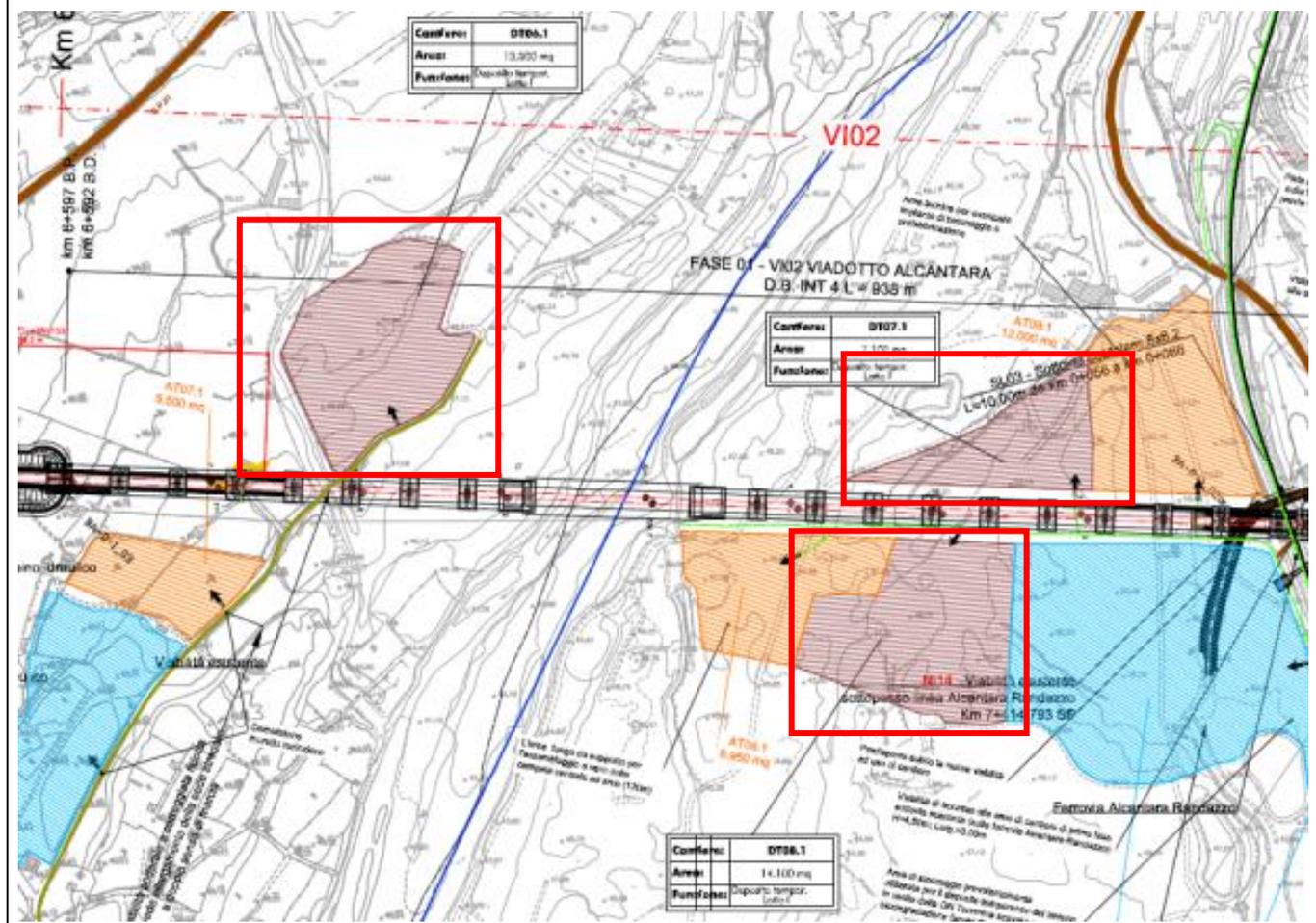
UTILIZZO DELL'AREA

Le aree di deposito temporaneo verranno impiegate per l'accumulo del materiale di scavo delle gallerie in caso di temporanea indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Le aree risultano ubicate nel comune di Calatabiano (CT) e si presentano entrambe con superficie sufficientemente pianeggiante e regolare ad uso agricolo (seminativo o frutteto).

L'area DT06.1 è raggiungibile seguendo la viabilità percorsa per l'ingresso al cantiere AT07.1 mentre le DT07.1 e DT08.1 sono raggiungibili percorrendo la viabilità di accesso all'area AT08.1 o AT09.1. I cantieri ricadono all'interno della **ZONA D** del Parco, il DT08.1 interessa anche la **ZONA C**.



Stralcio Planimetrico ubicazione cantiere DT06.1 - DT07.1 - DT08.1



Foto 1 - Vista area di deposito DT06.1



Foto 2 - Vista area di depositi DT07.1 e DT08.1

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'area DT06.1 è raggiungibile seguendo la viabilità percorsa per l'ingresso al cantiere AT07.1 (dalla S.S. 185 o in alternativa prendendo l'uscita "Giardini Naxos" dall'autostrada A18 proseguendo sulla S.S.114, quindi sulla SPiii, via Pirato 1a e successivamente sulla S.P.81). Mentre le aree di deposito DT07.1 e DT08.1 sono raggiungibili percorrendo la viabilità di accesso all'area AT08.1 o all'area AT09.1.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alla pulizia e recinzione delle aree.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono:

- Servizi igienici di tipo chimico
- Aree stoccaggio materiali
- Parcheggi per mezzi di lavoro

INTERVENTI DI RIPRISTINO E SISTEMAZIONI A VERDE NELLE AREE DI CANTIERE

Gli interventi di mitigazione e rinaturalizzazione previsti per i cantieri è riportata nella seguente tabella.

Moduli tipologici adottati nelle aree di cantiere nei pressi dell'area protetta del Fiume Alcantara

Codice	Descrizione	MODULO
CB01.1	CANTIERE BASE	Ripristino al precedente uso
CO03.1	CANTIERE OPERATIVO	C - sistemazione greti G - siepe plurispecifica Inerbimento mediante idrosemina
CO04.1	CANTIERE OPERATIVO	A - siepe arboreo arbustiva B - macchia arboreo arbustiva Inerbimento mediante idrosemina Ripristino al precedente uso
AT07.1	AREA TECNICA	Ripristino al precedente uso
AT07.1	AREA TECNICA	Ripristino al precedente uso
AT07.1	AREA TECNICA	Ripristino al precedente uso
AS03.1	AREA STOCCAGGIO	G - siepe plurispecifica C - sistemazione greti Ripristino al precedente uso
AS04.1	AREA STOCCAGGIO	Ripristino al precedente uso
DT06.1	DEPOSITO TEMPORANEO	D - sistemazione terrazzi fluviali dell'Alcantara Ripristino al precedente uso
DT07.1	DEPOSITO TEMPORANEO	Ripristino al precedente uso
DT08.1	DEPOSITO TEMPORANEO	Ripristino al precedente uso

4 PARTE B – COMPONENTE BIODIVERSITÀ E ZONE NATURA 2000 – INTERFERENZE CON L'OPERA IN PROGETTO

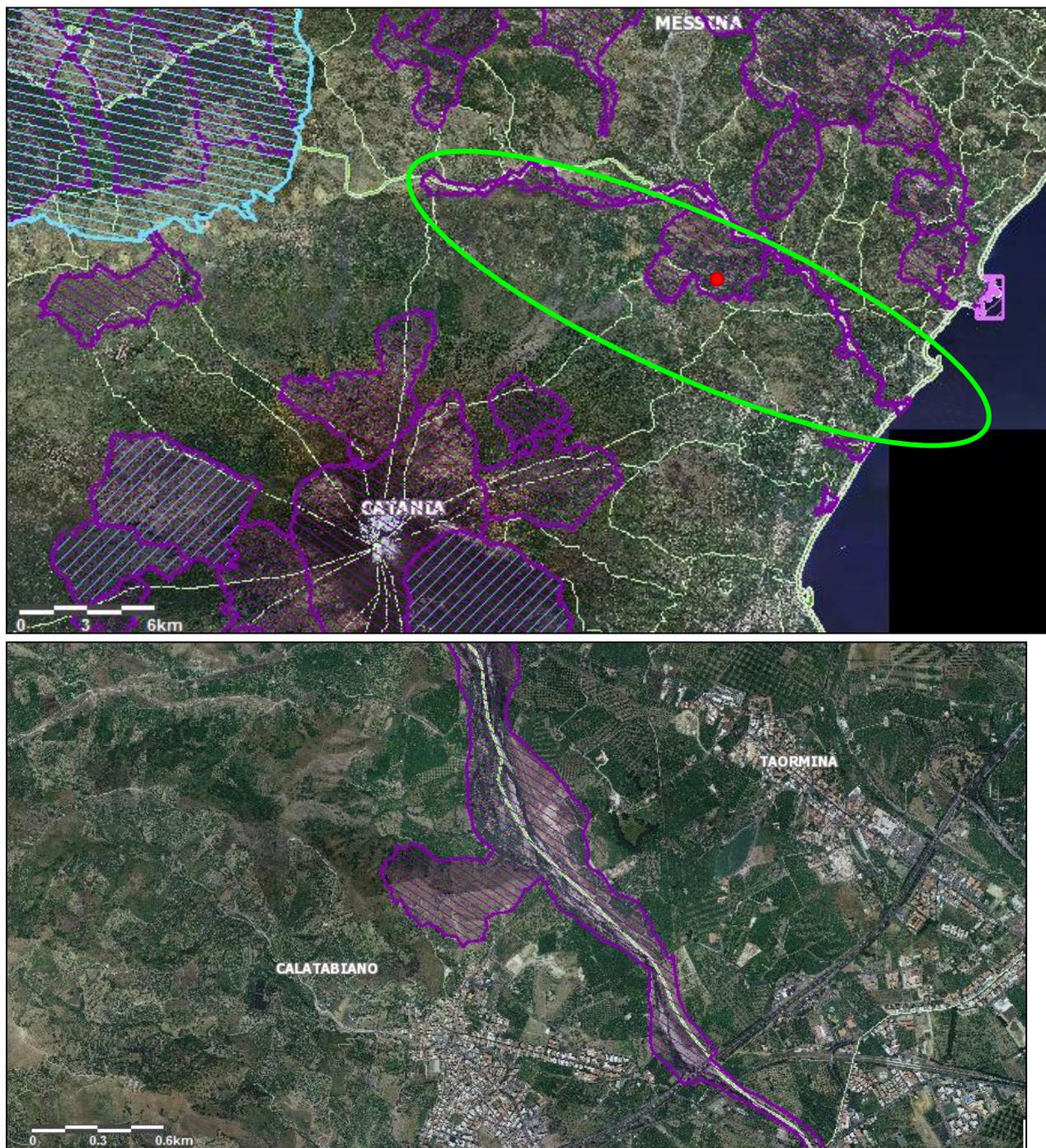


Figura 1: Inquadramento geografico del Sito in esame rispetto ai SIC/ZSC/ZPS limitrofi: in alto, inquadramento generale della ZSC di interesse (in verde); in basso, area ZSC presso il tratto interferito dalla lavorazione in progetto.

La ZSC ITA 030036 coincide con l'asta fluviale dell'Alcantara e le sue pertinenze, la quale, per l'area oggetto di indagini di dettaglio, coincide a propria volta con il confine amministrativo tra i territori comunali di Taormina (ME) e Calatabiano (CT).

La mappa successiva è estratta dalle banche dati Natura 2000 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, consultabili on line sul sito del Ministero

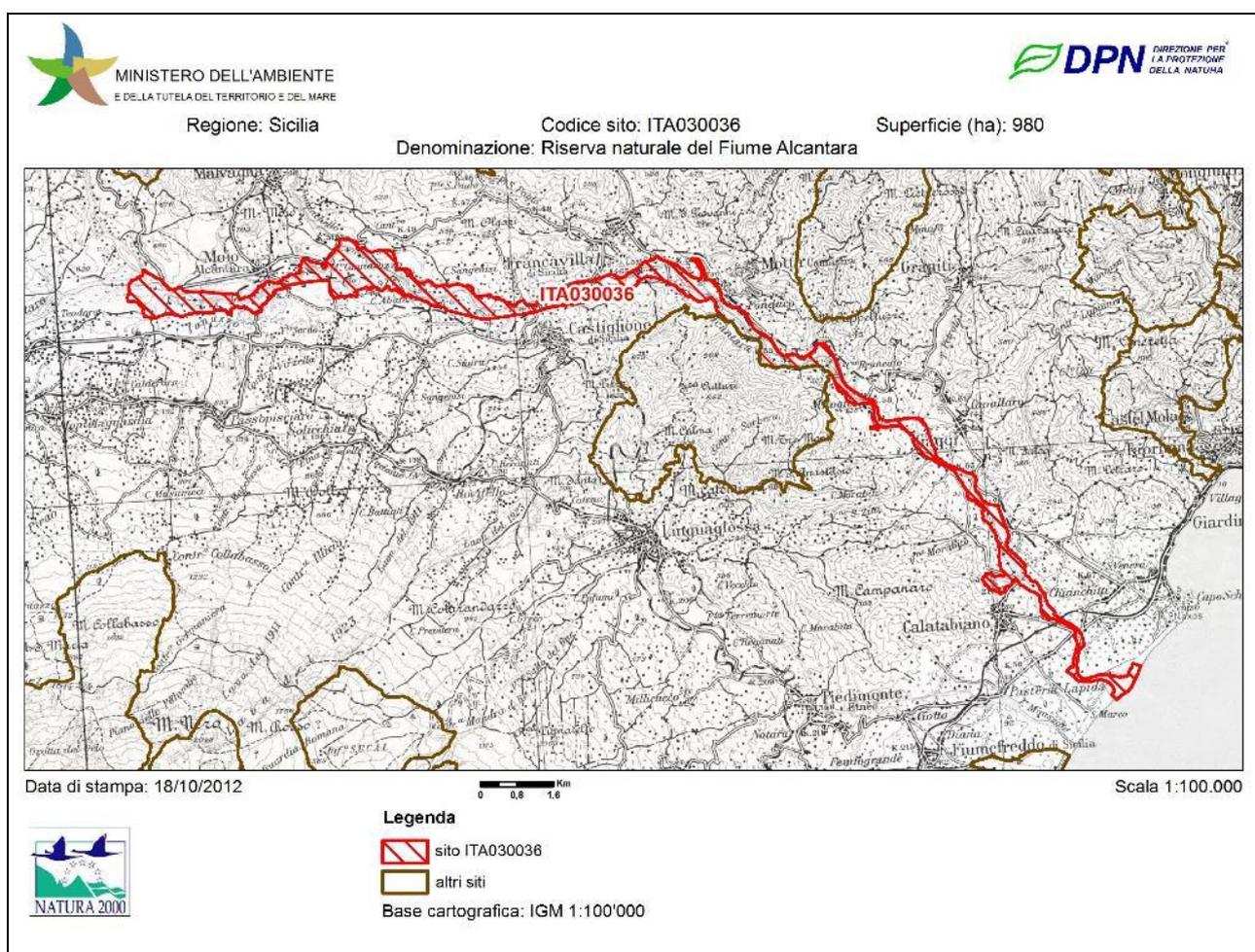


Figura 2: Mappa della ZSC come da banca dati Natura 2000 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2019). Fonte: ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/schede_mappe/Sicilia/ZSC_mappe/ITA030036_A4-oriz.jpg

La figura seguente è tratta dalla bibliografia on line relativa ai siti Natura 2000 disponibile a livello comunitario.

SITE DISPLAY

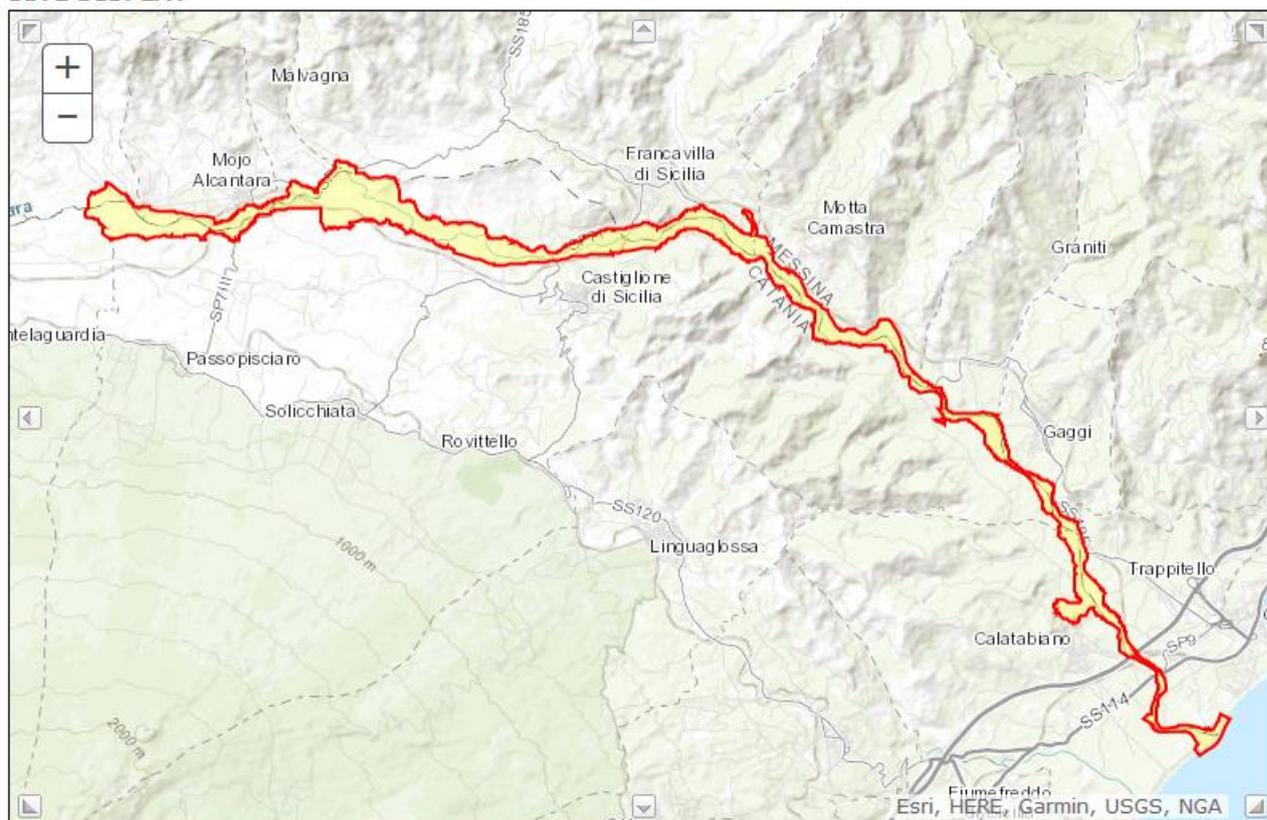


Figura 3: Mappa della ZPS come da banca dati Natura 2000. Fonte:
<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ITA030036#7>.

Il sito ZSC risulta ricompreso all'interno dell'Area Protetta "Parco dell'Alcantara", per la cui perimetrazione si rimanda agli elaborati cartografici di dettaglio allegati al presente documento.

DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ E ZONE NATURA 2000

La presente sezione contiene gli approfondimenti relativi all'inquadramento florofaunistico dell'area ricompresa all'interno della Zona di interesse naturalistico e potenzialmente soggetta alle interferenze connesse alle lavorazioni in progetto. I rilievi hanno incluso la caratterizzazione mediante protocolli fitosociologici delle unità vegetazionali maggiormente rappresentative fra quelle presenti nell'area di studio, la caratterizzazione speditiva dei principali habitat ricompresi nella medesima area, e l'esecuzione di transetti faunistici e floristico vegetazionali finalizzati all'individuazione e identificazione di eventuali emergenze naturalistiche presenti nell'area stessa. Le specifiche di esecuzione di ciascuna analisi sono riportate all'interno di ciascun paragrafo.

4.1.1 Indagini di campo: individuazione dell'area di dettaglio

L'indagine sul campo ha come obiettivo l'individuazione degli ambienti naturali e seminaturali, fra quelli presenti in area vasta, che risultano effettivamente interferiti dalle opere direttamente connesse alla realizzazione del progetto in esame e da quelle accessorie. Si procede pertanto ad individuare un'area di dettaglio in cui condurre i sopralluoghi di campo; obiettivo di questi ultimi è la caratterizzazione di dettaglio delle aree effettivamente interferite e l'individuazione delle caratteristiche florofaunistiche, ecologiche e funzionali.

L'area di dettaglio risulta ricompresa amministrativamente fra i territori comunali di Calatabiano e Taormina. Al fine di evidenziare i consorzi omogenei presenti all'interno delle aree potenzialmente impattate si è proceduto a definire un intorno di ca. 250m incentrata sull'intorno del tracciato in progetto. Per ragioni di completezza, è stata inoltre definita un'ulteriore area di ca. 1000m incentrata sull'intorno del tracciato, al fine di analizzare il disturbo in un intervallo più ampio, includendo al contempo ulteriori fitocenosi rappresentative dell'area in esame; quest'ultima area è stata oggetto di rilievi speditivi (ad eccezione delle caratterizzazioni fitosociologiche), mentre i rilievi svolti in area di dettaglio presentano un livello di approfondimento elevato. Tale disegno di campo corrisponde a quanto dichiarato per l'elaborazione del documento di VInCA relativo al progetto in esame, di cui il presente Studio costituisce un approfondimento funzionale alla Valutazione.

Le perimetrazioni delle aree monitorate sono riportate nella seguente figura.

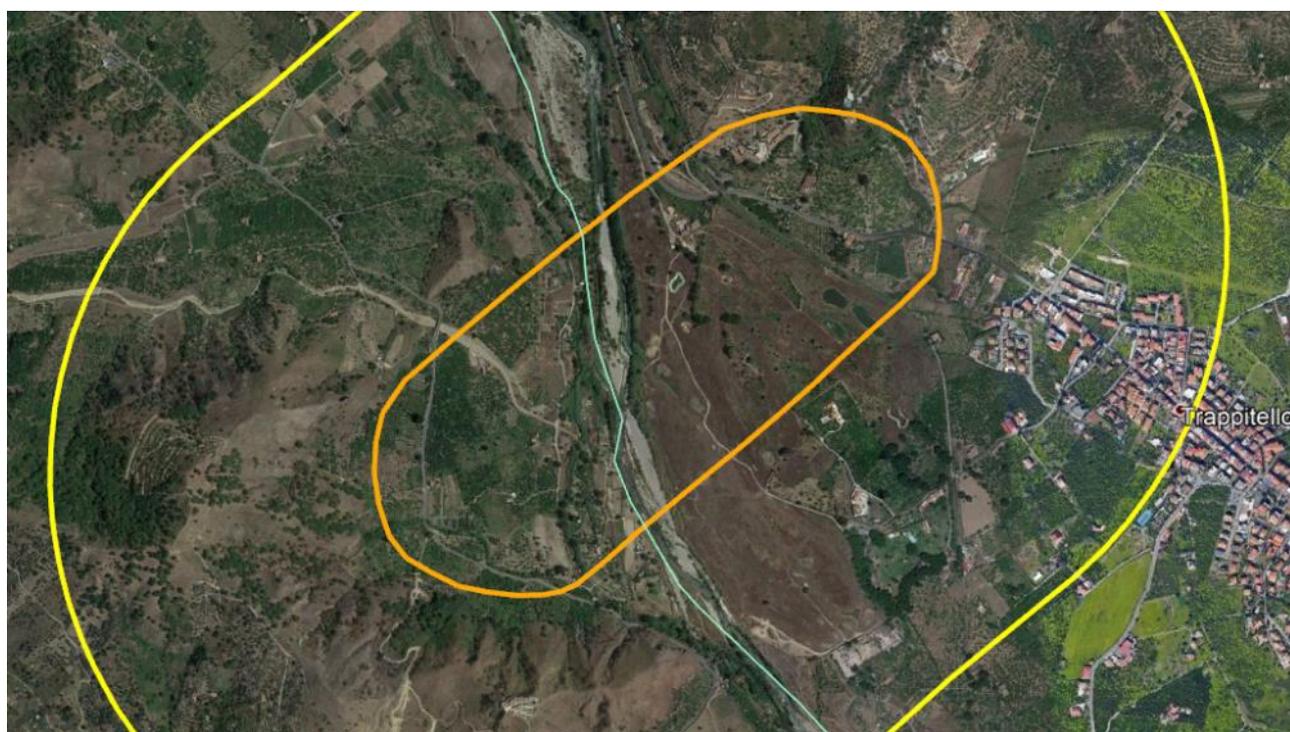
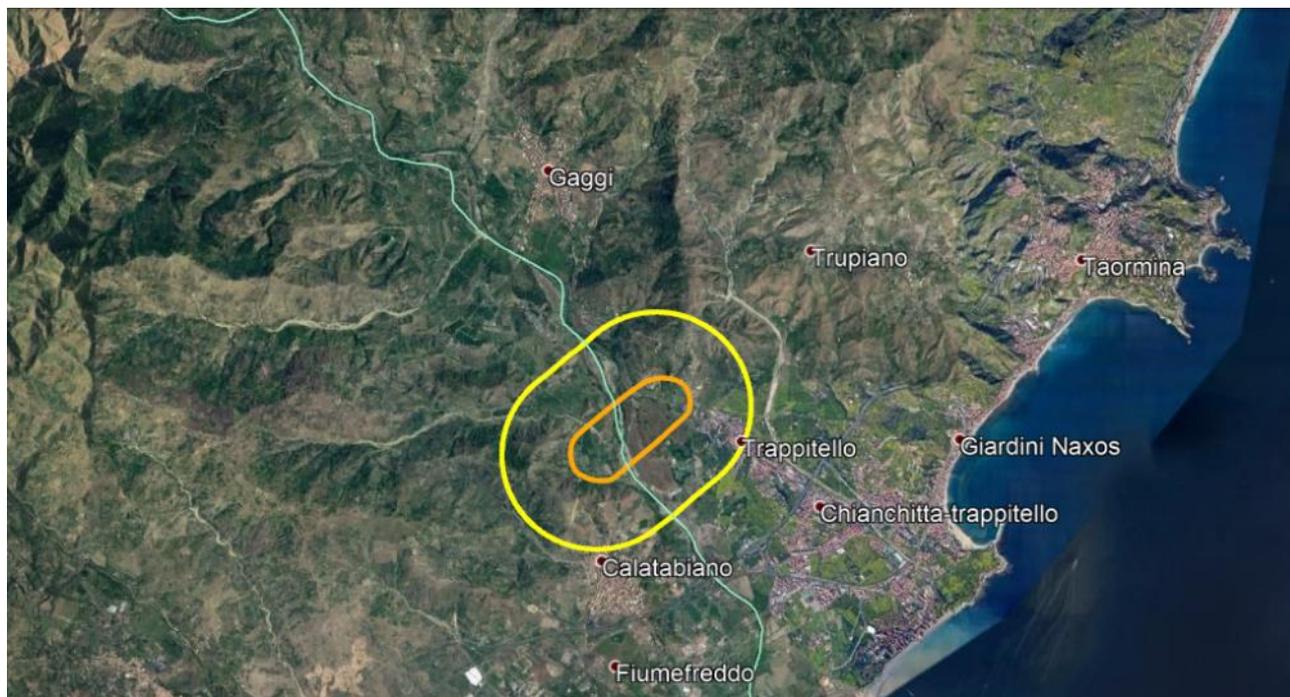


Figura 5: Definizione del profilo dell'area di indagine. In alto: inquadramento territoriale dell'area di monitoraggio nel territorio comunale di Calatabiano e Taormina. In basso: inquadramento dell'area di dettaglio (al centro).

4.1.2 **Caratterizzazione fitosociologica delle principali componenti vegetazionali (met. Braun-Blanquet)**

L'indagine in oggetto è finalizzata alla caratterizzazione vegetazionale delle fitocenosi potenzialmente impattate dalle attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'opera in progetto ed è ottenuta mediante rilievi fitosociologici con il metodo Braun-Blanquet. Le stazioni di rilevamento vengono identificate sulla base dei caratteri fisionomici indicatori dell'unitarietà strutturale della vegetazione considerata. Nella superficie campione (stazione di rilevamento), congruente col minimo areale di sviluppo del popolamento indagato, viene effettuato il censimento delle entità floristiche presenti, che sarà riportato sulla relativa scheda di rilevamento insieme alla percentuale di terreno coperta da ciascuna specie (nel caso del presente lavoro si è fatto riferimento ad una superficie standard di 100m² nel caso di superfici boscate, e 50m² per aree prative o a struttura vegetazionale semplificata).

Per la stima del grado di copertura della singola specie si utilizza il metodo di Braun-Blanquet (1928). Nel corso dell'indagine l'area in esame viene delimitata temporaneamente da una fettuccia metrica. Nel caso di vegetazione pluristratificata, le specie dei diversi strati vengono rilevate separatamente (strato arboreo, arbustivo ed erbaceo).

La seguente figura individua i siti selezionati per l'indagine Braun-Blanquet.

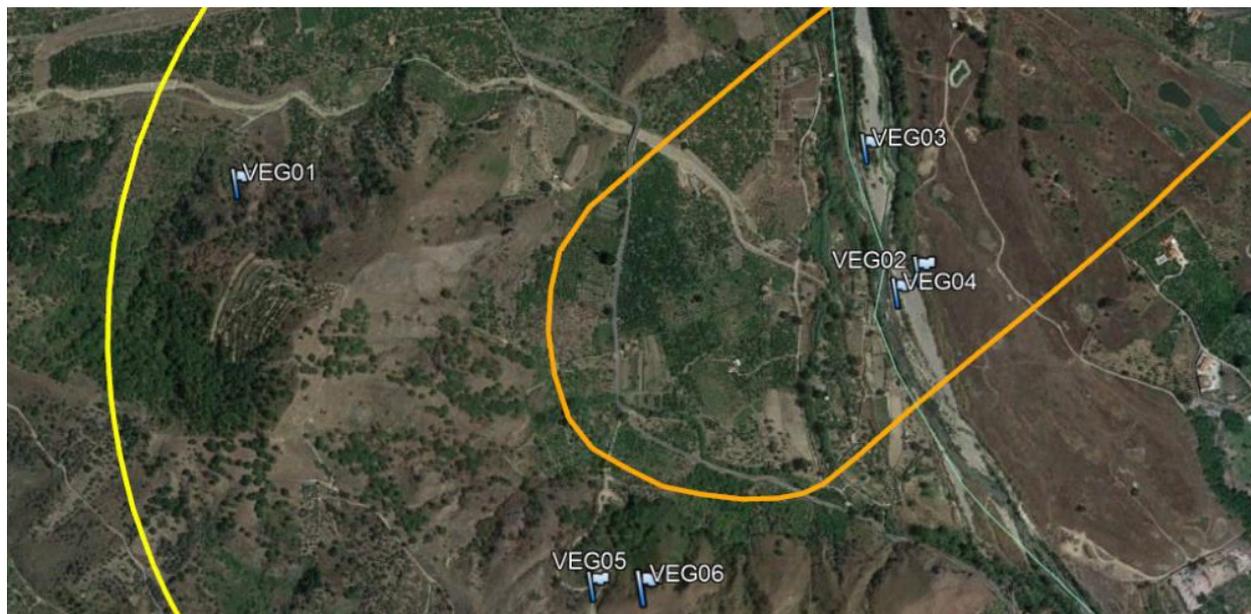
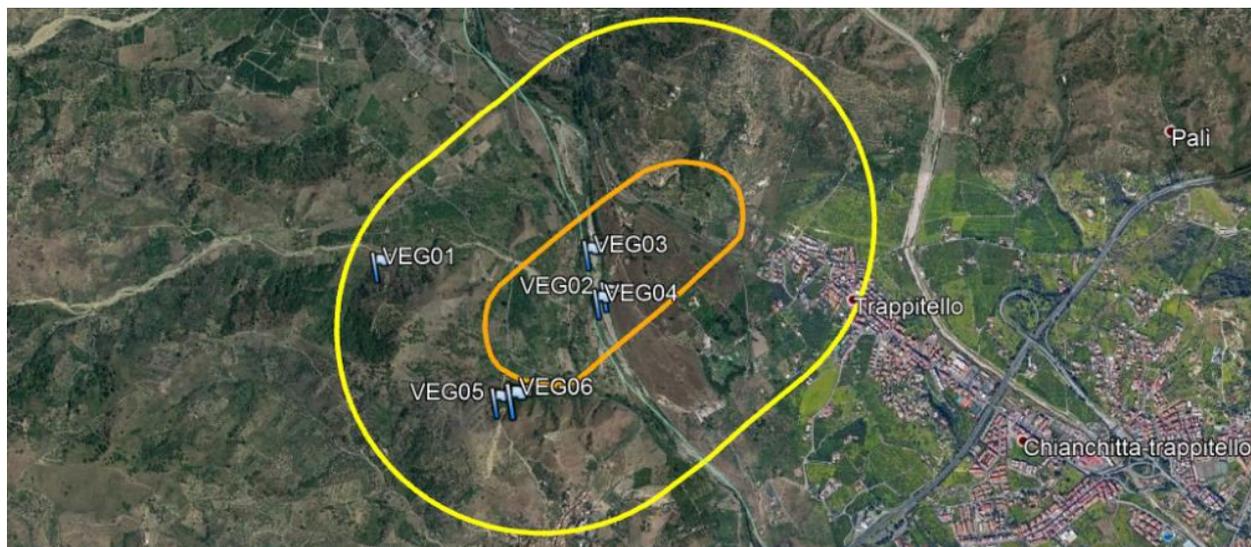


Figura 6: Inquadramento delle stazioni per la caratterizzazione fitosociologica met. Braun-Blanquet: inquadramento generale (in alto) e di dettaglio (in basso).

Si riportano di seguito le schede di dettaglio relative a ciascuna formazione caratterizzata.

Sito di indagine: VEG01	Area campione:	10m x 10m
	Esposizione:	O
	Formazione vegetale di riferimento	<i>Cyclamino hederifolii-Quercetum virgilianae</i>

<i>Ricoprimento percentuale per strati (popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 100m²)</i>	Ricoprimento percentuale per strati				
	Strato n.	Altezza	%	H. media (m)	Note
	Strato 7	>25m	/	/	...
	Strato 6	12-25m	/	/	...
	Strato 5	5-12m	/	/	...
	Strato 4	2-5m	35	4,5	...
	Strato 3	0,5-2m	8,5	1,4	...
	Strato 2	25-50cm	9	0,37	...
Strato 1	0-25cm	40	0,15	...	

<i>Checklist delle specie reperite per il sito in esame</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>Acanthus mollis</i> L. <i>Allium</i> sp. <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (POIR.) T. DURAND & SCHINZ <i>Anemone hortensis</i> L. <i>Arisarum vulgare</i> TARG. TOZZ. <i>Asparagus acutifolius</i> L. <i>Bellis perennis</i> L. <i>Cistus salvifolius</i> L. <i>Euphorbia peplus</i> L. <i>Fedia graciliflora</i> FISCH. & C.A. MEY. <i>Hippocrepis</i> sp. 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) STAPF <i>Lathyrus</i> sp. <i>Lotus cytisoides</i> L. <i>Micromeria graeca</i> (L.) BENTH. EX RCHB. <i>Oxalis pes-caprae</i> L. <i>Prunus</i> sp. <i>Quercus virgiliana</i> (TEN.) TEN. <i>Selaginella denticulata</i> (L.) SPRING <i>Stellaria media</i> (L.) VILL. <i>Trifolium</i> sp. <i>Verbascum sinuatum</i> L. <i>Vicia</i> sp.
---	---	---



Stazione VEG06 – Monitoraggio Braun-Blanquet: area rilievo (100m², in scala).

Valori di copertura (scala Braun-Blanquet – popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 100m ²)	Valori di copertura			
	<u>Strato n.</u>	<u>Composizione floristica</u>	<u>Copertura</u>	<u>Forma/fenol.</u>
Strato 4		<i>Prunus sp.</i>	+	W/+++
		<i>Quercus virgiliana</i>	3	W/000
Strato 3		<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	+	H/000
		<i>Cistus salviifolius</i>	1	AL/000
		<i>Prunus sp.</i>	+	W/000
		<i>Quercus virgiliana</i>	2	W/000
Strato 2		<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	1	H/000
		<i>Anemone hortensis</i>	+	H/+++
		<i>Asparagus acutifolius</i>	+	H/000
		<i>Cistus salviifolius</i>	1	AL/000
		<i>Foeniculum vulgare</i>	1	H/000
		<i>Hyparrhenia hirta</i>	+	H/++0
		<i>Micromeria graeca</i>	+	H/000
		<i>Prunus sp.</i>	+	W/000
		<i>Quercus virgiliana</i>	1	W-AL/000
		<i>Vicia sp.</i>	+	H/000
Strato 1		<i>Acanthus mollis</i>	+	H/000
		<i>Allium sp.</i>	+	H/000
		<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	1	H/000
		<i>Anemone hortensis</i>	+	H/+++
		<i>Arisarum vulgare</i>	1	H/000
		<i>Asparagus acutifolius</i>	+	H/000
		<i>Bellis perennis</i>	+	H/000
		<i>Cistus salviifolius</i>	+	AL/000

		<i>Fedia graciliflora</i>	+	H/+00
		<i>Foeniculum vulgare</i>	2	H/000
		<i>Hippocrepis</i> sp.	+	H/000
		<i>Hyperbaria hirta</i>	+	H/++0
		<i>Lathyrus</i> sp.	+	H/000
		<i>Lotus cytisoides</i>	+	H/000
		<i>Micromeria graeca</i>	+	H/0++
		<i>Oxalis pes-caprae</i>	2	H/++0
		<i>Prunus</i> sp.	+	W/000
		<i>Quercus virgiliana</i>	+	W-AL/000
		<i>Selanigella denticulata</i>	+	H/000
		<i>Stellaria media</i>	+	H/++0
		<i>Trifolium</i> sp.	+	H/000
		<i>Verbascum sinuatum</i>	+	H/000
		<i>Vicia</i> sp.	+	H/000

*Fisionomia e struttura della
vegetazione*

Formazione di bosco mediterraneo a forte dominanza di quercia virgiliana localizzata presso un pendio piuttosto ripido di un rilievo collinare. Sono presenti gli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo; gli strati più alti sono rappresentati dagli esemplari di *Quercus virgiliana* e *Prunus* sp.; mentre lo strato arbustivo risulta ridotto con pochi esemplari di cisto femmina o giovanili di quercia virgiliana, quello erbaceo appare ben rappresentato anche se con specie non del tutto tipiche della fitoassociazione. Al suolo e su molti tronchi si notano le tracce del passaggio del fuoco in tempi recenti e questo può aver contribuito alla semplificazione del popolamento arbustivo dell'area. La comunità appare relativamente impoverita di specie caratteristiche e relittuale in relazione al contesto limitrofo caratterizzato da estese praterie o coltivazioni (agrumeti e oliveti); nell'area indagata mancano elementi di maggior pregio floristico (es. fam. *Orchidaceae*), anche se è da segnalare la presenza di un esemplare di orchidea di Robert (*Barlia robertiana*) nelle immediate vicinanze. Si sottolinea come la stagionalità del rilievo (inverno) possa portare ad una sottostima della varietà del popolamento effettivo, in quanto non corrispondente alla stagione vegetativa di alcune delle specie generalmente associate a contesti ambientali di questo tipo.



Stazione VEG01 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dall'angolo NE; si nota la forte pendenza del l'area che ospita il popolamento a quercia virgiliana.



Stazione VEG01 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal lato orientale durante le operazioni di rilievo.



Stazione VEG01 – Sito rilievo Braun-Blanquet. A sinistra: esemplare di *Quercus virgiliana*. A destra: momento del monitoraggio in cui si nota l'acclività dell'area.



Stazione VEG01 – Sito rilievo Braun-Blanquet. A sinistra: esemplare di *Anemone hortensis*. A destra: giovane rametto di *Cistus salviifolius*.

Sito di indagine: VEG02	<i>Area campione:</i>	10m x 10m
	<i>Esposizione:</i>	O
	<i>Formazione vegetale di riferimento</i>	<i>Populion albae e Salicion albae</i>

<i>Ricoprimento percentuale per strati (popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 100m²)</i>	Ricoprimento percentuale per strati				
	<u>Strato n.</u>	<u>Altezza</u>	<u>%</u>	<u>H. media (m)</u>	<u>Note</u>
	Strato 7	>25m	/	/	...
	Strato 6	12-25m	2	14	...
	Strato 5	5-12m	17	9,5	...
	Strato 4	2-5m	15	4	...
	Strato 3	0,5-2m	23	1,4	...
	Strato 2	25-50cm	20	0,4	...
Strato 1	0-25cm	22	0,22	...	

<i>Checklist delle specie reperite per il sito in esame</i>	<p>24. <i>Achyranthe sicula</i> (L.) ALL. 25. <i>Arum italicum</i> MILL. 26. <i>Arundo donax</i> L. 27. <i>Clinopodium nepeta</i> L. 28. <i>Convolvulus</i> sp. 29. <i>Cytisus villosus</i> POURR. 30. <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC. 31. <i>Emerus major</i> MILL. 32. <i>Erigeron bonariensis</i> L. 33. <i>Erigeron sumatrensis</i> RETZ. 34. <i>Euphorbia dendroides</i> L. 35. <i>Euphorbia peplus</i> L. 36. <i>Foeniculum vulgare</i> MILL. 37. <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH 38. <i>Hypericum androsaemum</i> L. 39. <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANN & ANDERB.</p>	<p>40. <i>Mercurialis annua</i> L. 41. <i>Oloptum miliaceum</i> (L.) RÖSER & H.R. 42. <i>Oxalis pes-caprae</i> L. 43. <i>Parietaria officinalis</i> L. 44. <i>Populus nigra</i> L. 45. <i>Quercus virgiliana</i> (TEN.) TEN. 46. <i>Ricinus communis</i> L. 47. <i>Rubus ulmifolius</i> SCHOTT 48. <i>Rumex</i> sp. 49. <i>Salix alba</i> L. 50. <i>Saponaria officinalis</i> L. 51. <i>Solanum nigrum</i> L. 52. <i>Sonchus</i> sp. 53. <i>Tamarix africana</i> POIR. 54. <i>Urtica dioica</i> L.</p>
---	---	--



Stazione VEG02 – Monitoraggio Braun-Blanquet: area rilievo (100m², in scala).

Valori di copertura (scala Braun-Blanquet – popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 100m ²)	Valori di copertura			
	<u>Strato n.</u>	<u>Composizione floristica</u>	<u>Copertura</u>	<u>Forma/fenol.</u>
	Strato 6	<i>Populus nigra</i>	1	W/000
	Strato 5	<i>Arundo donax</i>	+	H/000
		<i>Populus nigra</i>	2	W/000
		<i>Salix alba</i>	+	W/000
	Strato 4	<i>Arundo donax</i>	+	H/000
		<i>Convolvulus sp.</i>	+	L/000
		<i>Populus nigra</i>	2	W/000
		<i>Salix alba</i>	+	W/000
		<i>Tamarix africana</i>	+	AL/+00
	Strato 3	<i>Achyranthes sicula</i>	+	AL/+00
		<i>Arundo donax</i>	1	H/000
		<i>Convolvulus sp.</i>	1	L/000
		<i>Emerus major</i>	+	AL/000
		<i>Erigeron bonariensis</i>	+	H/00+
		<i>Erigeron sumatrensis</i>	+	H/+00
		<i>Euphorbia dendroides</i>	+	AL/000
		<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
		<i>Galactites tomentosus</i>	+	H/+00
		<i>Hypericum hircinum</i>	+	H/000
		<i>Mercurialis annua</i>	+	H/0++
<i>Oloptum miliaceum</i>		+	H/000	
<i>Populus nigra</i>		2	W/000	
<i>Ricinus communis</i>		+	AL/000	
<i>Rubus ulmifolius</i>	2	AL/++0		
<i>Salix alba</i>	+	W/000		

	<i>Tamarix africana</i>	1	AL/+00
Strato 2	<i>Achyranthes sicula</i>	+	AL/+00
	<i>Arundo donax</i>	+	H/000
	<i>Clinopodium nepeta</i>	+	H/000
	<i>Convolvulus sp.</i>	1	L/000
	<i>Emerus major</i>	+	AL/000
	<i>Erigeron bonariensis</i>	+	H/00+
	<i>Erigeron sumatrensis</i>	+	H/000
	<i>Euphorbia dendroides</i>	+	AL/000
	<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
	<i>Galactites tomentosus</i>	+	H/+00
	<i>Hypericum hircinum</i>	+	H/000
	<i>Mercurialis annua</i>	1	H/0++
	<i>Oloptum miliaceum</i>	2	H/000
	<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	H/0++
	<i>Parietaria officinalis</i>	+	H/+00
	<i>Populus nigra</i>	1	W/000
	<i>Ricinus communis</i>	+	AL/000
	<i>Rubus ulmifolius</i>	2	AL/++0
	<i>Salix alba</i>	+	W/000
<i>Solanum nigrum</i>	+	H/00+	
<i>Tamarix africana</i>	1	AL/000	
Strato 1	<i>Achyranthes sicula</i>	+	AL/+00
	<i>Arum italicum</i>	+	H/000
	<i>Arundo donax</i>	+	H/000
	<i>Clinopodium nepeta</i>	+	H/000
	<i>Convolvulus sp.</i>	1	L/000

		<i>Cytisus villosus</i>	+	AL/000
		<i>Diploaxis tenuifolia</i>	+	H/0++
		<i>Emerus major</i>	+	AL/000
		<i>Erigeron bonariensis</i>	+	H/00+
		<i>Erigeron sumatrensis</i>	+	H/000
		<i>Euphorbia dendroides</i>	+	AL/000
		<i>Euphorbia peplus</i>	+	H/000
		<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
		<i>Galactites tomentosus</i>	+	H/+00
		<i>Hypericum hircinum</i>	+	H/000
		<i>Lysimachia foemina</i>	+	H/000
		<i>Mercurialis annua</i>	1	H/000
		<i>Oloptum miliaceum</i>	2	H/000
		<i>Oxalis pes-caprae</i>	1	H/000
		<i>Parietaria officinalis</i>	+	H/000
		<i>Populus nigra</i>	1	W/000
		<i>Quercus virgiliana</i>	+	W/000
		<i>Ricinus communis</i>	+	AL/000
		<i>Rubus ulmifolius</i>	2	AL/000
		<i>Rumex sp.</i>	+	H/000
		<i>Salix alba</i>	+	W/000
		<i>Saponaria officinalis</i>	+	H/000
		<i>Solanum nigrum</i>	+	H/000
		<i>Sonchus sp.</i>	+	H/000
		<i>Tamarix africana</i>	1	AL/000
		<i>Urtica dioica</i>	+	H/+++

*Fisionomia e struttura della
vegetazione*

Formazione di bosco ripariale a dominanza di pioppo nero localizzata presso la parte più esterna dell'alveo del fiume Alcantara. Sono presenti gli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo; gli strati più alti sono rappresentati da *Populus nigra* e, in misura minore, da *Salix alba*, entrambe specie caratteristiche della fitoassociazione. Negli strati dominati abbondano cespugliate di rovo, formazioni a canna comune e miglio multifloro. La comunità appare relativamente semplificata, ridotta quasi in forma di filare a causa delle attività antropiche che si svolgono a ridosso del fiume; questa situazione favorisce l'ingresso e lo sviluppo di specie mesofile opportuniste quali *Rubus ulmifolius* e *Arundo donax* che approfittano della rarefazione degli strati dominanti.



Stazione Stazione VEG02 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal margine O; si nota la presenza di giovani esemplari di *Populus nigra*.



Stazione VEG02 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dall'angolo SE; si nota il ricco sottobosco ad arbusti che si sviluppa in mancanza di una copertura arborea continua.



Stazione VEG01 – Sito rilievo Braun-Blanquet. A sinistra: esemplare di *Quercus virgiliana*. A destra: momento del monitoraggio in cui si nota l'acclività dell'area.

Sito di indagine: VEG03	<i>Area campione:</i>	5m x 10m
	<i>Esposizione:</i>	360°
	<i>Formazione vegetale di riferimento</i>	<i>Glauzion flavi</i>

<i>Ricoprimento percentuale per strati (popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 50m²)</i>	Ricoprimento percentuale per strati				
	Strato n.	Altezza	%	H. media (m)	Note
	Strato 7	>25m	/	/	...
	Strato 6	12-25m	/	/	...
	Strato 5	5-12m	/	/	...
	Strato 4	2-5m	/	/	...
	Strato 3	0,5-2m	0,3	1	...
	Strato 2	25-50cm	0,5	0,27	...
	Strato 1	0-25cm	5,5	0,1	...

<i>Checklist delle specie reperite per il sito in esame</i>	<p>55. <i>Arundo donax</i> L. 56. <i>Asphodelus fistulosus</i> L. 57. <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. STIRT. 58. <i>Cardamine hirsuta</i> L. 59. <i>Daucus carota</i> L. 60. <i>Diploxys tenuifolia</i> (L.) DC. 61. <i>Erigeron sumatrensis</i> RETZ. 62. <i>Fedia graciliflora</i> FISCH. & C.A. MEY. 63. <i>Foeniculum vulgare</i> MILL. 64. <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH 65. <i>Galium aparine</i> L. 66. <i>Geranium robertianum</i> L. 67. <i>Glauzion flavum</i> CRANTZ 68. <i>Inula viscosa</i> (L.) AITON</p>	<p>69. <i>Lotus cytisoides</i> L. 70. <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANN & ANDERB. 71. <i>Odontites luteus</i> (L.) CLAIRV. 72. <i>Oxalis pes-caprae</i> L. 73. <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) CASS. 74. <i>Senecio vulgaris</i> L. 75. <i>Solanum nigrum</i> L. 76. <i>Sonchus</i> sp. 77. <i>Spartium junceum</i> L. 78. <i>Stellaria media</i> (L.) VILL. 79. <i>Sulla coronaria</i> (L.) MEDIK. 80. <i>Symphotrichum squamatum</i> (SPRENG.) G.L. NESOM 81. <i>Vicia</i> sp.</p>
---	---	---



Stazione VEG03 – Monitoraggio Braun-Blanquet: area rilievo (50m², in scala).

Valori di copertura (scala Braun-Blanquet – popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 50m ²)	<u>Strato n.</u>	<u>Composizione floristica</u>	<u>Copertura</u>	<u>Forma/fenol.</u>
	Strato 3	<i>Arundo donax</i>	+	H/000
		<i>Spartium junceum</i>	+	AL/000
	Strato 2	<i>Asphodelus fistulosus</i>	+	H/000
		<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+	H/0++
		<i>Glaucium flavum</i>	+	H/000
		<i>Inula viscosa</i>	+	H/000
		<i>Senecio vulgaris</i>	+	H/0++
		<i>Solanum nigrum</i>	+	H/000
		<i>Spartium junceum</i>	+	AL/000
<i>Symphotrichum squamatum</i>		+	H/000	
Strato 1	<i>Asphodelus fistulosus</i>	+	H/+00	
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	+	H/000	
	<i>Cardamine hirsuta</i>	+	H/0++	
	<i>Daucus carota</i>	+	H/000	

		<i>Diploaxis tenuifolia</i>	+	H/0++
		<i>Erigeron sumatrensis</i>	1	H/000
		<i>Fedia graciliflora</i>	+	H/+00
		<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
		<i>Galactites tomentosus</i>	+	H/000
		<i>Galium aparine</i>	+	H/000
		<i>Geranium robertianum</i>	+	H/000
		<i>Glaucium flavum</i>	1	H/000
		<i>Inula viscosa</i>	+	H/000
		<i>Lotus cytisoides</i>	1	H/000
		<i>Lysimachia foemina</i>	+	H/000
		<i>Odontites luteus</i>	+	H/000
		<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	H/000
		<i>Phagnalon saxatile</i>	+	H/000
		<i>Senecio vulgaris</i>	+	H/0++
		<i>Solanum nigrum</i>	+	H/000
		<i>Sonchus sp.</i>	+	H/000
		<i>Spartium junceum</i>	+	AL/000
		<i>Stellaria media</i>	+	H/000
		<i>Sulla coronaria</i>	+	H/000
		<i>Symphotrichum squamatum</i>	+	H/000
		<i>Vicia sp.</i>	+	H/000

*Fisionomia e struttura della
vegetazione*

Formazione erbacea pioniera caratterizzata da *Glaucium flavum* su alveo ciottoloso poco consolidato e soggetto a periodiche inondazioni e ad aridità estiva. È assente lo strato arboreo e quello arbustivo appare estremamente ridotto; gli strati più alti sono rappresentati dagli sporadici arbusti presenti o dalle fronde di canna comune presente nella zona. Negli strati dominati sono ben rappresentate sia piante tipiche della fitoassociazione di riferimento sia specie esotiche ruderali e invasive come la saeppola di Sumatra o l'acetosella gialla, che si avvantaggiano del carattere perennemente pionieristico di questa comunità. La comunità appare nel complesso bilanciata anche se la stagionalità del rilievo (inverno) può portare ad una sottostima della varietà del popolamento effettivo, in quanto non corrispondente alla stagione

vegetativa di alcune delle specie generalmente associate a contesti ambientali di questo tipo.



Stazione VEG03 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal margine E; si nota il terreno in gran parte nudo e ciottoloso.



Stazione VEG03 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal margine O; si notano i cespugli di *Glaucium flavum* caratteristici della fitoassociazione.



Stazione VEG03 – Sito rilievo Braun-Blanquet: dettaglio vegetazionale. A sinistra: esemplare di *Fedia gracilliflora*. A destra: esemplare di *Glaucium flavum*.



Stazione VEG03 – Sito rilievo Braun-Blanquet: dettaglio vegetazionale. A sinistra: esemplare di *Asphodelus fistulosus*. A destra: esemplare di *Cardamine hirsuta*.

Sito di indagine: VEG04	Area campione:	5m x 10m
	Esposizione:	360°
	Formazione vegetale di riferimento	<i>Nerio-Tamaricetea</i>

Ricoprimento percentuale per strati (popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 50m ²)	Ricoprimento percentuale per strati				
	Strato n.	Altezza	%	H. media (m)	Note
	Strato 7	>25m	/	/	...
	Strato 6	12-25m	/	/	...
	Strato 5	5-12m	/	/	...
	Strato 4	2-5m	26	4	...
	Strato 3	0,5-2m	56	1,7	...
	Strato 2	25-50cm	49	0,4	...
	Strato 1	0-25cm	52	0,2	...

*Checklist delle specie reperite per
il sito in esame*

82. *Aegopodium podagraria* L.
83. *Arum italicum* MILL.
84. *Arundo donax* L.
85. *Arundo collina* TEN.
86. *Bituminaria bituminosa* (L.)
C.H. STIRT.
87. *Cardamine hirsuta* L.
88. *Clinopodium nepeta* L.
89. *Convolvulus* sp.
90. *Euphorbia dendroides* L.
91. *Foeniculum vulgare* MILL.
92. *Galactites tomentosus*
MOENCH
93. *Galium aparine* L.
94. *Geranium robertianum* L.
95. *Geranium* sp.

96. *Inula viscosa* (L.) AITON
97. *Lotus cytisoides* L.
98. *Lysimachia foemina* (MILL.) U.
MANN & ANDERB.
99. *Nerium oleander* L.
100. *Oloptum miliaceum* (L.)
RÖSER & H.R.
101. *Oxalis pes-caprae* L.
102. *Parietaria officinalis* L.
103. *Rubia peregrina* L.
104. *Salix purpurea* L.
105. *Sonchus* sp.
106. *Stellaria media* (L.) VILL.
107. *Tamarix africana* POIR.
108. *Veronica cymbalaria*
BODARD



Stazione VEG04 – Monitoraggio Braun-Blanquet: area rilievo (50m², in scala).

Valori di copertura (scala Braun-Blanquet – popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 50m²)\

Strato n.	Valori di copertura		
	Composizione floristica	Copertura	Forma/fenol.
Strato 4	<i>Arundo donax</i>	1	H/000
	<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
	<i>Tamarix africana</i>	2	AL/+00
Strato 3	<i>Arundo donax</i>	1	H/000
	<i>Arundo collina</i>	1	H/000

	<i>Euphorbia dendroides</i>	+	AL/000
	<i>Foeniculum vulgare</i>	1	H/000
	<i>Inula viscosa</i>	+	H/000
	<i>Nerium oleander</i>	+	AL/000
	<i>Oloptum miliaceum</i>	2	H/00+
	<i>Salix purpurea</i>	+	H/000
	<i>Tamarix africana</i>	3	AL/+00
Strato 2	<i>Arundo donax</i>	1	H/000
	<i>Arundo collina</i>	2	H/000
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	+	H/000
	<i>Clinopodium nepeta</i>	+	H/000
	<i>Euphorbia dendroides</i>	+	AL/000
	<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
	<i>Inula viscosa</i>	+	H/000
	<i>Nerium oleander</i>	+	AL/000
	<i>Oloptum miliaceum</i>	3	H/00+
	<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	H/00+
	<i>Rubia peregrina</i>	+	H/000
	<i>Salix purpurea</i>	+	H/000
	<i>Tamarix africana</i>	2	AL/+00
Strato 1	<i>Aegopodium podagraria</i>	1	H/000
	<i>Arum italicum</i>	+	H/000
	<i>Arundo donax</i>	1	H/000
	<i>Arundo collina</i>	2	H/000
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	+	H/000
	<i>Cardamine hirsuta</i>	+	H/0++
	<i>Clinopodium nepeta</i>	+	H/000

	<i>Euphorbia dendroides</i>	+	AL/000
	<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
	<i>Galactites tomentosus</i>	+	H/000
	<i>Galium aparine</i>	+	H/000
	<i>Geranium robertianum</i>	+	H/000
	<i>Geranium sp.</i>	+	H/000
	<i>Inula viscosa</i>	1	H/000
	<i>Lotus cytisoides</i>	+	H/000
	<i>Lysimachia foemina</i>	+	H/000
	<i>Nerium oleander</i>	+	AL/000
	<i>Oloptum miliaceum</i>	3	H/00+
	<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	H/000
	<i>Parietaria officinalis</i>	2	H/000
	<i>Rubia peregrina</i>	+	H/000
	<i>Salix purpurea</i>	+	H/000
	<i>Sonchus sp.</i>	+	H/000
	<i>Stellaria media</i>	+	H/000
	<i>Tamarix africana</i>	2	AL/+00
	<i>Veronica cymbalaria</i>	+	H/+++

**Fisionomia e struttura della
vegetazione**

Cespuglieto ripariale a struttura alto-arbustiva caratterizzato da tamerici localizzato presso le sponde basse del fiume Alcantara. È assente lo strato arboreo mentre quello arbustivo è rappresentato principalmente da tamerice e canna comune; è presente anche l'oleandro, specie tipica della fitoassociazione di riferimento. Negli strati dominati sono presenti diverse essenze stagionali o ruderali, soggette alle frequenti inondazioni. La comunità appare bilanciata e annovera molte delle specie che caratterizzano la fitoassociazione di riferimento. Si sottolinea come la stagionalità del rilievo (inverno) possa portare ad una sottostima della varietà del popolamento effettivo, in quanto non corrispondente alla stagione vegetativa di alcune delle specie generalmente associate a contesti ambientali di questo tipo.



Stazione VEG04 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal margine O durante le operazioni di rilievo; si nota il terreno ciottoloso tipico dei greti fluviali dove cresce la fitoassociazione di riferimento.



Stazione VEG04 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal margine SO durante le operazioni di rilievo; si nota la dominanza delle tamerici caratteristiche della fitoassociazione.



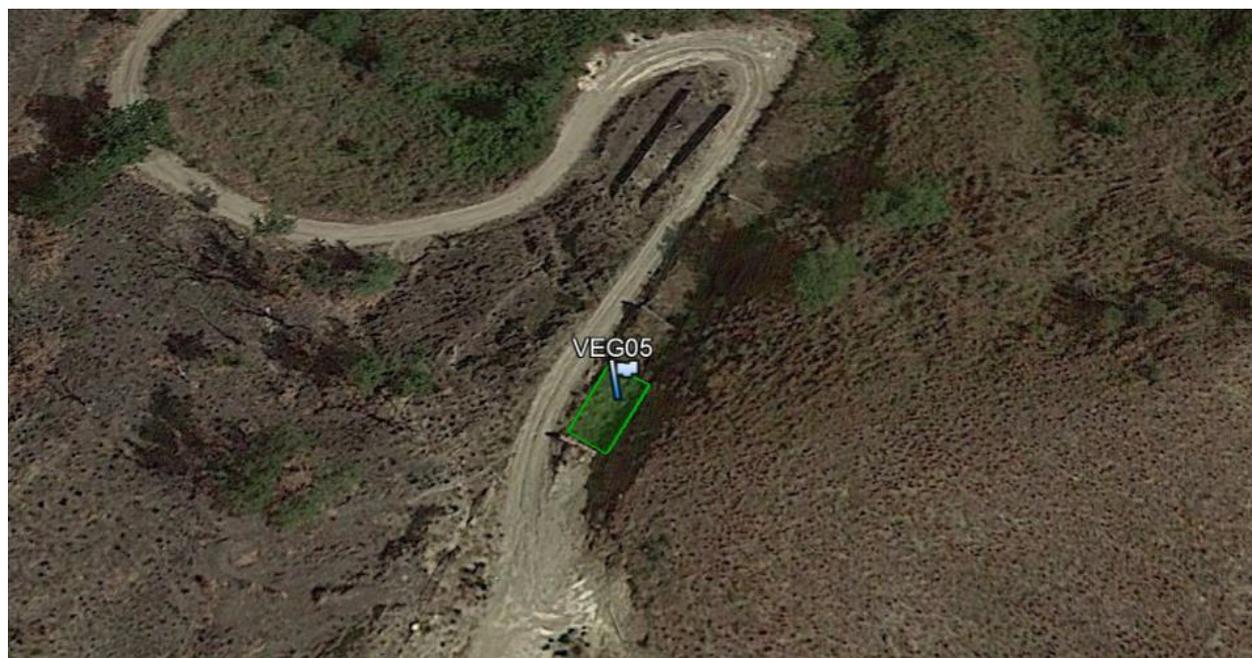
Stazione VEG04 – Sito rilievo Braun-Blanquet: dettaglio vegetazionale. A sinistra: esemplare di *Nerium oleander*. A destra: fiori di *Tamarix africana*.

Sito di indagine: VEG05	Area campione:	5m x 10m
	Esposizione:	360°
	Formazione vegetale di riferimento	Lygeo-Stipetea - Hyparrietalia

Ricoprimento percentuale per strati (popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 50m ²)	Ricoprimento percentuale per strati				
	<u>Strato n.</u>	<u>Altezza</u>	<u>%</u>	<u>H. media (m)</u>	<u>Note</u>
	Strato 7	>25m	/	/	...
	Strato 6	12-25m	/	/	...
	Strato 5	5-12m	/	/	...
	Strato 4	2-5m	/	/	...
	Strato 3	0,5-2m	46	0,7	...
	Strato 2	25-50cm	67	0,45	...
	Strato 1	0-25cm	95	0,2	...

Checklist delle specie reperite per il sito in esame	<p><i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (POIR.) T. DURAND & SCHINZ 109. <i>Anemone hortensis</i> L. 110. <i>Arisarum vulgare</i> TARG. TOZZ. 111. <i>Artemisia annua</i> L. 112. <i>Asphodelus ramosus</i> L. 113. <i>Bellis perennis</i> L. 114. <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. STIRT. 115. <i>Clinopodium nepeta</i> L. 116. <i>Cytisus infestus</i> (C. PRESL) GUSS.</p>	<p>117. <i>Euphorbia peplus</i> L. 118. <i>Foeniculum vulgare</i> MILL. 119. <i>Hippocrepis biflora</i> SPRENG. 120. <i>Lotus</i> sp. 121. <i>Oxalis pes-caprae</i> L. 122. <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) CASS. 123. <i>Plantago serraria</i> L. 124. <i>Reichardia picroides</i> (L.) ROTH 125. <i>Sonchus oleraceus</i> L. 126. <i>Spartium junceum</i> L.</p>
--	--	---

Note: sono stati rinvenuti alcuni esemplari vegetali appartenenti alla famiglia delle *Orchidaceae* che non sono potuti essere riconosciuti con precisione a causa della mancanza di elementi diagnostici (cfr. stagionalità del rilievo).



Stazione VEG05 – Monitoraggio Braun-Blanquet: area rilievo (50m², in scala).

Valori di copertura (scala Braun-Blanquet – popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 50m²)

Valori di copertura			
Strato n.	Composizione floristica	Copertura	Forma/fenol.
Strato 3	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	3	H/000
	<i>Cytisus infestus</i>	1	AL/+00
	<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
	<i>Spartium junceum</i>	+	AL/000
Strato 2	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	4	H/000
	<i>Asphodelus ramosus</i>	+	H/000
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	+	H/000
	<i>Clinopodium nepeta</i>	+	H/000
	<i>Cytisus infestus</i>	+	AL/000
	<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
	<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	H/++0
<i>Phagnalon saxatile</i>	+	H/000	

		<i>Sonchus oleraceus</i>	+	H/++0
		<i>Spartium junceum</i>	+	AL/000
	Strato 1	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	4	H/000
		<i>Anemone hortensis</i>	+	H/+++
		<i>Arisarum vulgare</i>	+	H/000
		<i>Artemisia annua</i>	+	H/000
		<i>Asphodelus ramosus</i>	+	H/000
		<i>Bellis perennis</i>	+	H/+++
		<i>Bituminaria bituminosa</i>	+	H/000
		<i>Clinopodium nepeta</i>	+	H/000
		<i>Cytisus infestus</i>	+	AL/000
		<i>Euphorbia peplus</i>	+	H/++0
		<i>Foeniculum vulgare</i>	2	H/000
		<i>Hippocrepis biflora</i>	+	H/000
		<i>Lotus sp.</i>	+	H/000
		<i>Oxalis pes-caprae</i>	2	H/++0
		<i>Phagnalon saxatile</i>	+	H/000
		<i>Plantago serraria</i>	+	H/000
		<i>Reichardia picroides</i>	+	H/+++
		<i>Sonchus oleraceus</i>	+	H/000
	<i>Spartium junceum</i>	+	AL/000	

Fisionomia e struttura della vegetazione

Formazione a gariga con forte dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* localizzata lungo le pendici di un rilievo collinare. È assente lo strato arboreo e quello arbustivo appare piuttosto limitato; gli strati più alti sono rappresentati da alte erbe caratteristiche della fitoassociazione e dagli arbusti. Negli strati dominati sono ben rappresentate essenze ruderali come il finocchio selvatico o esotiche invasive come l'acetosella gialla. La comunità appare comunque bilanciata con la presenza anche di elementi di maggior pregio floristico (es. fam. *Orchidaceae*). Si sottolinea come la stagionalità del rilievo (inverno) possa portare ad una sottostima della varietà del popolamento effettivo, in quanto non corrispondente alla stagione vegetativa di alcune delle specie generalmente associate a contesti ambientali di questo tipo.



Stazione VEG05 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal margine SO; si nota la cordella metrica e il nastro bianco e rosso che delimitano l'area a dominanza di graminacee caratteristiche della fitoassociazione.



Stazione VEG05 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal margine N; si nota come l'area monitorata sia compresa tra una parete rocciosa e una strada sterrata di recente realizzazione.



Stazione VEG05 – Sito rilievo Braun-Blanquet: dettaglio vegetazionale. A sinistra: esemplari di orchidee rinvenuti nell'area di rilievo. A destra: ciuffi di *Ampelodesmos mauritanicus*.

Sito di indagine: VEG06	<i>Area campione:</i>	5m x 10m
	<i>Esposizione:</i>	360°
	<i>Formazione vegetale di riferimento</i>	<i>Thero- Brachypodietea ramosi (syn. Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae)</i>

<i>Ricoprimento percentuale per strati (popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 50m²)</i>	Ricoprimento percentuale per strati				
	Strato n.	Altezza	%	H. media (m)	Note
	Strato 3	0,5-2m	37	0,7	...
	Strato 2	25-50cm	67	0,4	...
	Strato 1	0-25cm	84	0,2	...

<i>Checklist delle specie reperite per il sito in esame</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (POIR.) T. DURAND & SCHINZ - <i>Arisarum vulgare</i> TARG. TOZZ. - <i>Asparagus albus</i> L. - <i>Asphodelus ramosus</i> L. - <i>Bellis perennis</i> L. - <i>Carlina gummifera</i> (L.) LESS. - <i>Euphorbia peplus</i> L. - <i>Foeniculum vulgare</i> MILL. - <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH. - <i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) STAPF 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Linaria reflexa</i> (L.) DESF. - <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANN & ANDERB. - <i>Medicago</i> sp. - <i>Micromeria graeca</i> (L.) BENTH. EX RCHB. - <i>Romulea columnae</i> SEBAST. & MAURI - <i>Ruta graveolens</i> L. - <i>Sonchus</i> sp. - <i>Vicia sativa</i> L.
---	---	--



Stazione VEG06 – Monitoraggio Braun-Blanquet: area rilievo (50m², in scala).

Valori di copertura (scala Braun-Blanquet – popolamento elementare rilevato su 1 punto di rilevamento di superficie 50m²)

Strato n.	Valori di copertura		
	Composizione floristica	Copertura	Forma/fenol.
Strato 3	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	+	H/000
	<i>Asparagus albus</i>	1	AL/000
	<i>Asphodelus ramosus</i>	+	H/++0
	<i>Hyparrhenia hirta</i>	3	H/000
Strato 2	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	+	H/000
	<i>Asparagus albus</i>	1	AL/000
	<i>Asphodelus ramosus</i>	2	H/+00
	<i>Foeniculum vulgare</i>	+	H/000
	<i>Hyparrhenia hirta</i>	4	H/000
	<i>Ruta graveolens</i>	+	H/000
Strato 1	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	+	H/000
	<i>Arisarum vulgare</i>	+	H/000
	<i>Asparagus albus</i>	1	AL/000
	<i>Asphodelus ramosus</i>	2	H/000

		<i>Bellis perennis</i>	+	H/+++
		<i>Carlina gummifera</i>	1	H/000
		<i>Euphorbia peplus</i>	+	H/+++
		<i>Foeniculum vulgare</i>	2	H/000
		<i>Galactites tomentosus</i>	+	H/000
		<i>Hyparrhenia hirta</i>	4	H/000
		<i>Linaria reflexa</i>	+	H/+++
		<i>Lysimachia foemina</i>	+	H/000
		<i>Medicago sp.</i>	+	H/000
		<i>Micromeria graeca</i>	+	H/0++
		<i>Romulea columnae</i>	+	H/0++
		<i>Ruta graveolens</i>	+	H/000
		<i>Sonchus sp.</i>	+	H/000
		<i>Vicia sativa</i>	+	H/++0

*Fisionomia e struttura della
vegetazione*

Formazione di prato arido a forte dominanza di *Hyparrhenia hirta* localizzata presso la sommità di un rilievo collinare. Sono assenti gli strati arboreo e arbustivo; gli strati più alti sono rappresentati da alte erbe caratteristiche della fitoassociazione. Negli strati dominati sono ben rappresentate diverse essenze tossiche o comunque sgradevoli al bestiame, a conferma delle alterazioni al popolamento originario dovute al sovrapascolo dell'area. La comunità appare comunque relativamente bilanciata e caratterizzata, con diverse delle specie che caratterizzano le fitoassociazioni di riferimento; mancano tuttavia elementi di maggior pregio floristico (es. fam. *Orchidaceae*, presenti invece in altri habitat meno impattati). Si sottolinea come la stagionalità del rilievo (inverno) possa portare ad una sottostima della varietà del popolamento effettivo, in quanto non corrispondente alla stagione vegetativa di alcune delle specie generalmente associate a contesti ambientali di questo tipo.



Stazione VEG06 – Sito rilievo Braun-Blanquet: aspetto dell'area dal margine O; si nota la dominanza di graminacee stagionali caratteristiche della fitoassociazione.



Stazione VEG06 – Sito rilievo Braun-Blanquet: dettaglio vegetazionale. A sinistra: fiori di *Linaria reflexa*. A destra: ramo e cladodi di *Asparagus albus*.

4.1.3 Caratterizzazione degli ambienti naturali interferiti

L'analisi cartografica ed i sopralluoghi effettuati lungo l'intera area di dettaglio (data: 17/02/2019-21/02/2019) mostrano come gli ambienti naturali e seminaturali intercettati siano riconducibili alle seguenti categorie:

- 3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*
- 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- 91AA*: Boschi orientali di quercia bianca
- 92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

Di seguito sono riassunte brevemente le caratteristiche di ciascuna delle tipologie ambientali individuate lungo il tracciato.

<i>Ambiente</i>	Greti fluviali																																
<i>Categoria</i>	24 Acque correnti	<i>Codice CORINE</i>	24.225																														
<i>Definizione CORINE</i>	Greti dei torrenti mediterranei																																
<i>Sintassonomia</i>	<i>Glaucion flavi, Euphorbion rigidae (Scrophulario-Helichrisetea)</i>	<i>Codice EUNIS</i>	=C3.553																														
		<i>Dir. 92/43/CEE</i>	3250																														
<i>Elenco delle specie reperite</i>																																	
<table border="0"> <tr> <td>- <i>Arundo donax</i> L.</td> <td>- <i>Galium aparine</i> L.</td> <td>- <i>Phagnalon saxatile</i>(L.) CASS.</td> </tr> <tr> <td>- <i>Asphodelus fistulosus</i> L.</td> <td>- <i>Geranium robertianum</i> L.</td> <td>- <i>Senecio vulgaris</i> L.</td> </tr> <tr> <td>- <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. STIRT.</td> <td>- <i>Glaucium flavum</i> CRANTZ</td> <td>- <i>Solanum nigrum</i> L.</td> </tr> <tr> <td>- <i>Cardamine hirsuta</i> L.</td> <td>- <i>Inula viscosa</i> (L.) AITON</td> <td>- <i>Sonchus</i> sp.</td> </tr> <tr> <td>- <i>Daucus carota</i> L.</td> <td>- <i>Lotus cytisoides</i> L.</td> <td>- <i>Spartium junceum</i> L.</td> </tr> <tr> <td>- <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.</td> <td>- <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANN & ANDERB.</td> <td>- <i>Stellaria media</i> (L.) VILL.</td> </tr> <tr> <td>- <i>Erigeron sumatrensis</i> RETZ.</td> <td>- <i>Odontites luteus</i> (L.) CLAIRV.</td> <td>- <i>Sulla coronaria</i> (L.) MEDIK.</td> </tr> <tr> <td>- <i>Fedia graciliflora</i> FISCH. & C.A. MEY.</td> <td>- <i>Oxalis pes-caprae</i> L.</td> <td>- <i>Symphotrichum squamatum</i> (SPRENG.) G.L.NESOM</td> </tr> <tr> <td>- <i>Foeniculum vulgare</i> MILL.</td> <td></td> <td>- <i>Vicia</i> sp.</td> </tr> <tr> <td>- <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				- <i>Arundo donax</i> L.	- <i>Galium aparine</i> L.	- <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) CASS.	- <i>Asphodelus fistulosus</i> L.	- <i>Geranium robertianum</i> L.	- <i>Senecio vulgaris</i> L.	- <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. STIRT.	- <i>Glaucium flavum</i> CRANTZ	- <i>Solanum nigrum</i> L.	- <i>Cardamine hirsuta</i> L.	- <i>Inula viscosa</i> (L.) AITON	- <i>Sonchus</i> sp.	- <i>Daucus carota</i> L.	- <i>Lotus cytisoides</i> L.	- <i>Spartium junceum</i> L.	- <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	- <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANN & ANDERB.	- <i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	- <i>Erigeron sumatrensis</i> RETZ.	- <i>Odontites luteus</i> (L.) CLAIRV.	- <i>Sulla coronaria</i> (L.) MEDIK.	- <i>Fedia graciliflora</i> FISCH. & C.A. MEY.	- <i>Oxalis pes-caprae</i> L.	- <i>Symphotrichum squamatum</i> (SPRENG.) G.L.NESOM	- <i>Foeniculum vulgare</i> MILL.		- <i>Vicia</i> sp.	- <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH		
- <i>Arundo donax</i> L.	- <i>Galium aparine</i> L.	- <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) CASS.																															
- <i>Asphodelus fistulosus</i> L.	- <i>Geranium robertianum</i> L.	- <i>Senecio vulgaris</i> L.																															
- <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. STIRT.	- <i>Glaucium flavum</i> CRANTZ	- <i>Solanum nigrum</i> L.																															
- <i>Cardamine hirsuta</i> L.	- <i>Inula viscosa</i> (L.) AITON	- <i>Sonchus</i> sp.																															
- <i>Daucus carota</i> L.	- <i>Lotus cytisoides</i> L.	- <i>Spartium junceum</i> L.																															
- <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	- <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANN & ANDERB.	- <i>Stellaria media</i> (L.) VILL.																															
- <i>Erigeron sumatrensis</i> RETZ.	- <i>Odontites luteus</i> (L.) CLAIRV.	- <i>Sulla coronaria</i> (L.) MEDIK.																															
- <i>Fedia graciliflora</i> FISCH. & C.A. MEY.	- <i>Oxalis pes-caprae</i> L.	- <i>Symphotrichum squamatum</i> (SPRENG.) G.L.NESOM																															
- <i>Foeniculum vulgare</i> MILL.		- <i>Vicia</i> sp.																															
- <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH																																	
<i>*in grassetto sono riportate le specie-guida per l'ambiente in oggetto</i>																																	

Descrizione generale

Si tratta della vegetazione erbacea (inclusi gli aspetti di greto nudo) lungo le alluvioni dei fiumi mediterranei. La diagnosi comprende le comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucion flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata.

In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale (che corrispondono al codice Corine Biotopes 32.4A1) presenti in particolare in Toscana, Calabria, Sicilia settentrionale e Sardegna. In queste regioni la natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (*braided*) denominati in Calabria e Sicilia "Fiumare". Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere *Helichrysum* (*H. italicum*, *H. stoechas*), *Santolina* (*S. insularis*, *S. etrusca*), *Artemisia* (*A. campestris*, *A. variabilis*), ecc.

Aspetto in area di rilievo

L'aspetto prevalente riscontrato in area di rilievo corrisponde alla vegetazione dei ghiaioni periglaciali, caratterizzata dalla dominanza relativa di *Glaucion flavum* sul popolamento erbaceo. La comunità mantiene un *habitus* pioniero, come atteso per ambienti di questo tipo, sottoposti frequentemente a disturbi anche di discreta intensità. Nonostante sia stata rinvenuta la specie *Helichrysum italicum*, è possibile escludere l'ascrizione dell'ambiente in esame alla tipologia CORINE 32.4A1 (Garighe a *Helichrysum* o *Santolina*), che caratterizza le garighe delle fiumare, in quanto il popolamento è maggiormente caratterizzato dagli elementi igrofilici del *Glaucion flavi*, mentre la componente caratteristica delle fiumare è poco rappresentata (i generi *Artemisia* e *Santolina* risultano assenti, *Helichrysum* è poco rappresentato); inoltre, l'Alcantara non presenta un regime torrentizio, ma si caratterizza per portate relativamente costanti nel corso dell'anno.

Riferimento a Direttiva 92/43/CEE

L'ambiente corrisponde fedelmente all'habitat 3250 (fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucion flavum*), di cui rappresenta l'aspetto più prettamente legato ai contesti fluviali attivi, e non alle comunità camefitiche tipiche delle fiumare.

Nei corsi d'acqua dell'Italia centrosettentrionale in assenza di forti perturbazioni l'habitat evolve lentamente verso le formazioni a *Salix eleagnos* (3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*"). Contatti catenali si osservano con la vegetazione terofitica dell'habitat 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p." e con i boschi ripariali dell'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

Nell'Italia meridionale e isole la vegetazione glareicola ad *Helichrysum italicum* si localizza nel tratto medio e terminale dei corsi d'acqua intermittenti dove prende normalmente contatto catenale con la vegetazione alto arbustiva ad oleandro e tamerici riferibile all'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)" o con la vegetazione terofitica dei greti asciutti in estate e inondati in inverno (habitat 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p."). Nel presente caso, il contatto catenale si verifica fra la fitoassociazione del 92D0 e le formazioni del *Glaucion flavi*.

Localizzazione in area di rilievo

L'ambiente coincide sostanzialmente con la porzione non arborata del greto del fiume Alcantara congruente grosso modo con l'alveo di morbida. L'ambiente si mostra variamente rappresentato mosaicizzato con aree di ghiaione non vegetato e formazioni più mature a dominanza di alberature igrofile (pioppo, salice); l'estensione ridotta di tali formazioni rende impossibile la rappresentazione su carta. Si è scelto pertanto di localizzare l'habitat all'interno del greto fluviale nelle aree in cui questo risulta prevalente.

Valutazione del pregio ecologico

Relativamente al grado di conservazione dell'habitat si fa riferimento a CE, 1997: *Formulario standard per la raccolta dati – Note esplicative*. Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n L, 107, 24.

- Grado di conservazione della struttura: **III**
- Grado di conservazione delle funzioni: **II**
- Possibilità di ripristino: **I**
- Stato di conservazione: **B**

Relativamente al giudizio di naturalità, si fa riferimento a Minciardi & Gargini, 2003.

L'ambiente in oggetto è assimilabile a formazioni di greto, sabbioni e ghiaioni a dominanza di igrofite: rientra pertanto nella tipologia vegetazionale definita come "vegetazione erbacea di habitat sottoposti a stress ecologico naturale con pesante ingressione di specie esotiche"; il corrispondente giudizio di naturalità è pari a **7/10**.

Fotodocumentazione



In foto: dall'alto verso il basso:

- aspetto di una porzione rappresentativa dell'habitat in esame: la comunità del *Glaucion flavi* è visibile in primo piano;
- dettaglio di alcuni esemplari di *Glaucion flavum* in area di rilievo.
- dettaglio della porzione dell'area immediatamente a N della foce del Serchio: si nota l'accumulo di materiale spiaggiato.

<i>Ambiente</i>	Prati aridi		
<i>Categoria</i>	32.2 Formazioni arbustive termomediterranee	<i>Codice CORINE</i>	32.23
<i>Definizione CORINE</i>	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>		
<i>Sintassonomia</i>	<i>Avenulo- Ampelodesmion mauritanici</i>	<i>Codice EUNIS</i>	=F5.53
		<i>Dir. 92/43/CEE</i>	5330
<i>Elenco delle specie reperite</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (POIR.) T. DURAND & SCHINZ - <i>Anemone hortensis</i> L. - <i>Arisarum vulgare</i> TARG. TOZZ. - <i>Artemisia annua</i> L. - <i>Asphodelus ramosus</i> L. - <i>Bellis perennis</i> L. - <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. STIRT. - <i>Clinopodium nepeta</i> L. - <i>Cytisus infestus</i> (C. PRESL) GUSS. - <i>Euphorbia peplus</i> L. - <i>Foeniculum vulgare</i> MILL. - <i>Hippocrepis biflora</i> SPRENG. - <i>Lotus</i> sp. - <i>Oxalis pes-caprae</i> L. - <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) CASS. - <i>Plantago serraria</i> L. - <i>Reichardia picroides</i> (L.) ROTH - <i>Sonchus oleraceus</i> L. - <i>Spartium junceum</i> L. 			
<i>*in grassetto sono riportate le specie-guida per l'ambiente in oggetto</i>			

Descrizione generale

Si tratta di formazioni prevalentemente erbacee che formano praterie steppiche dominate da *Ampelodesmos mauritanicus*, specie con esigenze edafiche mesiche (suoli profondi). Si tratta di formazioni secondarie di sostituzione dei boschi del *Quercion ilicis* che si estendono nella fascia mesomediterranea fino all'Appennino centrale.

La diagnosi comprende gli arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus*).

In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo. Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione. Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero. In

Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvergono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo ermomediterraneo. Mentre nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

<i>Aspetto in area di rilievo</i>
<p>L'aspetto prevalente riscontrato in area di rilievo corrisponde alla vegetazione prativa a forte dominanza di <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>, localizzate sotto rupi ed emergenze di roccia nuda in aree segnate da pregressi passaggi di fuoco. La componente arbustiva è scarsa od assente, sebbene le grandi dimensioni delle cespugliate della specie caratterizzante garantiscano comunque una certa tridimensionalità al popolamento. L'ambiente risulta essere oggetto di pascolo, ad eccezione delle aree maggiormente ridossate alle rupi e difficilmente raggiungibili: il pascolamento modifica sensibilmente il popolamento, privilegiando specie tossiche, quali <i>Asphodelus ramosissimus</i>, a discapito di quelle maggiormente caratterizzanti; similmente, alcune delle aree maggiormente impattate da attività umane pregresse presentano sbilanciamenti delle comunità (es. forte colonizzazione da parte di <i>Galactites tomentosus</i>, <i>Carlina gummifera</i>, ecc.). Le zone meno impattate ospitano talvolta un popolamento ad orchidacee.</p>
<i>Riferimento a Direttiva 92/43/CEE</i>
<p>L'ambiente è riferibile all'habitat 3250 (arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici), di cui rappresenta un aspetto termofilo, caratterizzato dalla forte presenza di ampelodesmo (o tagliamani). Grazie alla rapidità di ripresa dopo il fuoco, la diffusione di questa specie è molto ampia, essa costituisce infatti praterie secondarie che sostituiscono diverse tipologie vegetazionali laddove gli incendi siano molto frequenti. L'ambito di pertinenza di queste comunità sono le aree a termotipo termo- o mesomediterraneo, su substrati di varia natura, l'ampelodesmo è infatti una specie indifferente al substrato ma predilige suoli compatti, poco areati, ricchi in argilla e generalmente profondi, infatti si insedia su pendii rocciosi anche scoscesi ma dove siano presenti accumuli di suolo, come ad esempio nei terrazzamenti abbandonati. In Sicilia, questo tipo di comunità si rinvergono fino alle parti più interne della regione.</p>
<i>Localizzazione in area di rilievo</i>
<p>L'ambiente risulta relativamente diffuso nella parte occidentale dell'area di rilievo, dove si distribuisce prevalentemente lungo le pendici dei rilievi collinari che la caratterizzano. Si presenta parzialmente mosaicizzato con le aree boscate a quercia, oltre che con i prati a dominanza di <i>Hyparrhenia hirta</i>: con quest'ultima fitoassociazione si addivene spesso a contatti catenali.</p>
<i>Valutazione del pregio ecologico</i>
<p>Relativamente al grado di conservazione dell'habitat si fa riferimento a CE, 1997: <i>Formulario standard per la raccolta dati – Note esplicative</i>. Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n L, 107, 24.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado di conservazione della struttura: <u>III</u> • Grado di conservazione delle funzioni: <u>II</u> • Possibilità di ripristino: <u>I</u> • Stato di conservazione: B <p>Relativamente al giudizio di naturalità, si fa riferimento a Minciardi & Gargini, 2003.</p> <p>L'ambiente in oggetto rientra nella tipologia vegetazionale definita come "<u>vegetazione erbacea post-colturale, prati falciabili</u>"; il corrispondente giudizio di naturalità è pari a 5/10.</p>

Fotodocumentazione



In foto: dall'alto verso il basso:

- aspetto di una porzione rappresentativa dell'habitat in esame: l'ampelodesmeto che lo caratterizza è ben visibile al centro dell'immagine;
- dettaglio di una porzione dell'habitat presso uno dei rilievi collinari che caratterizzano la porzione occidentale dell'area di rilievo;
- dettaglio delle foglie basali di orchidacee non identificate reperite all'interno dell'habitat in esame..

Ambiente	Prati aridi		
Categoria	34 Pascoli calcarei secchi e steppe	Codice CORINE	34.63
Definizione CORINE	Steppe di alte erbe mediterranee: formazioni con numerose graminacee (<i>Piptatherum</i>, <i>Ampelodesmus</i>, <i>Hyparrhenia</i>)		
Sintassonomia	<i>Thero-Brachypodietea ramosi</i> (syn. <i>Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae</i>)	Codice EUNIS	=E1.43
		Dir. 92/43/CEE	6220*
Elenco delle specie reperite			
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (POIR.) T. DURAND & SCHINZ - <i>Arisarum vulgare</i> TARG. TOZZ. - <i>Asparagus albus</i> L. - <i>Asphodelus ramosus</i> L. - <i>Bellis perennis</i> L. - <i>Carlina gummifera</i> (L.) LESS. - <i>Euphorbia peplus</i> L. - <i>Foeniculum vulgare</i> MILL. - <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH. - <i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) STAPP - <i>Linaria reflexa</i> (L.) DESF. - <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANNS & ANDERB. - <i>Medicago</i> sp. - <i>Micromeria graeca</i> (L.) BENTH. EX RCHB. - <i>Romulea columnae</i> SEBAST. & MAURI - <i>Ruta graveolens</i> L. - <i>Sonchus</i> sp. - <i>Vicia sativa</i> L. 			
*in grassetto sono riportate le specie-guida per l'ambiente in oggetto			
Descrizione generale			
<p>Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>, <i>Hyparrhenia hirta</i>, <i>Piptatherum miliaceum</i> e <i>Lygeum spartum</i>.</p> <p>La diagnosi comprende le praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi <i>Poetea bulbosae</i> e <i>Lygeo-Stipetea</i>, con l'esclusione delle praterie ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23: cfr. sezione precedente) che ospitano al loro interno aspetti annuali (<i>Helianthemetea guttati</i>), dei piani bioclimatici termo-, meso-, supra- e submesomediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.</p>			

Aspetto in area di rilievo

L'aspetto prevalente riscontrato in area di rilievo corrisponde alla vegetazione di prato arido a forte dominanza di *Hyparrhenia hirta*: i prati si localizzano prevalentemente sui rilievi collinari, dalle pendici sino alla zona cacuminale. La componente arbustiva è scarsa od assente, e risulta dominante l'aspetto prativo. L'ambiente risulta essere oggetto di pascolo quasi ovunque, ad ovvio detrimento del popolamento vegetazionale, che presenta comunque diverse delle specie che caratterizzano le fitoassociazioni di riferimento; mancano tuttavia elementi di maggior pregio floristico (es. fam. *Orchidaceae*, presenti invece in altri habitat meno impattati).

Riferimento a Direttiva 92/43/CEE

L'ambiente è riferibile all'habitat 6220* (percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*), di cui rappresenta un aspetto termofilo e relativamente semplificato a causa del persistente pascolamento da parte di ovini.

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne. Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrapascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Può verificarsi in questi casi il passaggio ad altre tipologie di habitat, quali gli 'arbusteti submediterranei e temperati', i 'matorral arborescenti mediterranei' e le 'boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvergono in Italia).

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*'; la foresta sempreverde dell'Habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*' o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampi*, riferibile all'habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella'. Il presente caso ricade chiaramente in quest'ultima condizione, sebbene la già citata condizione di sovrapascolamento rende improbabile l'ulteriore evoluzione della formazione di riferimento nel breve/medio periodo.

Localizzazione in area di rilievo

L'ambiente risulta relativamente diffuso nella parte occidentale dell'area di rilievo, dove si distribuisce prevalentemente lungo le pendici dei rilievi collinari che la caratterizzano. Si presenta parzialmente mosaicizzato con le aree boscate a quercia, oltre che con i prati a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus*: con quest'ultima fitoassociazione si addiende spesso a contatti catenali.

Valutazione del pregio ecologico

Relativamente al grado di conservazione dell'habitat si fa riferimento a CE, 1997: *Formulario standard per la raccolta dati – Note esplicative*. Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n L, 107, 24.

- Grado di conservazione della struttura: II

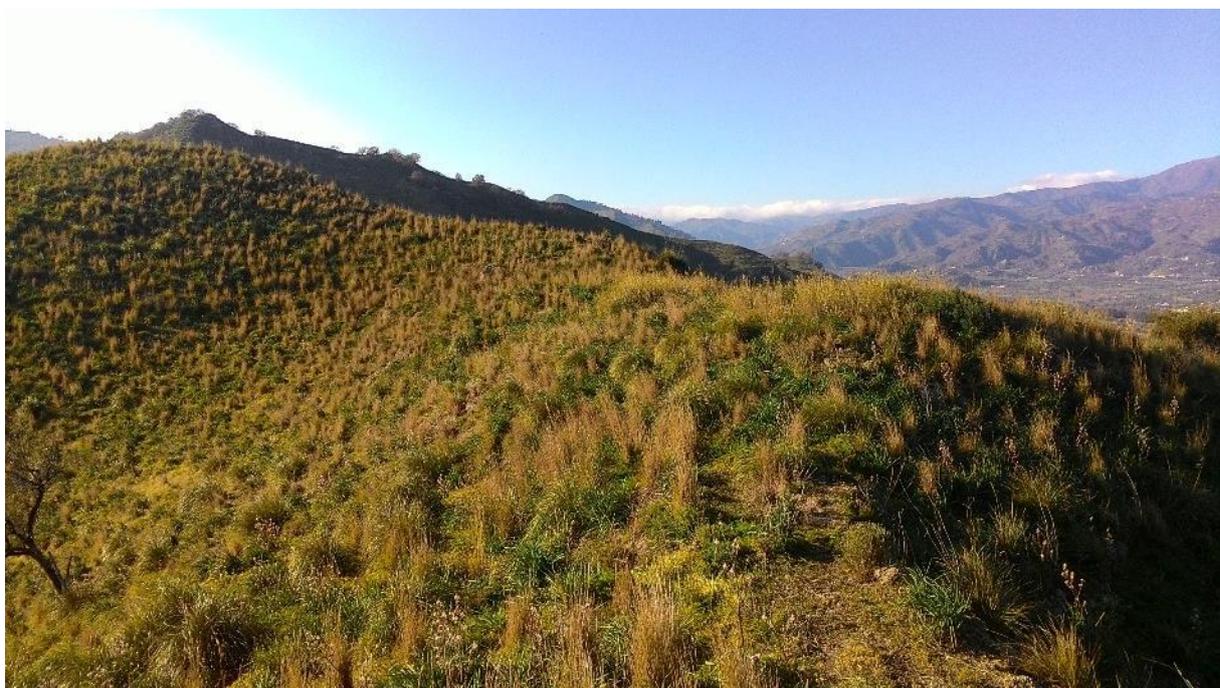
- Grado di conservazione delle funzioni: **II**
- Possibilità di ripristino: **I**
- Stato di conservazione: **B**

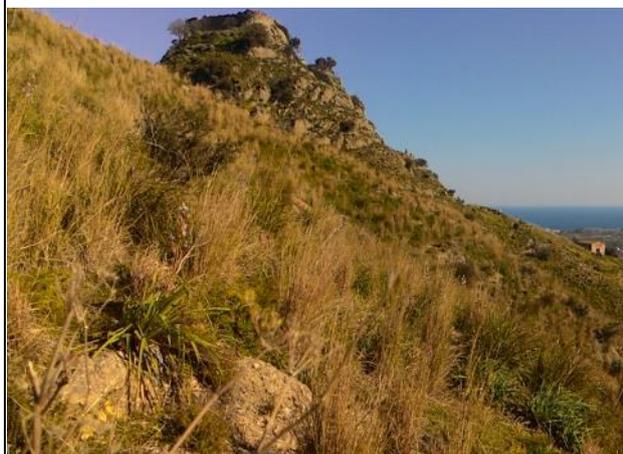
Relativamente al giudizio di naturalità, si fa riferimento a Minciardi & Gargini, 2003.

L'ambiente in oggetto rientra nella tipologia vegetazionale definita come "vegetazione erbacea post-colturale, prati falciabili"; il corrispondente giudizio di naturalità è pari a **5/10**.

L'habitat è considerato **prioritario** ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Fotodocumentazione





In foto: dall'alto verso il basso:

- (prime tre righe) aspetto della formazione presso le aree cacuminali dei rilievi nella parte ovest dell'area di indagine;
- a sinistra: prato arido a dominanza di *Hyparrhenia hirta* presso la sommità di un rilievo in area di studio; a destra: dettaglio della spiga di *Hyparrhenia hirta*.

<i>Ambiente</i>	Bosco relitto a querce		
<i>Categoria</i>	41.7 Querceti termofili e supramediterranei	<i>Codice</i> CORINE	41.732
<i>Definizione</i> CORINE	Querceti a querce caducifoglie con <i>Q. pubescens</i>, <i>Q. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i>) e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare		
<i>Sintassonomia</i>	<i>Laburno anagyroidis-Ostryenion, Cytiso-Quercenion, Lauro-Qercenion</i>	<i>Codice</i> EUNIS	=G1.7
		<i>Dir.</i> 92/43/CEE	91AA*
<i>Elenco delle specie reperite</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Acanthus mollis</i> L. - <i>Allium</i> sp. - <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (POIR.) T. DURAND & SCHINZ - <i>Anemone hortensis</i> L. - <i>Arisarum vulgare</i> TARG. TOZZ. - <i>Asparagus acutifolius</i> L. - <i>Bellis perennis</i> L. - <i>Cistus salviifolius</i> L. - <i>Euphorbia peplus</i> L. - <i>Fedia graciliflora</i> FISCH. & C.A. MEY. - <i>Hippocrepis</i> sp. - <i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) STAPP - <i>Lathyrus</i> sp. - <i>Lotus cytisoides</i> L. - <i>Micromeria graeca</i> (L.) BENTH. ex RCHB. - <i>Oxalis pes-caprae</i> L. - <i>Prunus</i> sp. - <i>Quercus virgiliana</i> (TEN.) TEN. - <i>Selaginella denticulata</i> (L.) SPRING - <i>Stellaria media</i> (L.) VILL. - <i>Trifolium</i> sp. - <i>Verbascum sinuatum</i> L. - <i>Vicia</i> sp. 			
<i>*in grassetto sono riportate le specie-guida per l'ambiente in oggetto</i>			
Descrizione generale			
<p>Si tratta delle formazioni dominate, o con presenza sostanziale, di <i>Quercus pubescens</i>, che può essere sostituita da <i>Quercus virgiliana</i> o <i>Quercus dalechampii</i>. Spesso è ricca la partecipazione di <i>Carpinus orientalis</i> e di altri arbusti caducifogli come <i>Crataegus monogyna</i> e <i>Ligustrum vulgare</i> Sono diffusi nell'Italia meridionale e in Sicilia.</p> <p>La diagnosi comprende i boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del <i>Carpinion orientalis</i> e del <i>Teucro siculi-Quercion cerris</i>) a dominanza di <i>Quercus virgiliana</i>, <i>Q. dalechampii</i>, <i>Q. pubescens</i> e <i>Fraxinus ornus</i>, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvengono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali <i>Quercus</i></p>			

virgiliana, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*.

Aspetto in area di rilievo

L'aspetto prevalente riscontrato in area di rilievo comprende le formazioni relitte a querce localizzate sui rilievi collinari della porzione nord-orientale dell'area di rilievo, a monte delle parcelle coltivate ad agrumi o ad olivo. La copertura si presenta discontinua, con il popolamento arboreo inframmezzato da aree arbustive e prative, ed il sottobosco rarefatto a causa del sovrapascolo; sono evidenti i segni di pregressi passaggi di fuoco. L'habitat è comunque attribuibile in virtù della presenza delle querce, nonché di altre essenze collegate all'ambiente boschivo quali *Anemone hortensis* (sebbene la presenza di essenze lucivaghe quale il cisto rappresenta un forte indizio di degradazione): la presenza di infestanti alloctone quali l'acetosella (*Oxalis pes-caprae*) contribuisce a banalizzare ulteriormente il popolamento.

Riferimento a Direttiva 92/43/CEE

L'ambiente rappresenta una forma degradata e semplificata dell'habitat 91AA* (boschi orientali di quercia bianca), comunque attribuibile in virtù della specie dominante. In rapporto dinamico con i querceti possono svilupparsi cenosi arbustive dell'alleanza *Cytision sessilifolii* (ass. di riferimento: *Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii*) e praterie della classe *Festuco-Brometea* riferibili all'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e *facies* coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*notevole fioritura di orchidee) e all'habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)"; nel presente caso, tuttavia, la formazione si presenta relativamente frammentata e mosaicizzata agli habitat 5330: e 6220*, con cui non sembra istaurare rapporti catenali. La formazione è spesso limitata nel suo sviluppo verso valle dalla presenza di coltivi (agrumeti e oliveti) che ne circoscrivono ulteriormente l'estensione.

Localizzazione in area di rilievo

L'ambiente si presenta frammentato e discontinuo: formazioni isolate a dominanza di quercia (spesso costituite da pochi esemplari) sono variamente distribuite nella porzione sudoccidentale dell'area di studio, circondate da prato arido o da parcelle coltivate. Un'area boscata maggiormente conservata è presente lungo l'estremo confine O dell'area vasta in esame, situata in una zona impervia al disopra di alcune parcelle olivetate.

Valutazione del pregio ecologico

Relativamente al grado di conservazione dell'habitat si fa riferimento a CE, 1997: *Formulario standard per la raccolta dati – Note esplicative*. Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n L, 107, 24.

- Grado di conservazione della struttura: **III**
- Grado di conservazione delle funzioni: **II**
- Possibilità di ripristino: **II**
- **Stato di conservazione: C**

Relativamente al giudizio di naturalità, si fa riferimento a Minciardi & Gargini, 2003.

L'ambiente in oggetto rientra nella tipologia vegetazionale definita come "boschi a composizione specifica naturale modificata da usi recenti o in atto"; il corrispondente giudizio di naturalità è pari a **9/10**.

L'habitat è considerato **prioritario** ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Fotodocumentazione



In foto: dall'alto verso il basso:

- (prime due righe) boschetto di querce relitte lungo un costone collinare presso il confine O dell'area di rilievo;
- a sinistra: aspetto di un'area boscata a *Quercus virgiliana*. A destra: dettaglio di un esemplare.

<i>Ambiente</i>	Vegetazione arborea riparia		
<i>Categoria</i>	44.6 Foreste mediterranee a pioppi olmi e frassini	<i>Codice CORINE</i>	44.614 (ex 44.141)
<i>Definizione CORINE</i>	Foreste mediterranee ripariali a pioppo		
<i>Sintassonomia</i>	<i>Populetum albae</i>	<i>Codice EUNIS</i>	=G1.1121
		<i>Dir. 92/43/CEE</i>	92A0
<i>Elenco delle specie reperite</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Achyranthe sicula</i> (L.) ALL. - <i>Arum italicum</i> MILL. - <i>Arundo donax</i> L. - <i>Clinopodium nepeta</i> L. - <i>Convolvulus</i> sp. - <i>Cytisus villosus</i> POURR. - <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC. - <i>Emerus major</i> MILL. - <i>Erigeron bonariensis</i> L. - <i>Erigeron sumatrensis</i> RETZ. - <i>Euphorbia dendroides</i> L. - <i>Euphorbia peplus</i> L. - <i>Foeniculum vulgare</i> MILL. - <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH - <i>Hypericum androsaemum</i> L. - <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANNS & ANDERB. - <i>Mercurialis annua</i> L. - <i>Oloptum miliaceum</i> (L.) RÖSER & H.R. - <i>Oxalis pes-caprae</i> L. - <i>Parietaria officinalis</i> L. - <i>Populus nigra</i> L. - <i>Quercus virgiliana</i> (TEN.) TEN. - <i>Ricinus communis</i> L. - <i>Rubus ulmifolius</i> SCHOTT - <i>Rumex</i> sp. - <i>Salix alba</i> L. - <i>Saponaria officinalis</i> L. - <i>Solanum nigrum</i> L. - <i>Sonchus</i> sp. - <i>Tamarix africana</i> POIR. - <i>Urtica dioica</i> L. 			
<i>*in grassetto sono riportate le specie-guida per l'ambiente in oggetto</i>			
Descrizione generale			
<p>Si tratta delle foreste alluvionali multi-stratificate dell'area mediterranea con digitazioni nella parte esterna della Pianura Padana. Sono caratterizzate da <i>Populus alba</i>, <i>Fraxinus angustifolia</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Alnus glutinosa</i>. Sono incluse due varianti fitogeografiche della Sardegna (44.613) e dell'Italia peninsulare e pianura Padana meridionale (41.614).</p> <p>La diagnosi comprende i boschi ripariali a dominanza di <i>Salix</i> spp. e <i>Populus</i> spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze <i>Populion albae</i> e <i>Salicion albae</i>. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.</p> <p>La formazione comprende due tipologie (sottotipi):</p>			

Sottotipo 44.141 – Saliceti ripariali mediterranei: si tratta dei saliceti mediterranei (*Salix alba*, *S. oropotamica*) che si sviluppano su suolo sabbioso e periodicamente inondato dalle piene ordinarie del fiume. A causa di queste considerazioni il suolo è quasi mancante di uno strato di humus, essendo bloccata l'evoluzione pedogenetica dalle nuove deposizioni di alluvioni.

Sottotipo 44.6 – Pioppeti ripariali mediterranei (*Populus albae*): si tratta delle formazioni a dominanza di *Populus alba* e *Populus nigra* che occupano i terrazzi alluvionali posti ad un livello più elevato rispetto alle cenosi del sottotipo precedente, soprattutto dei corsi d'acqua a regime torrentizio nel macroclima mediterraneo ed in quello temperato nella variante submediterranea.

La formazione presente in area di rilievo afferisce a quest'ultima tipologia.

Aspetto in area di rilievo

L'aspetto prevalente riscontrato in area di rilievo comprende le formazioni relitte a pioppo e salice che si sviluppano lungo il greto dell'Alcantara. La diffusione dei popolamenti risulta limitata, in sponda destra, dalla presenza di numerose aree agricole coltivate sino a tempi recenti (o tuttora in uso); in sponda sinistra la formazione non è presente dove il terreno è stato rimodellato in tempi recenti, probabilmente per predisporlo ad ulteriori lavorazioni: il processo ha verosimilmente comportato la rimozione della vegetazione riparia. Nei tratti ripari in cui permane, l'ambiente registra la profonda ingressione di essenze infestanti (in particolare *Arundo donax*), che limita e banalizza ulteriormente il popolamento arboreo. All'interno del greto (es. sugli isolotti e presso gli accumuli di detrito) si ha la ricolonizzazione temporanea da parte dei giovanili delle specie caratterizzanti, inframmezzati a *Tamarix* spp. (es. *T. africana*): considerato l'elevato dinamismo dell'ambiente, si tratta verosimilmente di un popolamento pionieristico destinato a rimanere tale. La popolazione riparia, se non ulteriormente disturbata, potrebbe invece originare un popolamento ripariale più maturo nel lungo periodo, sopravanzando nel tempo il canneto avventizio.

Oltre alla canna domestica (*Arundo donax*, archeofita a carattere invasivo), sono presenti alcune specie esotiche potenzialmente infestanti all'interno della formazione, quali *Eucalyptus globulus* e *Robinia pseudoacacia*.

*Riferimento a Direttiva
92/43/CEE*

L'ambiente è riconducibile all'habitat 92A0 (foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*), seppure molto limitato nell'estensione e semplificato nella composizione specifica.

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli, essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili. Verso l'interno dell'alveo i saliceti arborei si rinvergono frequentemente a contatto con la vegetazione pioniera di salici arbustivi (habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*"), con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 "Bordure pianiziali, montane e alpine di megaforie idrofile") e in genere con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*", 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculus fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*", 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p.", 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*" e 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*"); nel caso presente, il contatto catenale si verifica in parte con gli habitat del 3250, anch'essi tuttavia relativamente

frammentati. La presenza di importanti fasce a canneto (arundineto) lungo i margini della formazione riparia impedisce ulteriori concatenazioni funzionali, oltre ad ostacolare la naturale espansione della pioppeta.

Localizzazione in area di rilievo

L'ambiente presenta uno sviluppo lineare, piuttosto discontinuo, lungo il margine del greto dell'Alcantara: l'espansione a monte dello stesso è ostacolata dalle formazioni ad *Arundo donax* che si sviluppano presso i margini della pioppeta. La formazione si presenta interclusa tra l'alveo attivo del fiume e le aree agricole o rimodellate/disturbate a monte della sponda: ciò contribuisce ad assottigliare ulteriormente lo spessore della stessa, che in certi punti si riduce ad un filare alberato circondato dal canneto.

Valutazione del pregio ecologico

Relativamente al grado di conservazione dell'habitat si fa riferimento a CE, 1997: *Formulario standard per la raccolta dati – Note esplicative*. Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n L, 107, 24.

- Grado di conservazione della struttura: III
- Grado di conservazione delle funzioni: III
- Possibilità di ripristino: III
- Stato di conservazione: C

Relativamente al giudizio di naturalità, si fa riferimento a Minciardi & Gargini, 2003.

L'ambiente in oggetto rientra nella tipologia vegetazionale definita come "boschi a composizione specifica naturale modificata da usi recenti o in atto"; il corrispondente giudizio di naturalità è pari a **9/10**.

Fotodocumentazione







DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	93 di 162

In foto: dall'alto verso il basso:

- aspetto della formazione riparia a pioppo e salice: la formazione risulta ricompresa tra il greto fluviale (a sinistra) e la fascia ad *Arundo donax* seguita da un tratto di terreno disturbato (a destra, in secondo piano);
- la stessa formazione ripresa dall'alveo del fiume: alle spalle della pioppeta è visibile il terreno disturbato che ne limita l'espansione a monte dell'argine; è ugualmente distinguibile l'ingressione della canna domestica (ai lati e di fronte all'operatore);
- aspetto della formazione riparia ripresa dal centro dell'alveo dell'Alcantara: si nota l'ingressione delle cespugliate a canna domestica (a destra in secondo piano) e di specie alloctone invasive (al di sopra del canneto, riconoscibili per le foglie anche in stagione invernale);
- panoramica della formazione ad *Arundo donax* ripresa dall'alveo del fiume: la presenza del canneto limita ulteriormente l'espansione della vegetazione arborea riparia;
- esemplari giovanili di pioppo e salice all'interno del greto fluviale (alle spalle dell'operatore).

<i>Ambiente</i>	Vegetazione arboreo-arbustiva riparia		
<i>Categoria</i>	44.8 Foreste e cespuglieti ripariali meridionali	<i>Codice CORINE</i>	44.813
<i>Definizione CORINE</i>	Gallerie a tamerici e oleandri		
<i>Sintassonomia</i>	<i>Rubo-Nerion oleandri, Tamaricion africanae</i>	<i>Codice EUNIS</i>	=F9.31
		<i>Dir. 92/43/CEE</i>	92D0
<i>Elenco delle specie reperite</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Aegopodium podagraria</i> L. - <i>Arum italicum</i> MILL. - <i>Arundo donax</i> L. - <i>Arundo collina</i> TEN. - <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. STIRT. - <i>Cardamine hirsuta</i> L. - <i>Clinopodium nepeta</i> L. - <i>Convolvulus</i> sp. - <i>Euphorbia dendroides</i> L. - <i>Foeniculum vulgare</i> MILL. - <i>Galactites tomentosus</i> MOENCH - <i>Galium aparine</i> L. - <i>Geranium robertianum</i> L. - <i>Geranium</i> sp. - <i>Inula viscosa</i> (L.) AITON - <i>Lotus cytisoides</i> L. - <i>Lysimachia foemina</i> (MILL.) U. MANNS & ANDERB. - <i>Nerium oleander</i> L. - <i>Oloptum miliaceum</i> (L.) RÖSER & H.R. - <i>Oxalis pes-caprae</i> L. - <i>Parietaria officinalis</i> L. - <i>Rubia peregrina</i> L. - <i>Salix purpurea</i> L. - <i>Sonchus</i> sp. - <i>Stellaria media</i> (L.) VILL. - <i>Tamarix africana</i> POIR. - <i>Veronica cymbalaria</i> BODARD 			
<i>*in grassetto sono riportate le specie-guida per l'ambiente in oggetto</i>			
Descrizione generale			
<p>Si tratta delle formazioni arbustive che si sviluppano lungo i corsi d'acqua temporanei dell'Italia meridionale su ghiaie e su limi. Sono caratterizzate da <i>Nerium oleander</i>, <i>Vitex agnus-castus</i> e numerose specie di <i>Tamarix</i>. A seconda della dominanza di una delle tre specie si individuano le sottocategorie: boscaglie a galleria di oleandri (44.811), boscaglie a <i>Vitex agnus-castus</i> (44.812), cespuglieti di tamerici (44.813).</p> <p>La diagnosi comprende i cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (<i>Tamarix gallica</i>, <i>T. africana</i>, <i>T. canariensis</i> ecc.), <i>Nerium oleander</i> e <i>Vitex agnus-castus</i>, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti.</p>			

La variante a dominanza di tamerici può essere presente lungo i corsi d'acqua intermittenti o permanenti con forti variazioni della portata, ma anche in aree umide costiere presenti sempre in territori a bioclima termomediterraneo e più raramente mesomediterraneo. Si insedia su suoli alluvionali spesso subsalsi a tessitura da ghiaiosa a limosa

La formazione presente in area di rilievo afferisce a quest'ultima tipologia.

Aspetto in area di rilievo

L'aspetto prevalente riscontrato in area di rilievo è quello di formazioni prettamente riparie, ad andamento lineare e a spessore ridotto, che si sviluppano lungo il battente d'acqua: la vegetazione riparia d'alto fusto si sviluppa generalmente alle spalle delle stesse, talvolta determinando un'interruzione nella continuità della formazione. La diffusione dei popolamenti risulta pertanto limitata alle aree di greto ed agli isolotti all'interno dello stesso, in cui si ha una ricolonizzazione temporanea da parte di giovanili. Considerata la limitata estensione del popolamento, questo si presenta piuttosto semplificato.

Riferimento a Direttiva 92/43/CEE

L'ambiente è riconducibile all'habitat 92D0 (gallerie e forteti ripari meridionali - *Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae*), seppure molto limitato nell'estensione e semplificato nella composizione specifica.

Le boscaglie ripali a tamerici e oleandro costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio o alle aree palustri costiere interessate dal prosciugamento estivo. Si tratta di formazioni durevoli bloccate nella loro evoluzione dinamica da specifici condizionamenti edafici. In particolare, lungo i corsi d'acqua intermittenti, l'habitat ha contatti catenali con le formazioni glareicole ad *Helichrysum italicum*, localizzate sui terrazzi alluvionali più frequentemente interessati dalle piene invernali. Il disturbo antropico, legato al pascolo e all'incendio, può determinare la distruzione di questo habitat che viene sostituito dalle praterie steppiche subnitrofile del *Bromo-Oryzopsis* o dai pascoli aridi subnitrofilii dei *Brometalia-rubenti tectori*: tale eventualità non pare verificarsi in area di rilievo, nella quale la formazione stabilisce una successione catenale con i popolamenti erbacei igrofilii del *Glaucium flavi* anziché con le camefite dei popolamenti delle fiumare.

Localizzazione in area di rilievo

L'ambiente presenta uno sviluppo lineare, piuttosto discontinuo, lungo il greto dell'Alcantara, spesso in corrispondenza del battente d'acqua: la formazione risulta in continuità con i popolamenti erbacei del greto e con la quinta arborea rappresentata dal pioppeto-saliceto.

Valutazione del pregio ecologico

Relativamente al grado di conservazione dell'habitat si fa riferimento a CE, 1997: *Formulario standard per la raccolta dati – Note esplicative*. Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n L, 107, 24.

- Grado di conservazione della struttura: III
- Grado di conservazione delle funzioni: III
- Possibilità di ripristino: II
- Stato di conservazione: **C**

Relativamente al giudizio di naturalità, si fa riferimento a Minciardi & Gargini, 2003.

L'ambiente in oggetto è assimilabile a formazioni riparie di saliceto arbustivo: rientra pertanto nella tipologia vegetazionale definita come “vegetazione arbustiva di habitat sottoposti a stress ecologico naturale”; il corrispondente giudizio di naturalità è pari a **8/10**.

Fotodocumentazione



In foto: dall'alto verso il basso:

- aspetto della formazione presente in un tombolo all'interno del greto fluviale;
- a sinistra: fioritura di *Tamarix africana*. A destra: giovane esemplare di *Nerium oleander*.

4.1.4 Sopralluoghi di campo mediante transetto floristico

Obiettivo della presente sezione è la caratterizzazione di massima delle tipologie vegetazionali presenti e dei popolamenti animali ad esse associati (in riscontro ai dati bibliografici sin qui esposti) nonché alla valutazione del loro stato di conservazione. Il raggiungimento di tale obiettivo, unito all'analisi dei dati bibliografici e di progetto, consente di ottenere gli elementi

necessari a caratterizzare il territorio in analisi, al fine di inquadrare correttamente le componenti florofaunistiche ed ambientali presenti ed individuare nello specifico i bersagli degli eventuali impatti.

A tale scopo, al fine di effettuare un rilevamento florofaunistico di massima, si è proceduto con il monitoraggio di transetti intersecanti, ove possibile, le aree interferite dal tracciato in progetto o immediatamente contermini allo stesso. Durante l'esecuzione del transetto si è proceduto in modo da intercettare il maggior numero possibile di ambienti significativi presenti nelle aree maggiormente soggette ad impatto. Non si è ritenuto di procedere con una materializzazione *in situ*; le posizioni di inizio e fine del transetto, il profilo altimetrico e l'andamento sono stati tralasciati tramite rilevamento GPS al fine di rendere replicabile il rilievo a distanza di tempo.

Si sottolinea come la stagione in cui sono stati effettuati i rilievi floristici (inverno 2019), stabilita sulla base delle esigenze progettuali del committente, non sia la più adatta per l'ottenimento di dati floristici completi: si assume pertanto una sottostima della rappresentatività della componente nel dato ottenuto.

Primo transetto: ambiente ripario (riferibile agli habitat 3250, 92A0 e 92D0)

Il transetto battuto percorre le sezioni maggiormente rappresentative dell'area di indagine, intercettando l'ambiente fluviale. Le condizioni del piano di campagna sono abbastanza stabili visto che il transetto si snoda lungo il greto del fiume tra i due argini.

Si riporta di seguito il riassunto del rilievo effettuato durante il sopralluogo (febbraio 2019).



Figura 7: Transetto 1 (515m): localizzazione e profilo altimetrico.

Il transetto si sviluppa all'interno del greto fluviale e, procedendo in senso N-S, interseca il sito di progetto. Il tratto in analisi risulta percorribile normalmente, evitando il corso principale del fiume Alcantara, con un profilo di elevazione compreso fra 45 e 51 m s.l.m.

Gli ambienti attraversati dal transetto sono costituiti prevalentemente da formazioni tipiche di ambienti fluviali, già descritte precedentemente, quali: comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucion flavi* (habitat 3250); boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. (habitat 92A0) e cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici e oleandri (habitat 92D0). Il transetto parte dall'alveo ghiaioso del fiume e procede in leggera discesa alternando tratti in alveo con tratti spondali sino a raggiungere la confluenza con la fiumana Vallone Morabito. Sono presenti alcuni tratti in cui sono state erette delle difese spondali in muratura e in gran parte dell'area è possibile rinvenire una discreta quantità di materiale plastico

incastrato tra le piante dell'alveo o vere e proprie scariche abusive sulla sponda destra del corso d'acqua contermini con l'area agricola.

L'ambiente a rischio di impatto diretto è rappresentato in prevalenza delle formazioni boschive di pioppi e salici, intervallate da arundineti. Le restanti formazioni vegetazionali, in base alle modalità costruttive indicate nel progetto, non dovrebbero risentire delle lavorazioni.

Si segnala la presenza di alcune essenze potenzialmente infestanti presso l'area di indagine quali: *Erigeron* spp., *Oxalis pes-caprae*, *Ricinus communis* e, in particolare, *Arundo donax* che appare dominante in alcuni tratti spondali.

Secondo transetto: Ambiente planiziale (riferibile a prati mediterranei subnitrofilo - ind. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)

Il transetto battuto percorre l'area di indagine parallelamente al tracciato in progetto, intercettando prevalentemente un ambiente prativo, occasionalmente mosaicizzato con aree ad arbusti e giovani alberelli di quercia virgiliana nati principalmente all'interno di vecchi agrumeti abbandonati. Le condizioni del piano di campagna sono variabili: in particolare, il piano è frequentemente interrotto da depressioni e dossi di origine antropica.

Si riportano di seguito i riassunti dei rilievi effettuati durante il sopralluogo (febbraio 2019).

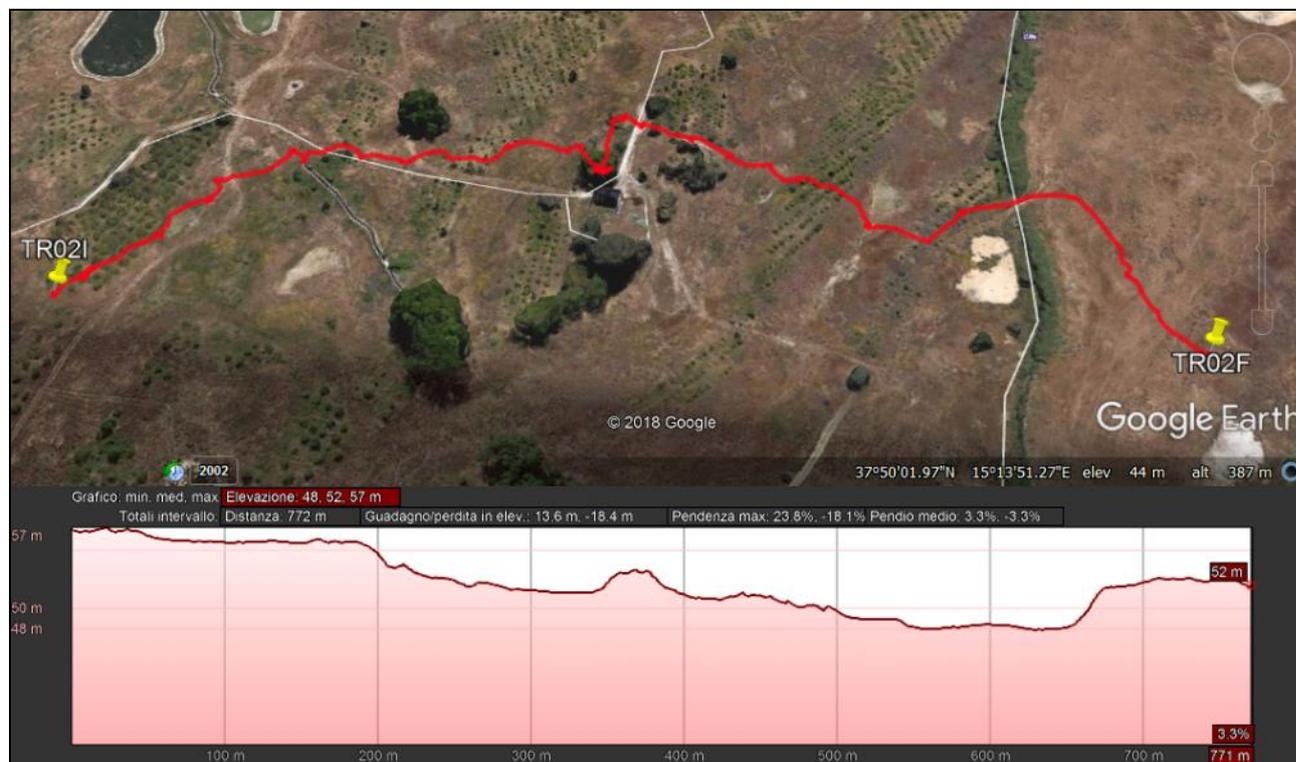


Figura 8: Transetto 2 (520m): localizzazione e profilo altimetrico

Il transetto procede all'interno di un'area prativa in senso NE-SO attraversando diverse aree direttamente interessate dal progetto e correndo perlopiù parallelamente al tracciato ferroviario in progetto; parte vicino alla linea storica dismessa e giunge in prossimità dell'argine fluviale. Il tratto in analisi risulta percorribile normalmente con un profilo di elevazione compreso fra 48 e 57 m s.l.m.

L'ambiente attraversato è composto prevalentemente da una formazione prativa post-colturale nata a seguito dell'abbandono delle tradizionali pratiche colturali e della preparazione del terreno alla realizzazione di un campo da golf poi non più realizzato. Il transetto procede tra discese e salite sino quasi a raggiungere l'argine fluviale. Sono presenti diversi rimodellamenti del terreno e muretti, indice della precedente sistemazione dell'area per la realizzazione del campo da golf.

L'ambiente a rischio di impatto è rappresentato in prevalenza da formazioni prative post-colturali intervallate ad aree ad arbusti e giovani alberelli di quercia virgiliana nati all'interno di vecchi agrumeti abbandonati.

Si segnala la presenza di alcune essenze esotiche (*Eryobothria japonica*, *Opuntia ficus-indica*, *Persea americana*, *Magnolia grandiflora*, *Ficus macrophylla*, *Jasminium nudiflorum*, *Jasminium grandiflorum* e *Carya illinoensis*) e potenzialmente infestanti (*Arundo donax*, *Erigeron* spp., *Oxalis pes-caprae*, *Paraserianthes lophantha* e *Tropaeolum majus*) presso l'area di indagine, la maggior parte concentrate nel giardino di una vecchia abitazione presente *in loco*.

Terzo transetto: Ambiente collinare (praterie mediterranee a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* o di *Hypparrhenia hirta* e boschi di quercia virgiliana)

Il transetto battuto percorre una cresta collinare caratterizzata da prati aridi mediterranei e risulta particolarmente rappresentativo dell'area di indagine, intercettando anche lembi residui di boschi a quercia virgiliana. Le condizioni del piano di campagna sono variabili, infatti, il profilo della collina presenta alcuni dislivelli.

Si riportano di seguito i riassunti dei rilievi effettuati durante il sopralluogo (febbraio 2019).



Figura 9: Transetto 3 (174m): localizzazione e profilo altimetrico.

Il transetto procede su una prateria collinare a SO del sito di progetto in senso O-E, sino alla rupe del castello di Calatabiano. Il tratto in analisi risulta percorribile normalmente, al netto delle variazioni altimetriche, con un profilo di elevazione compreso fra 162 e 177 m s.l.m.

L'ambiente attraversato è composto prevalentemente dalle formazioni prative descritte in precedenza a dominanza di *Hyparrhenia hirta* e *Ampelodesmos mauritanicus* ma incontra anche lembi residui di bosco a quercia virgiliana. Il transetto alterna sali-scendi seguendo il profilo della collina, sono presenti diversi affioramenti rocciosi e pendii scoscesi su cui allignano cespugli di olivo selvatico; tutta l'area appare attivamente pascolata da greggi ovini.

L'ambiente a rischio di impatto è rappresentato in prevalenza dalle residue formazioni boschive di quercia virgiliana, che si intervallano ad ampie e scoscese praterie aride mediterranee che risalgono i fianchi delle colline subito sopra gli agrumeti e gli oliveti del fondovalle.

Si segnala la presenza di alcune essenze esotiche (*Opuntia ficus-indica*) e potenzialmente infestanti (*Oxalis pes-caprae*) presso l'area di indagine.

4.1.5 Ricognizione faunistica

Contemporaneamente all'esecuzione dei transetti faunistici, l'area vasta di indagine è stata battuta per il rilevamento delle emergenze faunistiche riportate nella Scheda Natura 2000 relativa alla ZPS interferita ed eventualmente presenti nell'area a rischio impatto.

Per le componenti della fauna mobile terrestre e dell'ornitofauna delle aree aperte (incolti, parcelle agricole, aree antropizzate) il metodo scelto per il campionamento è quello del conteggio a vista su percorso lineare. Tale metodo (*line transect*) è particolarmente indicato per il conteggio di individui che occupano aree estese in ambienti aperti e con densità non troppo elevate.

Applicando questa metodologia il rilevatore si muove lungo un transetto prefissato e conta tutti gli individui presenti sui due lati del transetto, o anche su un unico lato. I percorsi da seguire devono essere individuati in modo il più possibile casuale; alternativamente, è possibile individuare i transetti in modo sistematico nell'area di studio, per coprire in maniera rappresentativa l'area stessa. Un unico transetto di lunghezza predefinita può essere sostituito da più transetti piccoli (sezioni di transetto), la cui lunghezza complessiva sia uguale

a quella del transetto iniziale. I transetti devono essere percorsi dal rilevatore ad una velocità costante (circa 2km/h in ambiente aperto), sufficiente a conteggiare tutti gli individui, evitando doppi conteggi. Nel caso dell'avifauna, il conteggio per osservazione diretta su percorso lineare prevede la stima della distanza degli individui contattati dall'osservatore. Il risultato che si ottiene corrisponde a un indice del numero di individui osservati per unità di lunghezza del transetto. Per la presente sezione la metodica di riferimento è quella riportata in Gagliardi *et al.*, 2012. *Monitoraggio diretto passivo*. Nel presente rilevamento, i transetti effettuati coincidono con quelli vegetazionali. I traguardi GPS sono riportati nelle rispettive schede ai paragrafi precedenti.

Si sottolinea come la stagione in cui sono stati effettuati i rilievi faunistici (inverno 2019), stabilita sulla base delle esigenze progettuali del committente, non corrisponde al periodo di attività/massima contattabilità per diverse delle componenti faunistiche indagate (es. erpetofauna, avifauna migratrice): si assume pertanto una sottostima della rappresentatività di tali componenti nel dato ottenuto.

INTERFERENZE DELL'OPERA SULLA ZONA NATURA 2000

La presente sezione individua i tipi di impatto, tanto a livello di effetti diretti che indiretti, a breve e a lungo termine, a carico delle componenti biotiche della ZSC in esame, così come caratterizzate nelle sezioni precedenti. Parimenti si fornisce un'interpretazione del valore conservazionistico di tali componenti, al fine di produrre una valutazione ragionata della significatività degli impatti a loro carico.

4.1.6 Qualificazione delle componenti floristico-vegetazionali e ambientali

Obiettivo del presente paragrafo è quello di valutare il grado di naturalità dell'ambiente osservato, al fine di valutare l'importanza delle interferenze connesse alla realizzazione ed all'esercizio dell'opera in oggetto che hanno come bersaglio la componente biotica. La stima di tale parametro è ottenuta valutando il grado di integrità strutturale delle formazioni osservate nonché il ruolo ecologico da esse ricoperto.

Stato di conservazione

Per la stima del grado di integrità strutturale, e quindi dello stato di conservazione, degli ambienti ascrivibili ad habitat ricompresi nella Direttiva 92/43/CEE, è stato fatto riferimento a CE, 1997: *Formulario standard per la raccolta dati – Note esplicative*, Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n L, 107, 24. Lo stato di conservazione viene derivato sulla base della valutazione dei seguenti sottocriteri.

- Grado di conservazione della struttura: questo sottocriterio dovrebbe essere correlato al manuale di interpretazione degli habitat dell'Allegato I, che fornisce una definizione, un elenco delle specie caratteristiche e altri elementi pertinenti. Comparando la struttura di un dato tipo di habitat presente nel sito con i dati del manuale d'interpretazione (ed altre informazioni scientifiche pertinenti) e perfino con lo stesso tipo di habitat in altri siti, si dovrebbe poter stabilire il sistema di classificazione seguente, ricorrendo al "miglior giudizio di esperti":
 - I: struttura eccellente
 - II: struttura ben conservata
 - III: struttura mediamente o parzialmente degradata

Relativamente alla misurazione del parametro, sono state selezionate come indicatrici le specie considerate caratteristiche per ciascun habitat, in conformità con quanto indicato dalla documentazione di riferimento, opportunamente rielaborato per il contesto floristico in esame. Dalla selezione sono stati esclusi le specie aventi le seguenti caratteristiche:

- Specie considerate alloctone (non necessariamente invasive) per il territorio in esame;
- Specie che, pur segnalate come indicatrici dell'habitat in esame, risultino non segnalate per il territorio in cui ricade l'area di studio (scala regionale: indicazioni IPFI);
- Specie che, pur segnalate come indicatrici dell'habitat in esame, presentino un'ecologia del tutto incompatibile con l'area di studio.

La valutazione è stata derivata tenendo ugualmente conto dello stato dinamico naturale dell'habitat in esame. Si rimanda alle precedenti sezioni del presente documento per ulteriori informazioni circa gli elenchi di specie e la caratteristiche reali dell'habitat valutati nella derivazione del parametro.

- Grado di conservazione delle funzioni: Può essere difficile definire e misurare le funzioni di un particolare tipo di habitat sul sito definito e il loro stato di conservazione, e questo indipendentemente dagli altri tipi di habitat. Di conseguenza, "la conservazione delle funzioni" va intesa nel senso di prospettive (capacità e possibilità), per il tipo di habitat del sito in questione, di mantenimento futuro della sua struttura, considerate le possibili influenze sfavorevoli, nonché tutte le ragionevoli e possibili iniziative a fini di conservazione.
 - I: prospettive eccellenti
 - II: buone prospettive
 - III: prospettive mediocri o sfavorevoli
- Possibilità di ripristino: questo sottocriterio viene utilizzato per valutare fino a che punto sia possibile il ripristino di un dato tipo di habitat nel sito in questione. Il primo aspetto da valutare è la fattibilità da un punto di vista scientifico: (es. se le attuali conoscenze consentono di stabilire cosa deve esser fatto e in che modo). La risposta implica una completa conoscenza della struttura e delle funzioni del tipo di habitat, dei concreti piani di gestione e degli interventi necessari per il ripristino, ossia per stabilizzare o accrescere la percentuale di copertura di questo tipo di habitat, ristabilirne la struttura specifica e le funzioni necessarie alla sua sopravvivenza a lungo termine e al mantenimento e al ripristino di uno stato di conservazione favorevole alle sue specie tipiche. Secondariamente si può appurare se il ripristino è economicamente giustificato dal punto di vista della conservazione della natura, tenendo conto del grado di minaccia e di rarità del tipo di habitat. Ricorrendo al "miglior giudizio di esperti", il sistema di classificazione dovrebbe essere il seguente:
 - I: ripristino facile
 - II: ripristino possibile con un impegno medio
 - III: ripristino difficile o impossibile.

Il giudizio complessivo circa lo stato di conservazione si applica alla classificazione generale dei tre sottocriteri, secondo la seguente combinazione:

Tabella 1: Criteri per l'assegnazione del giudizio sullo stato di conservazione

Giudizio	Stato di conservazione	Criteri di valutazione dello stato di conservazione
A	Eccellente	struttura eccellente indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri
		struttura ben conservata ed eccellenti prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio
B	Buono	struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio
		struttura ben conservata, prospettive mediocri/forse sfavorevoli e ripristino facile o possibile con un impegno medio
		struttura mediamente o parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio
C	Medio/ridotto	struttura mediamente/parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile.
		tutte le altre combinazioni

Sulla base del criterio così definito, i valori relativi ai tipi individuati nella precedente sezione sono di seguito riportati.

Tabella 2: Habitat individuati e stato di conservazione

Cod.	Habitat	Struttura	Funzioni	Ripristino	Giudizio
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	III	II	I	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	III	II	I	B
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	II	II	I	B
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	III	II	II	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	III	III	III	C
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	III	III	II	C

Le valutazioni circa lo stato di conservazione così ottenute sono state confrontate con la documentazione cartografica relativa alla Regione Sicilia: Carta della Natura della regione Sicilia, <http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/sicilia>; in particolare, si è fatto riferimento alla Carta del Valore Ecologico, Carta della Sensibilità Ecologica, Carta della Pressione Antropica, Carta della Sensibilità Ambientale, consultabili al medesimo link (accessed on 2019/02/28). Si è



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	107 di 162

fatto riferimento anche alla Carta della Desertificazione relativa al medesimo territorio, <http://www.sias.regione.sicilia.it/pdf/Carta%20desertificazione%20A3.pdf>.

Premesso che la scala di elaborazione dei documenti citati è molto più ampia di quella adottata per la cartografia di dettaglio realizzata per il presente lavoro, e che quindi non risulta possibile verificare le attribuzioni per ciascuno degli habitat rilevati in area di dettaglio, si è comunque verificato la coerenza di massima dei giudizi formulati con l'attribuzione riportata dalle varie carte tematiche per la macroarea in esame. I giudizi relativi ai vari habitat risultano conformi o migliorativi, in termini di valore ecologico, sensibilità ecologica, suscettibilità alla pressione antropica e fragilità ambientale, rispetto a quanto indicato nella relativa cartografia tematica: di conseguenza, i giudizi formulati nel presente Studio sono da intendersi come in linea con la documentazione citata. Relativamente alla suscettibilità alla desertificazione, l'intera area vasta è considerata a rischio medio-alto, come del resto la gran parte dell'area vasta a confine tra le provincie di Catania e Messina; di ciò viene tenuto debitamente conto nella formulazione dei giudizi circa il valore di naturalità degli habitat rilevati.

Giudizio di naturalità

Relativamente al giudizio di naturalità, si fa riferimento a Minciardi & Gargini, 2003.

Per tale criterio, le tipologie di uso del suolo vengono classificate, sulla base di tipologie vegetazionali "tipo", in classi di naturalità secondo un gradiente di naturalità crescente da 0 (assenza di copertura vegetale per cause antropiche) a 10 (vegetazione climacica). Vengono escluse dalla valutazione le "aree interessate da processi erosionali o depositi diffusi" e i "canali e solchi erosionali"; queste descrivono situazioni temporali dovute ad es. ad eventi alluviali, a cui può aver fatto seguito sia un'evoluzione naturale della vegetazione sia una riconversione a terreni agricoli. Inoltre viene escluso l'alveo principale dei corpi idrici (generalmente corrispondente all'alveo di morbida/magra) per l'oggettiva difficoltà di distinguere le aree in cui la vegetazione è assente per cause antropiche da quelle in cui è assente per cause naturali quali eccessiva profondità o eccessiva velocità della corrente.

In riferimento alle tipologie fisionomico-vegetazionali individuate si assume pertanto, rispetto al parametro "ruolo ecologico", la classificazione di seguito riportata.

Tabella 3: Criteri per l'assegnazione del giudizio relativo al grado di naturalità

Classe	Tipologia vegetazionale	Categoria di uso del suolo
0	Suolo privo di vegetazione per cause antropogene	Tessuto urbano continuo
		Tessuto urbano discontinuo
		Aree industriali o commerciali
		Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori
		Piazzali di cava
		Specchi d'acqua di cave attive
		Discariche
1	Colture agrarie e verde artificiale	Risaie
		Vigneti
		Frutteti e frutti minori
		Terreni non in coltivazione
		Aree con baracche
		Altre aree sportive e ricreative
		Orticoltura in pieno campo
		Seminativi in aree non irrigue
		Serre
		Seminativi in aree irrigue
2	Colture da legno	Pioppeti
		Altri impianti di arboricoltura da legno
		Specchi d'acqua artificiali
3	Filari e boschi artificiali / Vegetazione ruderale di ambiente fortemente disturbato	Spazi seminaturali situati all'interno di cave attive
		Aree degradate
		Robinieti
		Filari arborei
4	Vegetazione erbacea infestante	Imboschimenti a conifere
		Siepi (erbaceo/arbustive)
5	Vegetazione erbacea post-culturale, prati falciabili	Coltivi abbandonati
		Prati stabili
		Praterie naturali falciabili
6	Vegetazione arbustiva di ricolonizzazione e imboschimenti con specie autoctone	Popolamenti alto-erbacei dicolonizzazione
		Canali
		Formazioni arbustive di ricolonizzazione
		Imboschimenti
7	Vegetazione erbacea di habitat sottoposti a stress	Aree rinaturalizzate in corrispondenza di ex cave
		Specchi d'acqua derivanti da cave rinaturalizzate
		Rocce nude
		Sabbie e ghiaioni

Classe	Tipologia vegetazionale	Categoria di uso del suolo
	ecologico naturale con pesante ingressione di specie esotiche	Greti Formazioni erbacee e/o arbustive a dominanza di igrofite
8	Vegetazione arbustiva di habitat sottoposti a stress ecologico naturale	Formazioni erbaceo/arbustive xerofile stabili Saliceti arbustivi Lanche
9	Boschi a composizione specifica naturale modificata da usi recenti o in atto	Boschi misti collinari
10	Vegetazione <i>climax</i> o prossima al <i>climax</i>	Formazioni arboree riparie adominanza di <i>Salix alba</i> Alneti e formazioni arboree igrofile delle lanche Formazioni arboree planiziali Popolamenti vegetali acquatici

Sulla base del criterio così definito, i valori relativi ai tipi di habitat individuati nella precedente sezione sono di seguito riportati.

Tabella 4: Habitat individuati e grado di naturalità

Cod.	Habitat	Tipologia vegetazionale	Classe
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	Vegetazione erbacea di habitat sottoposti a stress ecologico naturale con pesante ingressione di specie esotiche	7
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	Vegetazione erbacea post-colturale, prati falciabili	5
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	Vegetazione erbacea post-colturale, prati falciabili	5
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	Boschi a composizione specifica naturale modificata da usi recenti o in atto	9
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Boschi a composizione specifica naturale modificata da usi recenti o in atto	9
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Vegetazione arbustiva di habitat sottoposti a stress ecologico naturale	8

Si sottolinea come il criterio impiegato possa essere applicato alle restanti tipologie di ambiente naturale o seminaturale, non necessariamente corrispondenti ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi dell'omonima Direttiva. La seguente tabella riporta il prospetto sinottico delle valutazioni circa il grado di naturalità delle diverse tipologie ambientali

interferite. Si fa riferimento ai codici CORINE Biotopes circa le diverse tipologie di uso del suolo; si rimanda al relativo elaborato cartografico per la localizzazione di dettaglio.

Tabella 5: Ambienti naturali e seminaturali individuati e stato di conservazione

Descrizione CORINE Biotopes	Tipologia vegetazionale	Classe
Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Colture agrarie e verde artificiale	1
Prati mediterranei subnitrofilo (ind. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	Vegetazione erbacea infestante	4
Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale	Colture agrarie e verde artificiale	1
Oliveti	Colture agrarie e verde artificiale	1
Formazioni con numerose graminacee (<i>Piptatherum</i> , <i>Ampelodesmus</i> , <i>Hyparrhenia</i>)	Vegetazione erbacea post-colturale, prati falciabili	5
Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	Vegetazione erbacea post-colturale, prati falciabili	5
Formazioni arbustive termomediterranee	Vegetazione arbustiva di habitat sottoposti a stress ecologico naturale	8
Città, centri abitati	Suolo privo di vegetazione per cause antropogene	0
Agrumeti	Colture agrarie e verde artificiale	1
Agrumeti completamente o parzialmente abbandonati	Vegetazione arbustiva di ricolonizzazione e imboschimenti con specie autoctone	6
Comunità riparie a canne	Vegetazione erbacea post-colturale, prati falciabili	5
Formazioni ad <i>Arundo donax</i>	Vegetazione erbacea infestante	4
Boschi di <i>Quercus pubescens</i> italo-siciliani	Boschi a composizione specifica naturale modificata da usi recenti o in atto	9
Greti ghiaiosi fluviali con vegetazione	Vegetazione erbacea infestante	4
Greti ghiaiosi privi di vegetazione	Vegetazione erbacea di habitat sottoposti a stress ecologico naturale con pesante ingressione di specie esotiche	7
Greti dei torrenti mediterranei	Vegetazione erbacea di habitat sottoposti a stress ecologico naturale con pesante ingressione di specie esotiche	7
Foreste a galleria mediterranee a <i>Salix alba</i>	Boschi a composizione specifica naturale modificata da usi recenti o in atto	9
Gallerie a tamerici e oleandri	Vegetazione arbustiva di habitat sottoposti a stress	8

Descrizione CORINE Biotopes	Tipologia vegetazionale	Classe
	ecologico naturale	
Giardini	Colture agrarie e verde artificiale, Vegetazione rudérale di ambiente fortemente disturbato	1
Robinieti	Filari e boschi artificiali	3
Canali e laghi artificiali d'acqua dolce	Suolo privo di vegetazione per cause antropogene	0

Qualificazione complessiva

La qualificazione complessiva degli ambienti osservati è ottenuta comparando i valori relativi al grado di conservazione con quelli relativi alla naturalità della formazione in oggetto, secondo quanto riportato di seguito. Ove i valori si presentassero discordi, le due scale sono mediate matematicamente per raggiungere un valore *consensus*.

Tabella 6: Criterio per la qualificazione complessiva degli ambienti individuati applicato al presente studio. Qualora i punteggi di naturalità e ruolo ecologico attribuiti ad una medesima categoria ricadessero in intervalli attribuiti a classi diverse, la qualificazione complessiva potrà essere espressa come classe intermedia (bassa/media, media/elevata)

Stato di conservazione / Naturalità	Qualificazione complessiva
C / 0-3	BASSA
B / 4-6	MEDIA
A / 7-10	ELEVATA

Tabella 7: Qualificazione complessiva degli ambienti reperiti.

Descrizione della categoria	Qualificazione complessiva
Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	MEDIO/ELEVATA
Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	MEDIA
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	MEDIA
Boschi orientali di quercia bianca	MEDIA
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	MEDIA
Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	MEDIA

Si può osservare come la maggior parte delle formazioni osservate ricadano nelle classi di qualità media. Per gli habitat erbacei, ciò è essenzialmente dovuto ad una naturalità non

pienamente soddisfacente, nonostante il buono stato di conservazione; per gli habitat a componente arboreo-arbustiva, gli elevati valori di naturalità sono compensati negativamente dal giudizio circa lo stato di conservazione, che risulta distante dall'*optimum* per formazioni di questo tipo.

4.1.7 Definizione degli effetti sulle biocenosi

Di seguito sono definiti gli effetti determinati dalle interferenze precedentemente definite sui popolamenti animali e vegetali che ne costituiscono il bersaglio.

Depauperamento delle strutture vegetazionali

Sono così definiti quegli effetti che vanno sia ad alterare il livello di naturalità della struttura, nel senso della rarità, della fragilità e della consistenza (vegetazione arborea o arbustiva, livello di evoluzione e di stabilità); sia la sua capacità di autorigenerazione (recupero in conseguenza di degrado). Il primo parametro mette in evidenza il grado di impoverimento delle strutture vegetazionali in relazione al livello di naturalità presente e alla diversità dei sistemi, mentre il secondo misura la capacità di autorigenerazione della fitocenosi (*recovery*: la possibilità di tornare allo stato iniziale dopo un disturbo). Nel caso specifico, un'interferenza a carico di una determinata fitocenosi, anche se dotata di spiccate caratteristiche di naturalità, potrebbe non determinare un impatto significativo. Tale giudizio deve però essere calibrato e valutata anche in relazione alla capacità di autorigenerazione del sistema stesso (omeostasi e capacità di incorporazione dei disturbi).

Disturbo della fauna e perdita di habitat

Per disturbo della fauna si intendono quelle azioni che, pur non avendo un effetto letale o immediatamente dannoso nei confronti dei popolamenti faunistici, possono tuttavia indurre gli individui ad abbandonare determinate aree e/o a modificare il proprio comportamento naturale in relazione all'interferenza subita. Tale effetto, di solito completamente reversibile sul breve periodo, tende tuttavia a cronicizzarsi nel tempo, fino a determinare l'abbandono di un dato areale da parte delle specie meno tolleranti. Viceversa, le specie più plastiche possono andare incontro a fenomeni di acclimatamento. Ciò può determinare un mutamento anche significativo della composizione dei popolamenti faunistici nella zona impattata, generalmente a discapito delle specie più rare ed a più elevato valore conservazionistico. E' anche possibile

che l'azione di disturbo, normalmente ignorata dagli individui, risulti significativa durante il periodo riproduttivo, nei quali i riproduttori si dimostrano generalmente più sensibili (ciò vale in particolare per l'ornitofauna). Tale effetto deve pertanto essere valutato sulla base del popolamento potenziale presente nell'area impattata, con particolare attenzione alle specie che utilizzano l'habitat in funzione riproduttiva.

Riduzione dei popolamenti faunistici

La riduzione del numero di specie o l'alterazione della composizione dei popolamenti faunistici può essere determinata da azioni che hanno effetto diretto sulla sopravvivenza dei singoli individui. Rientrano in questa categoria i danni da travolgimento, da avvelenamento diretto e da alterazione dello stato delle acque (intorbidamento, prosciugamento, annegamento in conseguenza della creazione di invasi/barriere artificiali). Se l'effetto può colpire tutte le componenti faunistiche di una data zona, le conseguenze più gravi si hanno quando il bersaglio è costituito da specie rare o strutturanti (*key species*). In entrambi i casi, ciò può determinare un cambiamento dell'assetto del popolamento, con la scomparsa delle specie più rare e/o la moltiplicazione incontrollata di quelle comuni/opportuniste. In entrambi i casi, il valore del popolamento dal punto di vista naturalistico si riduce notevolmente. La valutazione dell'importanza dell'effetto deve tenere conto della tipologia del popolamento e delle specie presenti nella zona impattata.

Perdita di funzionalità dei corridoi ecologici

I corridoi ecologici, come definito alla sezione precedente, rappresentano aree a discreta naturalità le quali, se di dimensioni adeguatamente estese, possono assolvere alla funzione ecologica di collegamento fra ecosistemi differenti, permettendo in tal modo il mantenimento di un livello di diversità animale anche in zone degradate o molto antropizzate, nonché un adeguato flusso genetico fra popolazioni distanti. Le formazioni riparie ed, in generale, le aree naturali che circondano i bacini fluviali di una certa estensione possono rappresentare corridoi ecologici fra aree naturali integre distanti fra loro (*core areas* o gangli), consentendo il superamento di eventuali fasce di territorio antropizzate poste fra di esse: è il caso, questo, dei principali corsi d'acqua presenti in area vasta. Azioni che hanno per conseguenza l'alterazione o la distruzione di ambienti di questo tipo determinano, oltre ad un danno per la biodiversità locale, anche la cessazione del flusso genico lungo l'area impattata, con



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	114 di 162

conseguente isolamento delle popolazioni a monte e a valle del punto di impatto, a detrimento della funzionalità ecosistemica dell'area. Nella valutazione di tale effetto occorre tenere presente il grado di naturalità e di importanza ecologica dei sistemi naturali eventualmente messi in comunicazione da tali strutture; generalmente, però, si tratta di una conseguenza molto grave che richiede invariabilmente azioni volte a mitigare l'effetto descritto.

4.1.8 Individuazione delle interferenze sulle componenti biotiche

Il precedente paragrafo identifica quali siano le tipologie di effetto che possono avere come bersaglio le biocenosi descritte alla presente sezione. Si tratta quindi di identificare con esattezza quali siano le componenti biologiche impattate dall'opera in progetto, nonché i recettori dei relativi effetti, mediante l'interconfronto dei dati relativi alle associazioni vegetali ed ai popolamenti animali individuati ed all'analisi di dettaglio delle opere previste dal progetto. Il presente capitolo quindi ha il proposito di mettere in relazione i diversi tipi di effetto derivanti dalla realizzazione dell'opera ed i rispettivi recettori (bersagli), in modo da poter procedere, in un secondo momento, alla quantificazione dell'eventuale incidenza ambientale complessiva.

Sulla base della descrizione del progetto è possibile identificare i tipi di azione ed i relativi effetti sulle biocenosi (valenze) che la realizzazione dell'opera in oggetto potrebbe comportare relativamente alle aree individuate ai punti precedenti, in termini di diminuzione di porzioni di habitat, contrazione degli areali di distribuzione sia di specie vegetali che animali, riduzione nel numero di individui e di specie, disturbo alla nidificazione, allo svernamento, ecc.

È tuttavia ragionevole ipotizzare che non tutti gli impatti potenziali abbiano effetti sulle componenti biotiche, poiché limitati nel tempo o all'area di intervento, ovvero interessanti solo in parte gli ambienti individuati.

Considerata la tipologia dell'opera da realizzare, le interferenze previste in fase di cantiere risultano essere profondamente differenti da quelle eventualmente prodotte in fase di esercizio. Conseguentemente, le interferenze relative alle due fasi di lavoro saranno trattate separatamente nelle successive sezioni.

FASE DI CANTIERE

La seguente tabella riassume i tipi di azioni potenzialmente dannose per la componente florofaunistica previste in fase di realizzazione dell'opera, l'effetto del disturbo sulla biocenosi bersaglio e l'effettivo bersaglio di tale danno. Si sottolinea che le interferenze aventi come bersaglio primario unicamente la componente vegetazionale comportano ovvie ricadute negative anche a livello faunistico (mentre non è necessariamente vero il contrario). Ove l'interferenza abbia come bersaglio primario entrambe le componenti, si deve intendere che

l'effetto sulla fauna viene esercitato indipendentemente da quello sulla vegetazione, e con conseguenze potenzialmente diverse.

Per la redazione del presente studio si fa riferimento a quanto già riportato nello studio di Incidenza Ambientale relativo al presente progetto, di cui il presente studio costituisce un approfondimento funzionale al recepimento delle osservazioni emerse nelle varie sedi di istruttoria.

La seguente tabella riporta il quadro delle interferenze così come definito dallo studio citato, relativamente alla fase di cantiere.

Tabella 8: Interferenze previste in fase di cantiere

AZIONE	INTERFERENZA	BERSAGLIO PRIMARIO
Costruzione infrastruttura ferroviaria: movimenti terra, sbancamenti e riporti che, in termini di superfici interessate, sono riconducibili all'ampiezza del tracciato ferroviario (trincee)	Sottrazione / alterazione di habitat	Vegetazione
	Abbattimento della fauna	Fauna
	Disturbo della fauna	Fauna
	Interruzione dei corridoi ecologici	Fauna
Allestimento delle aree di cantiere con occupazione temporanea di suolo	Sottrazione / alterazione di habitat	Vegetazione
	Disturbo della fauna	Fauna
	Interruzione dei corridoi ecologici	Fauna
Traffico di automezzi pesanti lungo la viabilità di cantiere	Disturbo della fauna	Fauna
Attività di cantiere	Disturbo della fauna	Fauna
	Alterazione degli equilibri ecologici	Vegetazione, fauna

Le interferenze segnalate saranno valutate secondo il criterio dell'effettiva rilevanza (non rilevante, scarsamente rilevante, rilevante, molto rilevante) dell'effetto determinato sul bersaglio nonché sulla reversibilità (reversibile a breve, medio o lungo termine, non reversibile) dello stesso. Gli effetti saranno quindi valutati in termini di significatività (trascurabile, sensibile, significativo).

Sottrazione/alterazione di habitat: il disturbo individuato nel precedente Studio di Incidenza è quello riconducibile alla sottrazione temporanea di soprassuolo naturale, in particolare dei

tratti occupati da formazioni vegetazionali riconducibili agli habitat di interesse comunitario individuati alla precedente sezione. Si tratta di ambienti naturali o naturaliformi, in gran parte già alterati dalle attività antropiche che insistono sull'area; sebbene il loro ruolo ecologico sia elevato, il pregio conservazionistico della maggior parte delle formazioni vegetazionali in sé appare contenuto. Tuttavia, data la potenziale presenza di microparticelle di habitat di pregio (alcuni segnalati come prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE), occorre valutare criticamente la sottrazione, anche temporanea, di formazioni vegetazionali di potenziale pregio.

Dall'analisi compiuta nel citato Studio di Incidenza, si evince come tale impatto sia assente per la maggior parte del progetto, in quanto le lavorazioni avvengono in galleria. Relativamente all'attraversamento del fiume Alcantara, questo viene realizzato attraverso un viadotto di oltre 900m; l'alveo di morbida è attraversato mediante un ponte ad arco di 120m di campata. Si tratta dell'opera più consistente dell'intera tratta; a livello di sottrazione di suolo naturale, questa coincide essenzialmente con le aree di posa delle pile (irreversibile) e con le aree di cantiere aperte per la costruzione delle stesse e l'armamento del ponte (reversibile).

Lo Studio di ViNCA, del quale la presente relazione è parte integrativa, esprime in circa 200m² la sottrazione a carico dell'habitat 3250, e in circa 850m² quella a carico dell'habitat 3260. A seguito dei sopralluoghi effettuati nel mese di febbraio 2019, quest'ultimo habitat non risulta più presente per l'area di studio: entrambe le tipologie sono state qui riferite all'habitat 3250. Considerando l'estensione totale dell'habitat in 19,5ha, l'alterazione interferisce lo 0,54% dell'habitat complessivamente presente in area ZSC. Parimenti, lo Studio di ViNCA, esprime in circa 1300m² la sottrazione a carico dell'habitat 92A0: considerando l'estensione totale dell'habitat in 32,69ha, l'alterazione interferisce lo 0,4% dell'habitat complessivamente presente in area ZSC. Considerate le piccole percentuali di territorio effettivamente impattato, la valenza potrebbe essere stimata come trascurabile; tuttavia, tale interferenza si verifica in modo acuto e concentrato su un solo tratto dell'habitat, con conseguente detrimento dell'intero sistema ripario; inoltre, gli habitat coinvolti presentano una valenza ecologico/funzionale di tipo medio.

Si evidenzia che per gli habitat individuati come prioritari non c'è sottrazione di superficie.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	118 di 162

La valenza complessiva è pertanto considerata **potenzialmente sensibile** relativamente ai due habitat in predicato di interferenza, **trascurabile** negli altri casi.

Abbattimento della fauna: il disturbo individuato nel precedente Studio di Incidenza si esplica nell'occasionale uccisione di animali che vengono travolti veicoli impegnati nell'approvvigionamento dei materiali; contempla inoltre le uccisioni dovute all'aumentato traffico veicolare lungo la viabilità di servizio connessa al progetto. L'impatto appare limitato alla viabilità ordinaria o straordinaria; non è previsto, se non in misura occasionale, per le aree di cantiere.

L'effetto di tali abbattimenti è quello di ridurre le popolazioni faunistiche presenti nell'area, nonché, a lungo andare, di determinare l'interruzione dei corridoi ecologici presenti nell'area stessa (questo specifico effetto è trattato separatamente alla relativa sezione). L'effetto risulta particolarmente significativo laddove siano presenti popolazioni particolarmente vulnerabili, quali quelle rappresentate da pochi individui, sottoposte ad altri fattori di pressione, o che compiono periodiche migrazioni di massa attraversando le infrastrutture. L'effetto può essere complessivamente mitigato aumentando la permeabilità dell'infrastruttura lineare.

Dall'analisi compiuta nel citato Studio di Incidenza, non è ritenuta plausibile la presenza di individui di specie di interesse conservazionistico presso le aree impattate in numero tale da determinare potenzialmente la perdita della specie in caso di abbattimento accidentale. I sopralluoghi di campo hanno permesso l'individuazione di alcune emergenze faunistiche in area di studio, tuttavia relativamente distanti dai siti impattati dalle lavorazioni di cantiere: di conseguenza appare improbabile che un eventuale disturbo di questo tipo possa comportare un'incidenza significativa verso le specie più sensibili.

La valenza complessiva è pertanto considerata **trascurabile**.

Disturbo della fauna: il disturbo individuato nel precedente Studio di Incidenza è quello riconducibile alla temporanea compromissione di nicchie ecologiche utilizzabili dalla fauna in funzione trofica e, soprattutto, riproduttiva. Se il disturbo dovuto alla mera presenza di mezzi e personale di cantiere è stato valutato trascurabile, quelli derivanti dall'impatto acustico e dalla temporanea occupazione di suolo (che rende indisponibili anche le aree circostanti il sito di

lavorazione) hanno una valenza significativa. L'acclimatamento della fauna locale ad un disturbo di questo tipo è possibile, tuttavia, qualora questo venisse applicato durante periodi particolarmente critici per le specie sensibili, l'allontanamento delle stesse potrebbe determinare conseguenze dirette (stress e morte degli esemplari) od indirette (abbandono delle covate e conseguente abbassamento del successo riproduttivo per la stagione di cantierizzazione). Viceversa, il temporaneo allontanamento della fauna dai cantieri in fasi non critiche per il ciclo vitale delle specie sono considerati non significativi, in quanto il cantiere stesso occupa una parte trascurabile dell'area protetta, all'interno della quale la fauna potrà ridistribuirsi una volta cessata l'interferenza.

Dall'analisi compiuta nel citato Studio di Incidenza, si riconosce la possibile riduzione della capacità di accoglienza dell'habitat, che diminuirà limitatamente alla durata della fase di cantiere e in corrispondenza dell'area cantierizzata nonché, delle sue immediate adiacenze, a causa delle emissioni sonore delle macchine operatrici e veicoli in movimento, che potrebbero portare anche una temporanea ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna in zone più idonee. La relativa incidenza è considerata scarsamente significativa in quanto temporalmente limitata. Si sottolinea, tuttavia, come l'infrastruttura in progetto vada ad insistere a livello di una zona relativamente *pristine* dal punto di vista ambientale, in virtù della relativa lontananza dai centri abitati (il più vicino, congruente con la periferia nordoccidentale dell'abitato di Trappitello, dista circa 850m in linea d'aria dalla sede del nuovo viadotto) e grandi infrastrutture di comunicazione (es. il tracciato dell'A18-E45, che dista ca. 1,8Km in direzione S). L'interferenza risulta pertanto temporalmente limitata alla fase di cantiere, benché la valenza possa variare in base alla stagionalità in cui essa si applica all'ambiente. In virtù del principio di massima precauzione, l'interferenza deve essere considerata ad un livello di rischio più alto, in quanto virtualmente in grado di danneggiare seriamente le popolazioni di pregio della fauna locale.

La valenza complessiva è considerata **potenzialmente sensibile**.

Interruzione dei corridoi ecologici: definendo come "corridoio ecologico" uno spazio di territorio naturale composto da un adeguato insieme di habitat tra di loro interconnessi, che permettono lo spostamento della fauna e, più in generale, lo scambio genetico tra popolazioni

differenti, l'interferenza in esame si verifica quando l'infrastruttura in progetto va ad interferire con tale flusso genetico. Tale interferenza opera pertanto a scala più ampia (scala ecosistemica) rispetto alle altre sinora analizzate (scala di habitat), e può essere causata, nel dettaglio, da uno o dalla sinergia delle interferenze viste sinora; può tuttavia verificarsi per la sola esistenza dell'opera, che va ad inserirsi in un ambiente particolarmente delicato: pertanto richiede un'analisi separata. La probabilità di interferenze di questo tipo è massima nel caso di infrastrutture lineari, minima nel caso di quelle puntiformi o comunque di estensione limitata.

L'effetto di tale interferenza è grave e genera ripercussioni a tutti i livelli ecologici. Tale effetto può essere complessivamente mitigato aumentando la permeabilità dell'infrastruttura lineare (es. tramite la realizzazione di sottopassi faunistici e/o sfruttando le opere aeree, quali i viadotti, o i passaggi su scatolare), e riducendo gli impatti derivanti dalle interferenze a livello di habitat di quella puntiforme.

Il disturbo individuato nel precedente Studio di Incidenza è quello connesso alla perdita di connettività tra aree-ganglio della Rete Natura 2000 durante le fasi di realizzazione dell'opera. L'analisi di dettaglio effettuata sul tracciato ha posto in evidenza come, per una parte dell'area ZSC compromessa dalla presenza dell'opera, ve ne sono altrettante, sia all'interno che all'esterno dell'area protetta, in cui il tracciato procede in galleria, mantenendo inalterata la connettività della zona anche a tracciato completato; inoltre, la dismissione del vecchio tracciato (che procede interamente a raso o in rilevato) rappresenta un netto guadagno in termini di permeabilità dell'area. La situazione è diversa per quanto riguarda la fase di cantierizzazione dell'opera, in cui alcune delle aree chiave per garantire la continuità tra aree naturali (es. l'attraversamento sul fiume Alcantara) sono a soggette a forte pressione, e rappresentano pertanto barriere poco permeabili. Anche in questo caso, il disturbo può variare di valenza in ragione del periodo in cui questo è applicato sull'ambiente: qualora questo coincidesse con gli spostamenti migratori di una delle specie tutelate, potrebbe risultare sensibile.

In conclusione, sebbene l'interferenza appaia trascurabile per gran parte delle fasi costruttive e per i tratti e le aree cantiere esterne alla ZSC, può tuttavia risultare significativa qualora applicate alle aree-chiave per garantire la connettività delle *core areas* circostanti: la struttura lineare dell'area protetta (coincidente con l'intorno dell'asta fluviale dell'Alcantara) contribuisce



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	121 di 162

ulteriormente alla valenza di questo tipo di interferenza. In virtù del principio di massima precauzione, l'interferenza deve essere quindi considerata al suo massimo livello di rischio, in quanto virtualmente in grado di influenzare le popolazioni di pregio della fauna locale.

La valenza complessiva è considerata **potenzialmente significativo** per quanto riguarda l'area ZSC, **trascurabile** nei restanti casi.

Alterazione degli equilibri ecologici: il disturbo individuato nel precedente Studio di Incidenza è quello riconducibile all'immissione involontaria o volontaria (es. mediante piantumazione in opera a verde) di essenze alloctone per l'area di studio; inoltre, la realizzazione dell'opera introduce nel presente contesto ambientale alcune infrastrutture (in particolare i viadotti) in grado di fornire nicchie ecologiche all'avifauna opportunista, in particolare alcune specie di corvidi, i quali possono comportarsi da predatori opportunisti nei confronti di uova e nidiacei di altre specie di uccelli.

Dall'analisi compiuta nel citato Studio di Incidenza, la possibilità di immissione accidentale di esotiche (in particolare vegetali) nella realizzazione delle opere a verde è esclusa in quanto è previsto l'impiego delle sole specie presenti sul territorio regionale; relativamente alle immissioni accidentali, così come ad eventuali cambiamenti negli equilibri ecologici locali, tale effetto deve essere valutato in corso d'opera mediante un piano di monitoraggio florofaunistico specificamente mirato a rilevare, quantificare e fornire le misure per contenere gli effetti rilevati.

La valenza può essere valutata **trascurabile** in questa sede, fermo restando la necessità di provvedere al monitoraggio in fase di esercizio così da provvedere tempestivamente ad eventuali interventi correttivi *post operam*.

FASE DI ESERCIZIO

La seguente tabella riassume i tipi di azioni potenzialmente dannose per la componente florofaunistica previste in fase di esercizio dell'opera, l'effetto del disturbo sulla biocenosi bersaglio e l'effettivo bersaglio di tale danno. Si sottolinea che le interferenze aventi come bersaglio primario unicamente la componente vegetazionale comportano ovvie ricadute negative anche a livello faunistico (mentre non è necessariamente vero il contrario). Ove l'interferenza abbia come bersaglio primario entrambe le componenti, si deve intendere che l'effetto sulla fauna viene esercitato indipendentemente da quello sulla vegetazione, e con conseguenze potenzialmente diverse.

Tabella 9: Interferenze previste in fase di esercizio.

AZIONE	INTERFERENZA	BERSAGLIO PRIMARIO
Presenza dell'infrastruttura	Disturbo della fauna	Fauna
	Interruzione dei corridoi ecologici	Fauna
	Alterazione degli equilibri ecologici	Vegetazione, fauna

Disturbo della fauna: il disturbo individuato nel precedente Studio di Incidenza è quello riconducibile alla compromissione di nicchie ecologiche utilizzabili dalla fauna in funzione trofica e, soprattutto, riproduttiva, nonché al disturbo continuativo dovuto al traffico veicolare lungo il tratto ferroviario di nuova realizzazione e nella relativa viabilità accessoria. Tale disturbo si esplicherà unicamente lungo il tratto in viadotto corrispondente all'attraversamento dell'asta fluviale dell'Alcantara, poiché i restanti tratti del tracciato procedono in galleria. Per tale tipo di interferenza è possibile prevedere il rapido acclimatemento della fauna locale, con l'unico effetto dell'allontanamento della stessa durante i periodi particolarmente critici (es. in vista della stagione riproduttiva); tuttavia, poiché si va ad interagire con un ambiente ad oggi solo parzialmente interferito da questo tipo di impatto, la valenza della relativa interferenza può non essere trascurabile, quantomeno sul breve/medio periodo.

In conclusione, l'interferenza risulta presente; sebbene sia possibile prevederne la risoluzione una volta acclimatato il popolamento locale, occorre comunque considerare un intervallo in cui il disturbo può risultare sensibile.

Al fine di valutare l'impatto acustico sulla fauna sono state effettuate, oltre alle simulazioni acustiche a 4 metri dal suolo come da normativa, delle simulazioni ad un'altezza di 1,5 metri sia in periodo diurno che notturno per la fase di esercizio dell'opera ferroviaria.

Dall'analisi delle nuove mappe, riportate di seguito, si può riscontrare che lo spettro emissivo nei pressi della sorgente ferroviaria rientra entro limiti sostenibili per la fauna terrestre. Non sono quindi state previste ulteriori barriere antirumore, oltre a quelle predisposte a protezione dei ricettori prossimi al tracciato nei pressi del Parco Fluviale dell'Alcantara.

Si riportano di seguito le mappe acustiche delle simulazioni effettuate alle diverse altezze.

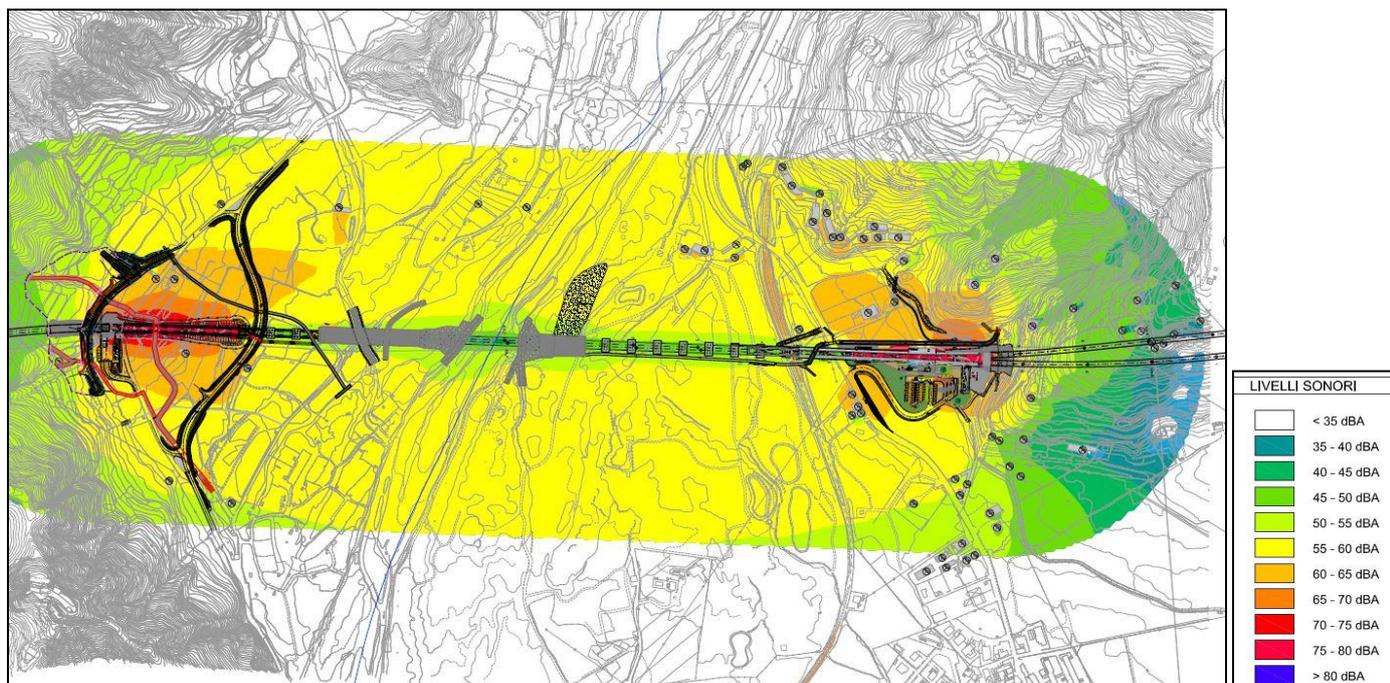


Figura 10 Mappa acustica ante mitigazione – Periodo Diurno – Altezza 4 metri

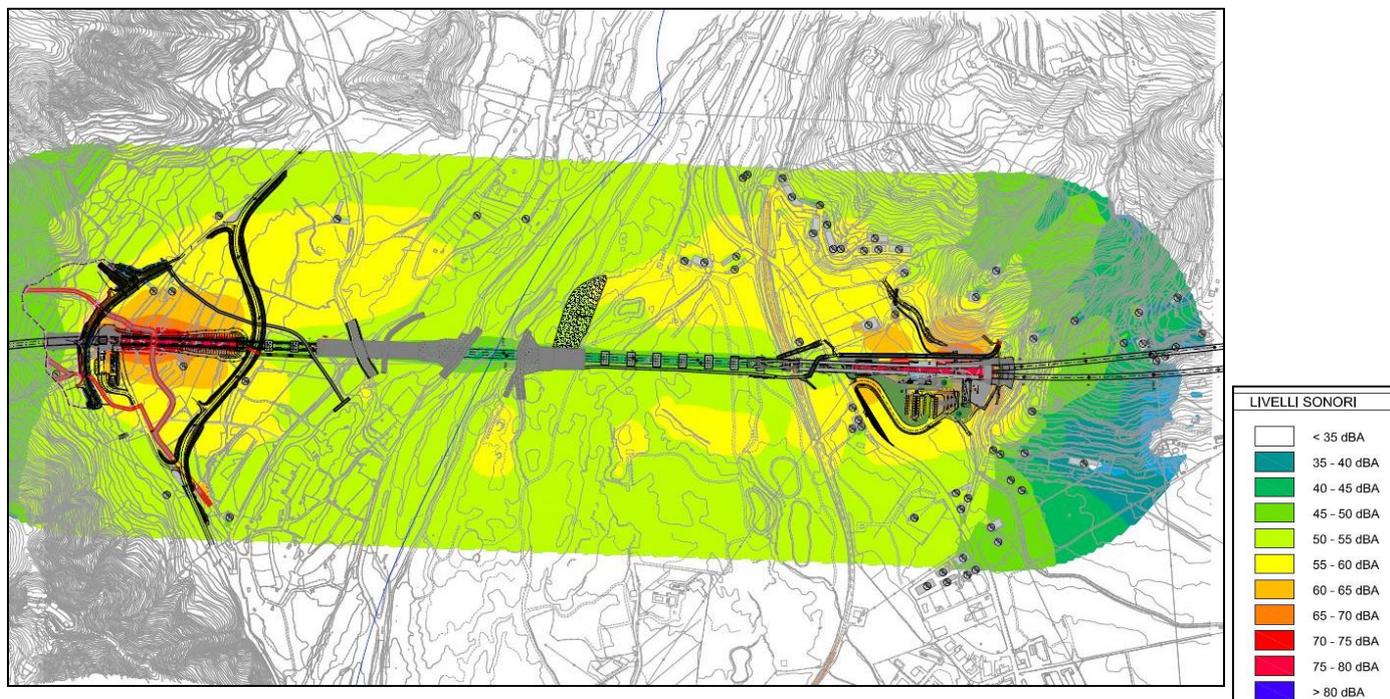


Figura 11 Mappa acustica ante mitigazione – Periodo Notturno – Altezza 4 metri

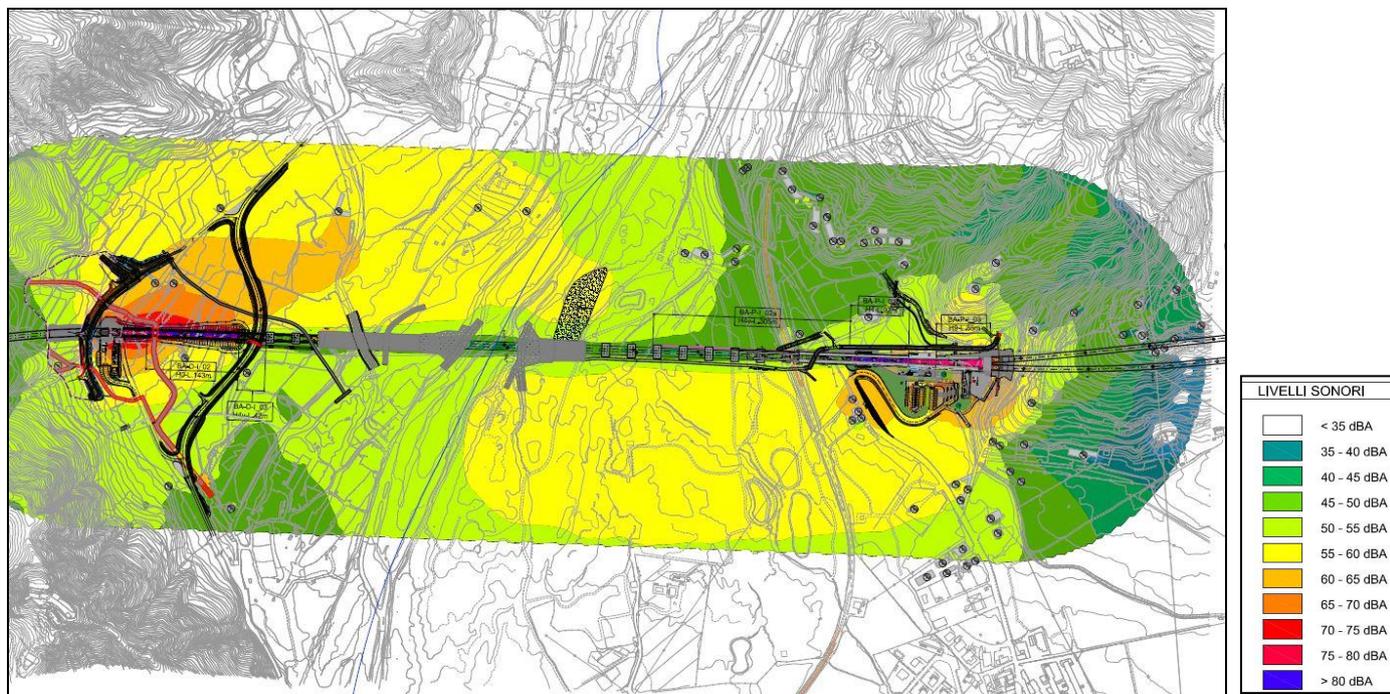


Figura 12 Mappa acustica post mitigazione – Periodo Diurno – Altezza 4 metri

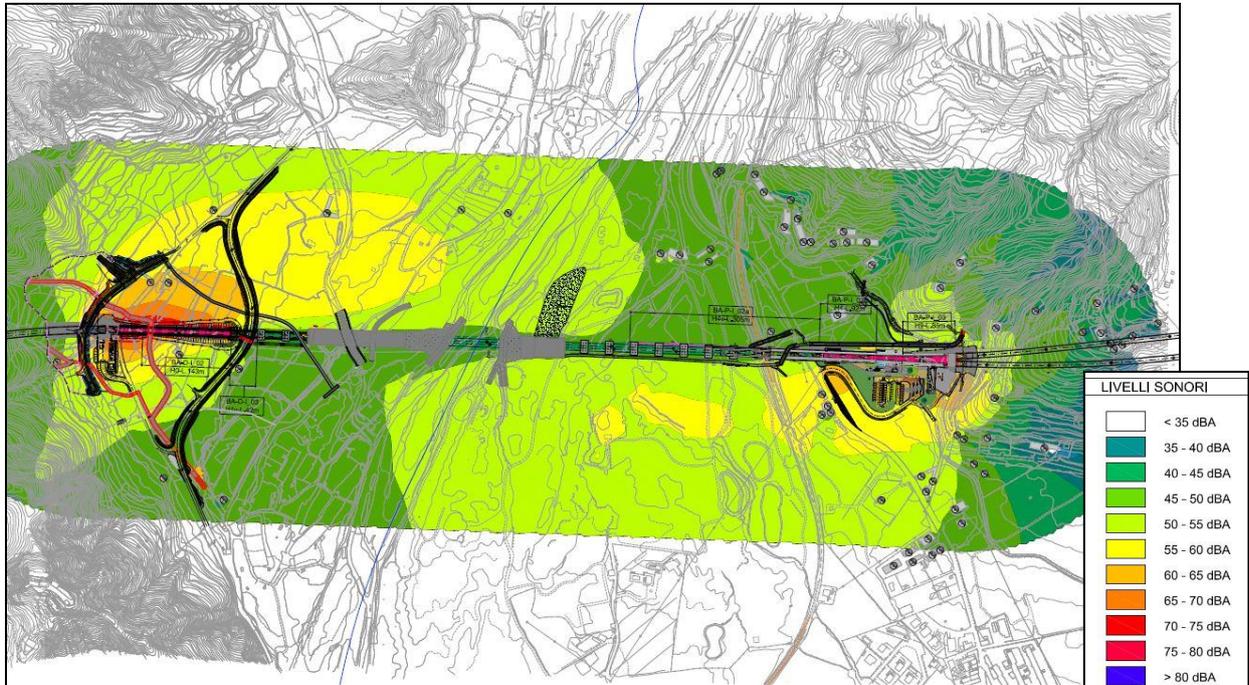


Figura 13 Mappa acustica post mitigazione – Periodo Notturno – Altezza 4 metri

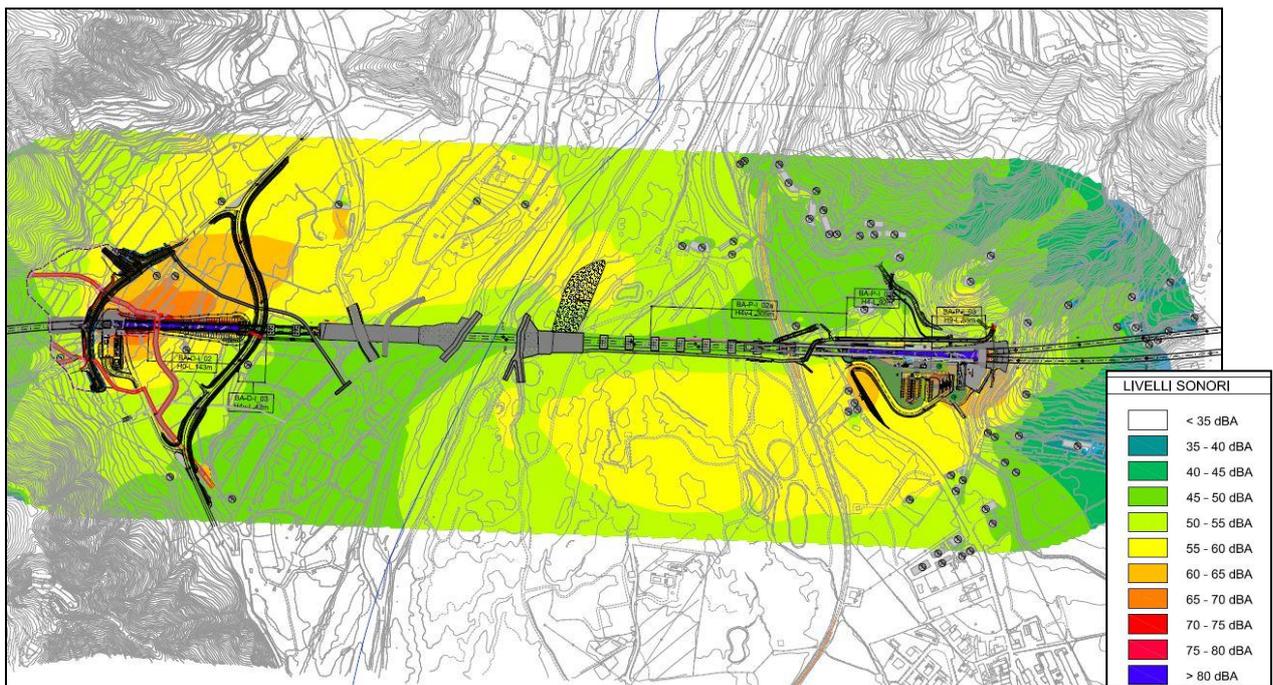


Figura 14 Mappa acustica – Periodo Diurno – Altezza 1,5 metri

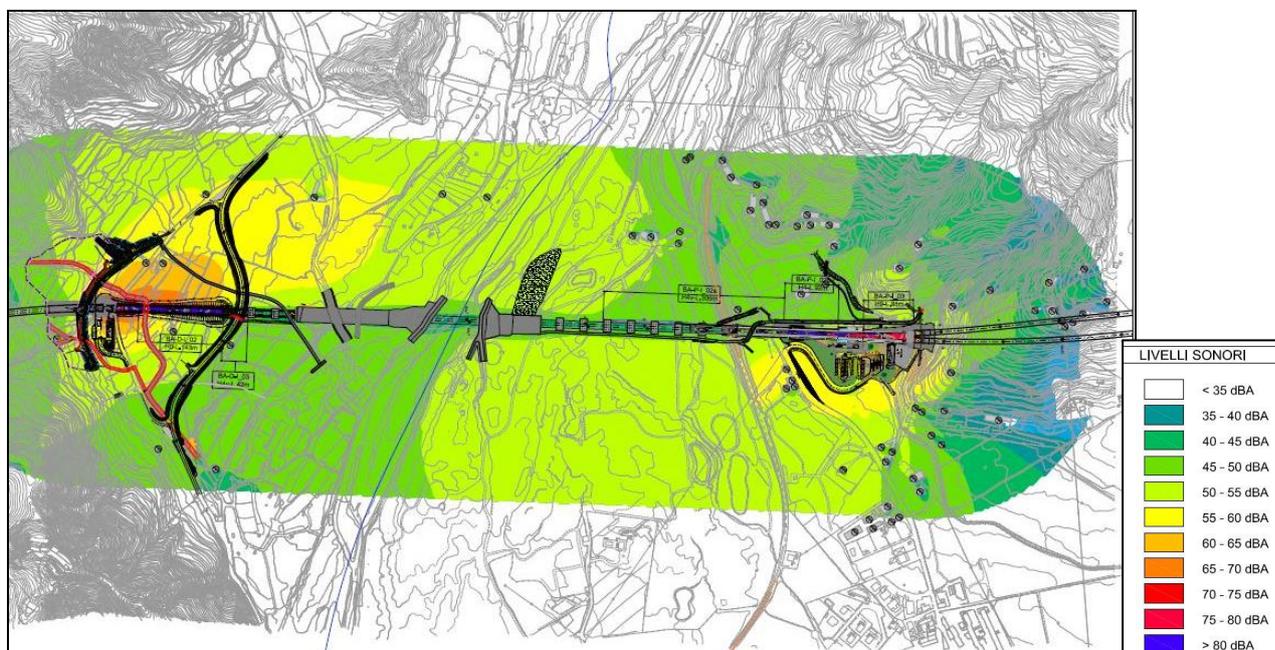


Figura 15 Mappa acustica – Periodo Notturno – Altezza 1,5 metri

La valenza complessiva è considerata **sensibile**.

Interruzione dei corridoi ecologici: Il disturbo individuato nel precedente Studio di Incidenza è quello connesso alla perdita di connettività tra aree-ganglio della Rete Natura 2000 durante le fasi di realizzazione dell'opera. L'analisi di dettaglio effettuata sul tracciato ha posto in evidenza come, per una parte dell'area ZSC compromessa dalla presenza dell'opera, ve ne sono altrettante, sia all'interno che all'esterno dell'area protetta, in cui il tracciato procede in galleria, mantenendo inalterata la connettività della zona anche a tracciato completato; inoltre, la dismissione del vecchio tracciato (che procede interamente a raso o in rilevato) rappresenta un netto guadagno in termini di permeabilità dell'area. Durante la fase di esercizio dell'opera, alcune delle aree chiave per garantire la continuità tra aree naturali (es. l'attraversamento sul fiume Alcantara) saranno comunque soggette a un certo grado di pressione, a causa della presenza del viadotto e del ponte ad archi, elementi paesaggisticamente rilevanti che si inseriranno in un contesto relativamente *pristine*. Sebbene sia possibile prevedere il futuro acclimatamento della fauna locale, tuttavia, poiché si va ad interagire con un ambiente ad



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	127 di 162

oggi solo parzialmente interferito da questo tipo di impatto, la valenza della relativa interferenza può non essere trascurabile, quantomeno sul breve/medio periodo.

In conclusione, sebbene l'interferenza appaia trascurabile per i tratti esterni alla ZSC, può tuttavia risultare significativa ove applicata alle aree-chiave per garantire la connettività delle *core areas* circostanti: la struttura lineare dell'area protetta (coincidente con l'intorno dell'asta fluviale dell'Alcantara) contribuisce ulteriormente alla valenza di questo tipo di interferenza. In virtù del principio di massima precauzione, l'interferenza deve essere quindi considerata ad un livello di rischio non trascurabile, in quanto virtualmente in grado di influenzare le popolazioni di pregio della fauna locale.

La valenza complessiva è considerata **potenzialmente sensibile** per quanto riguarda l'area ZSC, **trascurabile** nei restanti casi.

Alterazione degli equilibri ecologici: il disturbo individuato nel precedente Studio di Incidenza è quello riconducibile all'immissione involontaria o volontaria (es. mediante piantumazione in opera a verde) di essenze alloctone per l'area di studio (l'effetto di tale disturbo è considerato persistente anche in fase di esecizio); inoltre, la realizzazione dell'opera introduce nel presente contesto ambientale alcune infrastrutture (in particolare i viadotti) in grado di fornire nicchie ecologiche all'avifauna opportunista, in particolare alcune specie di corvidi, i quali possono comportarsi da predatori opportunisti nei confronti di uova e nidiacei di altre specie di uccelli.

Dall'analisi compiuta nel citato Studio di Incidenza, la possibilità di immissione accidentale di esotiche (in particolare vegetali) nella realizzazione delle opere a verde è esclusa in quanto è previsto l'impiego delle sole specie presenti sul territorio regionale; relativamente alle immissioni accidentali, così come ad eventuali cambiamenti negli equilibri ecologici locali, tale effetto deve essere valutato in corso d'opera mediante un piano di monitoraggio florofaunistico specificamente mirato a rilevare, quantificare e fornire le misure per contenere gli effetti rilevati.

In conclusione, l'interferenza dovrà essere monitorata tramite apposito piano di monitoraggio, in modo da poter individuare tempestivamente l'eventuale incidenza negativa ed intervenire di conseguenza.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	128 di 162

La valenza complessiva non è valutabile; poiché può essere opportunamente valutata e monitorata in fase di esercizio mediante un apposito piano di monitoraggio, e possono essere previsti interventi correttivi *post operam* in caso di comprovata incidenza negativa, questa può essere indicata come **trascurabile** in questa sede, fermo restando la necessità di provvedere al monitoraggio anzidetto.

SINOSSI DELLE INTERFERENZE

Di seguito il riassunto sinottico delle valenze delle interferenze esaminate sinora, suddivise per le diverse fasi di lavorazione.

Tabella 10: Riassunto sinottico delle stime di valenza delle interferenze previste nella varie fasi dell'opera in progetto

TIPOLOGIA DI INTERFERENZA	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
Sottrazione / alterazione di habitat	Trascurabile/Sensibile	Non presente
Abbattimento della fauna	Trascurabile	Non presente
Disturbo della fauna	Sensibile	Sensibile
Interruzione dei corridoi ecologici	Trascurabile/Significativo	Trascurabile/Sensibile
Alterazione degli equilibri ecologici	Trascurabile	Sensibile

4.1.9 Valutazione complessiva degli impatti

La seguente tabella offre un prospetto sinottico delle differenti tipologie ambientali inferite dall'opera in progetto (in fase di cantiere o in quella di esercizio), al fine di valutare l'effettiva entità dell'interferenza in relazione al pregio conservazionistico dell'ambiente interessato. Sono riportati il tipo di impatto e di ambiente interferito (si fa riferimento alle categorie ambientali precedentemente qualificate); la criticità è calcolata mediante la comparazione delle rispettive valenze, espresse nelle sez. precedenti. La valutazione complessiva della valenza dell'impatto è ottenuta incrociando la valenza intrinseca dell'interferenza con il pregio ecologico dell'ambiente interferito: interferenze significative a carico di un ambiente a basso pregio ecologico comporteranno una valutazione non significativa, così come interferenze trascurabili a carico di ambienti ecologicamente rilevanti.

Si riporta inoltre il prospetto sinottico degli impatti stimati a carico della componente ambientale non compresa negli habitat di riferimento ai sensi dell'omonima Direttiva. In questo caso, il pregio conservazionistico degli stessi è dato unicamente dal valore di naturalità assegnato alla corrispondente classe di uso del suolo, dal momento che non è possibile procedere alla valutazione del grado di conservazione dello stesso.

Tabella 12: Valutazione complessiva degli impatti riferiti alle componenti ambientali analizzate

Ambiente interferito (cod. CORINE Biotopes)													
Tipologia di interferenza	82.3	34.81	38.1	83.11	32.2	86.1	83.16	53.6	53	24.2	24.2	83.32 4	89
Sottrazione / alterazione di habitat	Trasc.	Trasc.	Non pres.	Trasc.	Non pres.	Non pres.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Non pres.	Non pres.
Abbattimento della fauna	Non pres.	Trasc.	Non pres.	Trasc.	Non pres.	Non pres.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Non pres.	Trasc.	Non pres.
Disturbo della fauna	Non pres.	Trasc.	Non pres.	Trasc.	Non pres.	Non pres.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Non pres.
Interruzione dei corridoi ecologici	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Non pres.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.	Trasc.
Alterazione degli equilibri ecologici	Non pres.	Non pres.											

Come si evince dallo schema sopra riportato, la maggior parte delle interferenze relative agli habitat si concentra nella zona del guado dell'Alcantara, in quanto area maggiormente sensibile alle alterazioni delle dinamiche ecologiche (è congruente con il maggior corridoio ecologico della zona), e unica in cui si ha sottrazione di habitat naturale, reversibile od irreversibile, durante le varie fasi delle lavorazioni. Per tale area il disturbo è considerato sensibile per ciò che riguarda l'alterazione dell'habitat e il disturbo della fauna locale, e

potenzialmente significativo a livello delle macro-interazioni ecologiche. I restanti habitat, al di là del generico disturbo della fauna locale, giudicato sensibile sul breve/medio periodo tanto in fase di cantiere che in fase di esercizio, con conseguenze potenziali a carico della funzionalità ecologica dell'area, presentano interferenze di valenza trascurabile, o non vengono interferiti affatto: si sottolinea come il tracciato proceda in gran parte in galleria, minimizzando gli impatti sugli habitat naturali al di fuori dell'area critica del guado dell'Alcantara.

Relativamente agli ambienti naturali o seminaturali intercettati, la maggior parte di essi, laddove effettivamente interferiti, risulta impattata in maniera trascurabile, in quanto la valenza naturalistica risulta già piuttosto bassa, e facilmente recuperabile al termine dei lavori (per impatti in fase di cantiere) o assimilabile ai livelli di disturbo già esistenti (per impatti in fase di esercizio).

Dallo schema sopra riportato, appare pertanto evidente come la maggiore criticità del progetto sia concentrata nell'area corrispondente all'attraversamento dell'Alcantara, ed in particolare nella zona immediatamente perifluviale. Ciò implica come la minimizzazione della stessa sia ottenibile attraverso misure di salvaguardia e ripristino funzionale di tale area.

5 PARTE C – MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il capitolo precedente ha fornito la stima della rilevanza ecologica delle componenti ambientali impattate nel corso della realizzazione dell'opera in progetto, nonché della valenza delle interferenze a carico delle stesse. L'informazione ottenuta è stata quindi interpretata incrociando i dati relativi alla sensibilità dell'area oggetto di disturbo con quelli relativi all'entità dello stesso, ciò allo scopo di fornire una stima dell'effettiva rilevanza sulle componenti biotiche interessate dai lavori per la realizzazione dell'opera in progetto.

Il presente capitolo valuta le misure di mitigazione necessarie per attenuare le valenze degli impatti non trascurabili eventualmente emersi durante l'analisi precedente. Tali misure vengono valutate a seconda degli effetti negativi che il progetto può provocare (isolatamente o in congiunzione con altri progetti/piani) in relazione alle singole componenti ambientali interferite, fermo restando il principio di evitare gli effetti il più vicino possibile alla fonte.

Si elencano di seguito le misure proposte specificando per ciascuna di queste in che modo consenta di scongiurare o mitigare gli effetti negativi previsti per la componente ambientale bersaglio.

MITIGAZIONE DELLA SOTTRAZIONE/ALTERAZIONE DI HABITAT

Tale misura è volta a prevenire l'interferenza relativa all'alterazione di habitat, in particolare la sottrazione di suolo temporanea dovuta alla presenza delle aree di cantiere e delle lavorazioni in area protetta (si sottolinea come la sottrazione non reversibile di suolo dovuta alla presenza dell'opera sia ritenuta trascurabile, in quanto questa procede in viadotto o in galleria nelle aree critiche, mentre i tratti attraversati a raso o in rilevato interferiscono perlopiù con aree agricole di scarso pregio intrinseco). La valenza dell'interferenza è ritenuta trascurabile per la maggior parte del tratto in esame, e trascurabile/sensibile laddove questo attraversa aree in miglior stato di conservazione (comunque non tale da giustificare un impatto di tipo significativo).

In dettaglio, sono contemplate le seguenti misure di mitigazione:

- **Recupero e rinaturalizzazione del tracciato dismesso:** il progetto prevede di recuperare il più possibile suolo e habitat sul sedime della linea storica dismessa: in dettaglio, viene proposta una sistemazione superficiale minimale della porzione di linea storica dismessa (rimozione di binario e *ballast*, eliminazione di eventuali condizioni di

impermeabilità faunistica tramite opportune movimentazioni di terra a piccola scala). Contestualmente, si prevede la rinaturalizzazione del sedime liberato mediante la piantumazione di arbusti autoctoni, adottando un sesto d'impianto naturaliforme (a tutto vantaggio anche della percezione paesaggistica complessiva dell'intervento), utilizzando essenze naturalmente presenti nell'area o comunque compatibili con l'ecologia della stessa, ed acquisite da fornitori certificati onde evitare l'introduzione di specie alloctone o germoplasma non autoctono.

- **Sistemazione a verde del greto dell'Alcantara:** per l'area sede della realizzazione dell'attraversamento dell'Alcantara, potenzialmente oggetto di lavorazioni impattanti e ricompresa in area ZSC, si prevede il rimodellamento in senso naturaliforme, o comunque volto a ripristinare per quanto possibile lo *status quo ante* dei settori interferiti. Per tale zona è inoltre previsto l'impiego di opere a verde, onde favorire la rapida ricolonizzazione della stessa da parte della vegetazione già presente *in loco* (in part. l'espansione delle formazioni arboreo/arbustive ripariali presenti lungo il greto fluviale, parzialmente sottratte nel corso delle lavorazioni) e contenere la prevedibile espansione della macchia ad *Arundo donax*, già diagnosticata per l'area in esame. La presenza di tali opere, e in particolare delle quinte alberate presso l'attraversamento, contribuirà inoltre a schermare efficacemente l'opera, minimizzando l'interferenza della stessa a carico del corridoio ecologico congruente con l'omonima area ZSC.
- **Adozione delle buone pratiche di lavoro in fase di cantiere:** lo Studio di Incidenza relativo al progetto in esame individua alcune procedure operative generiche per il contenimento degli impatti generati dalle attività di cantiere, tali da ridurre il disturbo nei confronti dei percettori più prossimi all'area di intervento, nonché procedure per contenere gli impatti sulla componente suolo/sottosuolo e ambiente idrico. Per il contenimento delle polveri e del rumore si procederà, in generale, attraverso:
 - il lavaggio delle ruote degli automezzi;
 - la bagnatura delle piste e delle aree di cantiere;
 - la spazzolatura della viabilità;

- o una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.

Per quanto riguarda i cantieri prossimi all'areale della Riserva Naturale Protetta dell'Alcantara gli interventi di bagnatura riguardano le aree tecniche (AT07.1, AT08.1 e AT09.1), le aree di stoccaggio (AS03.1 e AS04.1) e i depositi temporanei (DT06.1, DT07.1 e DT08.1) per una superficie complessiva di 142.650 m², le spazzolature verranno effettuate su tutte le viabilità in entrata/uscita dai cantieri per una lunghezza di 1 Km.

Nella presente relazione, al fine di rispondere alle richieste degli enti sono stati approfonditi gli accorgimenti da adottare al fine di evitare la dispersione accidentale di qualsiasi materiale liquido o solido all'interno del fiume, le **modalità operative** e le **procedure** a tutela dell'ambiente idrico.

Si ritiene comunque importante sottolineare che non sono previsti interventi in alveo per quanto riguarda il fiume Alcantara. Dalla configurazione del sistema di cantierizzazione si individuano due cantieri limitrofi alla zona A del Parco (secondo la nuova perimetrazione proposta) ovvero il Deposito temporaneo DT06.1 e l'area tecnica AT08.1.

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del nuovo viadotto Alcantara principalmente per i lavori di assemblaggio e varo della campata centrale ad arco (120m), in quest'area si possono escludere problematiche connesse ad eventuali sversamenti e dispersioni accidentali di materiale.

L'area di deposito temporaneo DT.06.1 viene impiegata per l'accumulo del materiale di scavo delle gallerie in caso di temporanea indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino Si cercherà durante la realizzazione dell'opera di gestire al meglio l'organizzazione del trasporto materie, prediligendo gli stoccaggi in depositi più lontani dall'alveo fluviale (DT07.1 e DT08.1) e di utilizzare solo in ultima ratio quest'area.

In generale, tutte le aree di lavorazione verranno perimetrare in sicurezza idraulica, a garanzia del rispetto del territorio, in modo tale che tutte le lavorazioni avvengano all'asciutto.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	136 di 162

Le interferenze di tipo idraulico saranno pertanto intrinsecamente connaturate alla sola possibilità di lievi e temporanei fenomeni di intorbidimento delle acque superficiali, dovuti alla movimentazione dei materiali, agli scavi e all'attività dei mezzi d'opera.

Nell'ambito della realizzazione delle opere oggetto di intervento, la produzione di acque di lavorazione è invece da relazionarsi principalmente nell'utilizzo di liquidi nel corso delle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi, etc.) e, in modo particolare, delle opere provvisorie come pali e micropali. Tali reflui potranno risultare gravati dalla presenza di agenti di tipo fisico (sostanze inerti, filler di perforazione, etc.) o chimico (cementi, fanghi bentonitici, schiumogeni biodegradabili, ecc.) e richiederanno, pertanto, un idoneo trattamento depurativo consistente, al minimo, nelle fasi di omogeneizzazione, disoleatura e sedimentazione, con possibilità di correzione del pH (presumibilmente basico) preliminarmente allo scarico. Tali trattamenti dovranno essere opportunamente eseguiti al fine di non determinare alterazioni significative dello stato chimico e biologico dei corpi idrici superficiali, anche in considerazione della già precaria condizione di alcuni di essi come l'Alcantara.

In corrispondenza delle aree di stoccaggio, al fine di scongiurare una possibile alterazione del chimismo dei corpi idrici superficiali limitrofi e delle falde idriche, sarà effettuato il monitoraggio delle acque superficiali di ruscellamento e percolazione congiuntamente a quelle sotteranee per cui saranno posizionati dei punti di monitoraggio monte-valle

Si ricorda tuttavia, come i possibili impatti sulla qualità delle acque superficiali sono in generale reversibili: essi non determinano infatti una perdita della risorsa o una sua modifica sostanziale a lungo termine.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti e dei prodotti di natura cementizia, alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi. Tali procedure operative sono analoghe anche per la componente suolo e sottosuolo.

Si indicano gli accorgimenti in merito alle lavorazioni potenzialmente impattanti, quali operazioni di cassetatura e getto, impermeabilizzazione delle superfici in calcestruzzo, movimenti terra e trasporto del calcestruzzo, prevedendo altresì delle misure di massimo controllo in merito all'utilizzo di sostanze chimiche, alle modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose, alla prevenzione degli sversamenti accidentali, al drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue di cantiere, alla manutenzione dei macchinari ed al controllo degli incidenti in sito mediante specifiche procedure di emergenza.

Di seguito sono illustrate una serie di procedure operative che dovranno essere seguite a questo scopo dall'impresa esecutrice nel corso dei lavori.

Lavori di movimento terra - L'annaffiatura delle aree di cantiere tesa a prevenire il sollevamento di polveri deve essere eseguita in maniera tale da evitare che le acque fluiscano direttamente verso una canalizzazione superficiale, trasportandovi dei sedimenti (a questo fine occorrerà in generale realizzare un fosso di guardia a delimitazione dell'area di lavoro).

Costruzione di fondazioni e interventi di consolidamento dei terreni di fondazioni - La contaminazione delle acque sotterranee durante le attività di realizzazione degli interventi di consolidamento dei terreni può essere originata da:

- danneggiamento di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione;
- perdite dei fanghi di perforazione e/o di miscela cementizia all'interno dei terreni permeabili;
- contaminazione per dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere;
- perdite di oli e carburante da parte dei macchinari impiegati nei lavori.

In generale tali rischi possono essere evitati tramite un'accurata organizzazione dell'area di cantiere, comprendente: un rilievo dei sottoservizi e dei manufatti interrati esistenti nell'area di lavoro, la realizzazione di fossi di guardia intorno all'area di lavoro e la predisposizione di apposite procedure di emergenza.

Operazioni di cassetatura a getto - Le cassetture da impiegare per la costruzione delle opere in c.a. devono essere progettate e realizzate in maniera tale che tutti i pannelli siano adeguatamente a contatto con quelli accanto o che gli stessi vengano sigillati in modo da evitare perdite di calcestruzzo durante il getto. Le cassetture debbono essere ben mantenute in modo che venga assicurata la perfetta aderenza delle loro superfici di contatto. Durante le operazioni di getto in corrispondenza del punto di consegna occorrerà prendere adeguate precauzioni al fine di evitare sversamenti dalle autobetoniere, che potrebbero tradursi in contaminazione delle acque sotterranee.

Trasporto del calcestruzzo - Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento delle acque e del suolo è necessario che la produzione, il trasporto e l'impiego dei materiali cementizi siano adeguatamente pianificate e controllate.

Per l'appalto in esame è previsto l'approvvigionamento di calcestruzzo da impiegare per i lavori mediante autobetoniere.

I rischi di inquinamento indotti dall'impiego delle autobetoniere possono essere limitati applicando le seguenti procedure:

- il lavaggio delle autobetoniere dovrà essere effettuato presso l'impianto di produzione del calcestruzzo;
- nel caso in cui l'appaltatore scelga di svolgere in sito il lavaggio delle autobetoniere, esso dovrà provvedere a realizzare un apposito impianto collegato ad un sistema di depurazione; - secchioni, pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate per i getti dovranno essere anch'esse lavate presso lo stesso impianto;
- gli autisti delle autobetoniere, qualora non dipendenti direttamente dall'appaltatore, dovranno essere informati delle procedure da seguire per il lavaggio delle stesse;
- tutti i carichi di calcestruzzo dovranno essere trasportati con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso; per lo stesso motivo, le autobetoniere dovranno sempre circolare con un carico inferiore di almeno il 5% al massimo della loro capienza;
- in aree a particolare rischio, quali quelle in vicinanza di corsi d'acqua, occorrerà usare particolare prudenza durante il trasporto, tenendo una velocità particolarmente

moderata; nelle stesse aree l'appaltatore dovrà curare la manutenzione delle piste di cantiere e degli incroci con la viabilità esterna.

Utilizzo di sostanze chimiche - La possibilità d'inquinamento dei corpi idrici da parte delle sostanze chimiche impiegate sul sito di cantiere deve essere prevenuta da parte dell'Appaltatore tramite apposite procedure che comprendono:

- la scelta, tra i prodotti che possono essere impiegati per uno stesso scopo, di quelli più sicuri (ad esempio l'impiego di prodotti in matrice liquida in luogo di solventi organici volatili);
- la scelta della forma sotto cui impiegare determinate sostanze (prediligendo ad esempio i prodotti in pasta a quelli liquidi o in polvere);
- la definizione di metodi di lavoro tali da prevenire la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti (ad esempio tramite scelta di metodi di applicazione a spruzzo di determinate sostanze anziché metodi basati sul versamento delle stesse);
- la delimitazione con barriere di protezione (formate da semplici teli o pannelli di varia natura) delle aree dove si svolgono determinate lavorazioni;
- l'utilizzo dei prodotti potenzialmente nocivi per l'ambiente ad adeguata distanza da aree sensibili del territorio come i corsi d'acqua;
- la limitazione dei quantitativi di sostanze mantenuti nei siti di lavoro al fine di ridurre l'impatto in caso di perdite (ciò si può ottenere ad esempio acquistando i prodotti in recipienti di piccole dimensioni);
- la verifica che ogni sostanza sia tenuta in contenitori adeguati e non danneggiati, contenenti all'esterno una chiara etichetta per l'identificazione del prodotto;
- lo stoccaggio delle sostanze pericolose in apposite aree controllate;
- lo smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche secondo le prescrizioni della vigente normativa;
- la definizione di procedure di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere;
- la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze chimiche;

- o la pavimentazione delle aree circostanti le officine dove si svolgono lavorazioni che possono comportare la dispersione di sostanze liquide nell'ambiente esterno.

Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose - Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà ad individuare un'area adeguata. Tale area dovrà essere recintata e posta lontano dai baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; essa dovrà inoltre essere segnalata con cartelli di pericolo indicanti il tipo di sostanze presenti.

Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata e protetti da una tettoia.

Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti – al fine di salvaguardare la contaminazione delle acque l'impresa appaltatrice dovrà attenersi alle disposizioni generali contenute nella Delibera 27 luglio 1984 smaltimento rifiuti "Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del DPR 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti".

Drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue - I piazzali del cantiere saranno provvisti di un sistema di adeguata capacità per la raccolta delle acque meteoriche. Inoltre, per l'area destinata a cantiere operativo, dove sono installati i magazzini, le officine e gli impianti di lavaggio dei mezzi e di distribuzione del carburante potranno essere realizzate una vasca per la sedimentazione dei materiali in sospensione ed una vasca per la disoleazione prima dello scarico in fognatura delle acque di piazzale.

Manutenzione dei macchinari di cantiere - La manutenzione dei macchinari impiegati nelle aree di cantiere è di fondamentale importanza anche al fine di prevenire fenomeni d'inquinamento. Gli addetti alle macchine operatrici dovranno a questo fine controllare il funzionamento delle stesse con cadenza periodica, al fine di verificare eventuali problemi meccanici.

Ogni perdita di carburante, di liquido dell'impianto frenante, di oli del motore o degli impianti idraulici deve essere immediatamente segnalata al responsabile della manutenzione. L'impiego della macchina che abbia problemi di perdite dovrà essere consentito solo se il fluido in questione può essere contenuto tramite un apposito recipiente o una riparazione temporanea ed alla sola condizione che la riparazione del guasto sia effettuata nel più breve tempo possibile. In ogni altro caso la macchina in questione non potrà operare, ed in particolare non potrà farlo in aree prossime a corsi d'acqua.

La contaminazione delle acque superficiali può avvenire anche durante operazioni di manutenzione o di riparazione. Al fine di evitare ogni problema è necessario che tali operazioni abbiano luogo unicamente all'interno del cantiere, in aree opportunamente definite e pavimentate, dove siano disponibili dei dispositivi e delle attrezzature per intervenire prontamente in caso di dispersione di sostanze inquinanti.

Il lavaggio delle betoniere, delle pompe, dei secchioni e di altre attrezzature che devono essere ripulite del calcestruzzo dopo l'uso dovrà essere svolto in aree appositamente attrezzate.

Controllo degli incidenti in sito e procedure d'emergenza - Nel caso di versamenti accidentali di sostanze inquinanti sarà cura del Responsabile del Cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori, mettere immediatamente in atto i provvedimenti di disinquinamento ai sensi della normativa vigente.

Piano d'intervento per emergenze d'inquinamento – Nell'elaborazione del sistema di gestione ambientale dovrà essere posta particolare attenzione al piano d'intervento per emergenze di inquinamento di corpi idrici per prevenire incidenti tali da indurre fenomeni di inquinamento durante le attività di costruzione.

Il piano dovrà definire:

- le operazioni da svolgere in caso di incidenti che possano causare contaminazione delle acque superficiali e sotterranee;
- il personale responsabile delle procedure di intervento;
- il personale addestrato per intervenire;
- i mezzi e le attrezzature a disposizione per gli interventi e la loro ubicazione;

- gli enti che devono essere contattati in funzione del tipo di evento.

Lo scopo della preparazione di tale piano è quello di ottimizzare il tempo per le singole procedure durante l'emergenza, per stabilire le azioni da svolgere e per fare in modo che il personale sia immediatamente in grado di intervenire per impedire o limitare la diffusione dell'inquinamento.

Il piano di intervento dovrà essere periodicamente aggiornato al fine di prendere in considerazione eventuali modifiche dell'organizzazione dei cantieri.

Il personale dovrà essere istruito circa le procedure previste nel piano; lo stesso piano dovrà essere custodito in cantiere in luogo conosciuto dai soggetti responsabili della sua applicazione.

Le procedure di emergenza contenute nel piano possono comprendere:

- misure di contenimento della diffusione degli inquinanti;
- elenco degli equipaggiamenti e dei materiali per la bonifica disponibili sul sito di cantiere e della loro ubicazione;
- modalità di manutenzione dei suddetti equipaggiamenti e materiali;
- nominativi dei soggetti addestrati per l'emergenza e loro reperibilità;
- procedure da seguire per la notifica dell'inquinamento alle autorità competenti;
- recapiti telefonici degli enti pubblici da contattare in caso di inquinamento (compresi i consorzi di bonifica);
- nominativi delle imprese specializzate in attività di bonifica presenti nell'area.

È necessario, inoltre, che vengano predisposte adeguate procedure per la consegna, lo stoccaggio, l'impiego e lo smaltimento di sostanze quali bentonite, liquami fognari, pesticidi ed erbicidi.

Aree stoccaggio materiali provenienti da scavo meccanizzato con TBM: negli scavi meccanizzati con fresa TBM (Tunnel Boring Machine), tecnologia utilizzata per la realizzazione della Galleria Calatabiano, lo smarino di risulta sarà costituito da materiale fangoso e conterrà dei prodotti schiumogeni per condizionare il terreno nell'intorno dello scavo, il materiale sarà depositato nelle aree di stoccaggio apposite per un tempo idoneo a consentirne l'asciugatura e migliorarne la movimentazione.

All'interno delle aree di stoccaggio il materiale sarà frequentemente palato per consentirne l'ossigenazione e l'asciugatura.

L'area di stoccaggio prevista prevedrà un cordolo di contenimento, e sarà dotata di una pendenza idonea a favorire lo scolo dell'acqua, tali acque di scolo saranno intercettate in un punto di raccolta e successivamente smaltite.



Figura 16 Tipologico di un'area di stoccaggio per smarino da TBM

MITIGAZIONE DEL DISTURBO DELLA FAUNA

Tale misura è volta a prevenire l'interferenza relativa al disturbo della fauna, la cui valenza è stimata come sensibile per l'area ZSC. In particolare, le misure sono volte a recuperare le tipologie di habitat sottratte durante le lavorazioni, nonché a ricreare alcune tipologie di microhabitat in area protetta volte ad aumentare l'efficienza ecologica dell'area e l'idoneità per un maggior numero di specie animali.

Nel caso della realizzazione di grandi infrastrutture lineari, l'effetto a piccola o media scala può esplicitarsi nell'allontanamento dei popolamenti faunistici più sensibili dall'immediato intorno dell'area in costruzione, generalmente di piccole dimensioni. Per le specie maggiormente plastiche a livello ecologico e/o per disturbi di lieve entità (per intensità ovvero per durata

temporale), tale allontanamento può risultare temporaneo e spazialmente limitato: tale situazione può risolversi con l'acclimatamento della specie alla nuova condizione ed alla ricolonizzazione dell'intorno disturbato.

Al fine di evitare tale impatto, verranno messe in pratica una serie di interventi diretti e di procedure operative per mitigare e minimizzare l'impatto acustico e vibrazionale.

Pertanto, sono contemplate le seguenti misure di mitigazione:

- **Recupero e rinaturalizzazione del tracciato dismesso e dei tratti oggetto di lavorazioni:** per la descrizione dell'intervento si rimanda ai punti della precedente sezione. Gli interventi di rimodellamento del suolo sul sedime del tracciato dismesso e restituzione dello *status quo ante* nelle aree escavate per il presente progetto hanno l'obiettivo di rendere nuovamente fruibili, nel minor tempo possibile, aree precedentemente disturbate (si fa presente come, nel caso della rinaturalizzazione del tracciato dismesso, si tratti di un recupero attivo di soprassuolo naturale, attualmente indisponibile per la fauna, che va a sovracompensare la sottrazione relativa al nuovo tracciato, benché in aree meno critiche dal punto di vista ecologico). L'esecuzione prioritaria di questo tipo di opere (compatibilmente con le esigenze di progetto) mette a disposizione nuove aree trofiche e, in certi casi, riproduttive per i popolamenti faunistici locali. Si sottolinea come le aree rinaturalizzate o rimodellate, sebbene non in grado di sviluppare nel breve periodo un habitat così come definito dalla Direttiva 92/43/CEE, possono costituire sin da subito nicchie ecologiche per diverse specie di interesse conservazionistico presenti nell'area, nonché fungere da intervento di ricucitura fra aree naturali in precedenza interrotte dalla presenza dell'infrastruttura ferroviaria.
- **Adeguate temporezzazione delle lavorazioni:** come misura generale a tutela dei popolamenti faunistici, la riduzione del disturbo acustico e visivo deve essere attuato nei momenti di maggiore criticità della giornata e della stagione, attraverso l'ottimizzazione delle fasi più impattanti del cantiere (le più rumorose e quelle che comportano la maggiore movimentazione di mezzi e personale), concentrandole temporalmente nel centro della giornata ed evitando la mattina presto, il crepuscolo e la notte. Allo stesso modo l'esecuzione dei lavori maggiormente impattanti dal punto di vista acustico deve essere programmata nei periodi centrali della giornata, coincidenti

con il periodo di minore attività della maggior parte delle specie di uccelli, ma anche dei mammiferi.

A livello di misure specifiche, per quanto concerne i periodi delle lavorazioni, in particolare quelle a ridosso del fiume che potrebbero dunque impattare le specie legate alle facies boschive, si raccomanda di concentrare le opere in periodi che permettano di minimizzare il disturbo relativo alla nidificazione degli uccelli e alla riproduzione degli anfibi: a tal fine sono da evitare, compatibilmente con le esigenze di progetto, i mesi da marzo a giugno.

- **Installazione di barriere antirumore e antipolvere in fase di cantiere** è simulato l'impatto acustico dello scenario di realizzazione del Viadotto Alcantara, del quale riportiamo la mappa di isolivello ottenuta.

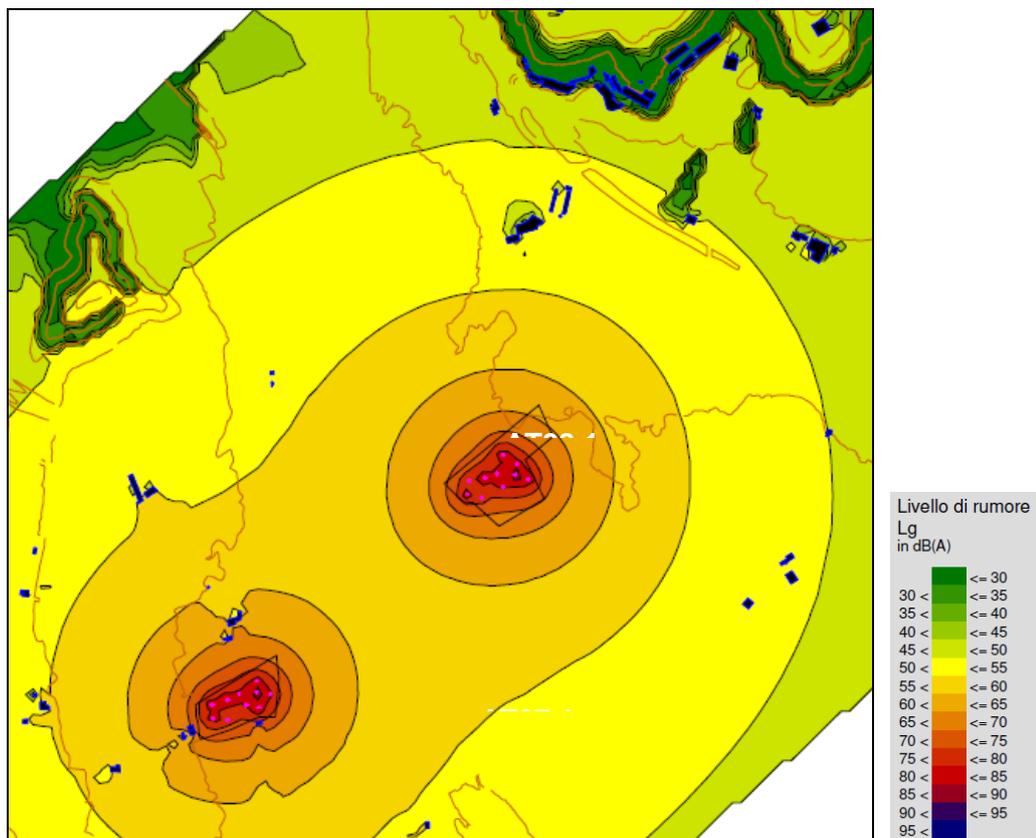


Figura 17 Modello acustico Opera Viadotto Alcantara (AT07.1, AT08.1) – diurno

L'analisi dei risultati, considerando come ricettori gli edifici presenti nell'area di studio, ha evidenziato che l'insieme delle lavorazioni previste nell'area considerata genera emissioni entro i limiti normativi, per tale motivo non è stato necessario prevedere l'adozione di mitigazioni acustiche.

Andando adesso a considerare come recettore l'areale del Parco Fluviale dell'Alcantara e individuando come componenti maggiormente sensibili l'avifauna e la fauna terrestre, si sottolinea come tali componenti possano risentire di tale impatto.

Per questo motivo, nel momento in cui verranno effettuate le lavorazioni più rumorose e tenendo conto dei periodi dell'anno più critici per la fauna (periodo di riproduzione) verranno installate lungo il perimetro delle aree tecniche apposite barriere antirumore.

Le barriere antirumore svolgeranno anche un'azione di mitigazione diretta nei confronti delle emissioni di polveri

- **Adozione delle buone pratiche di lavoro in fase di cantiere e di esercizio:** durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento degli impatti generati dalle attività di cantiere. In dettaglio:
 - la riduzione del rumore deve essere perseguita con l'utilizzo di macchinari che ottemperano alle normative vigenti e che comportano la minore emissione di rumore raggiungibile con le tecnologie disponibili. Altri utili accorgimenti per la riduzione del rumore consistono nel limitare al minimo l'utilizzo di gruppi elettrogeni, utilizzando per quanto possibile l'alimentazione di rete e nell'utilizzare macchine gommate piuttosto che cingolate.
 - È necessario limitare la velocità dei mezzi di cantiere.
 - orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
 - localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).
- La dispersione di polveri da aree di deposito temporaneo di materiale all'interno del cantiere dovrà essere contenuta con l'utilizzo di barriere mascheranti e antivento di dimensioni adeguate, da porre a protezione degli eventuali accumuli di materiale. Inoltre, in condizioni di clima secco la dispersione potrebbe aumentare, per cui si raccomanda di coprire i depositi di materiale di cantiere nei periodi di prolungato inutilizzo.
- Al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari, è necessario agire sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia e adottare semplici accorgimenti, quali quelli di tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dall'areale del Parco Fluviale dell'Alcantara.
- Per quanto concerne l'occupazione di suolo in fase di cantiere, si raccomanda il tempestivo smantellamento del cantiere, con sgombero e smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera.
- In tutte le aree compromesse o comunque degradate a seguito dell'esecuzione dei lavori è necessario un ripristino ambientale (morfologico e vegetazionale) al termine della fase di cantiere.
- Per minimizzare gli impatti di involontarie introduzioni di sostanze inquinanti in area di cantiere si prevede di effettuare eventuali stoccaggi di materiali e sostanze chimiche in condizione di sicurezza e di localizzarli il più lontano possibile dai corsi d'acqua, su superficie pianeggiante opportunamente e temporaneamente impermeabilizzata, onde evitare situazioni di dilavamento diretto; dovrà inoltre essere predisposto un piano di intervento rapido per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali che interessino le acque e/o il suolo. Si ricorda che presso l'area di cantiere dovranno essere presenti appositi contenitori atti alla raccolta delle diverse tipologie di rifiuti speciali prodotti. A cura

della Direzione Lavori, dovranno essere predisposte apposite procedure atte ad evitare l'interramento e la combustione dei rifiuti.

- Si raccomanda di prestare estrema attenzione nelle fasi di scavo delle gallerie, seppur esterne alla ZSC, valutando l'eventuale presenza di cavità ipogee utilizzate dalla chiroterofauna. La stessa attenzione andrà posta nelle eventuali fasi di smantellamento di edifici funzionali alla realizzazione dell'opera.
- Per quanto riguarda la fase di esercizio andrà inoltre previsto un monitoraggio periodico delle collisioni con la fauna lungo i tratti fuori galleria in modo da individuare eventuali punti di criticità.

MITIGAZIONE DELL'INTERRUZIONE DEI CORRIDOI ECOLOGICI

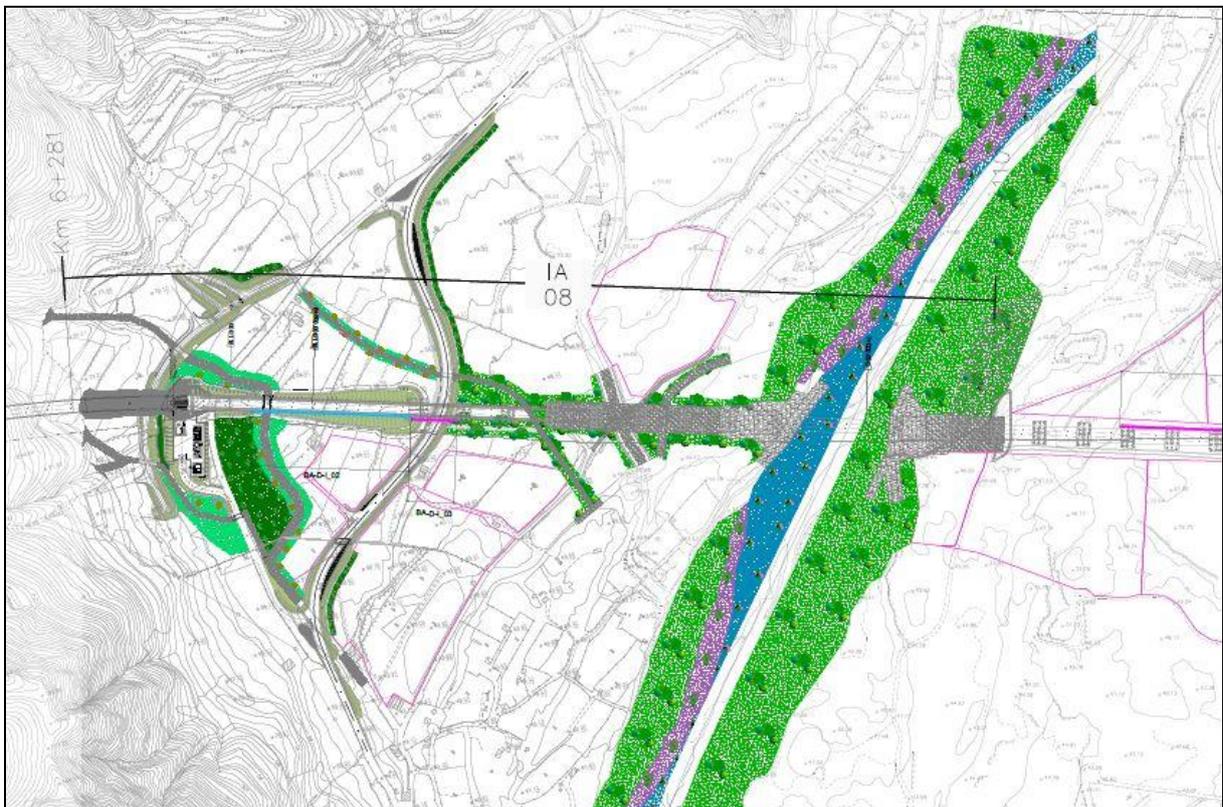
Tale misura è volta a prevenire l'eventuale interruzione dei corridoi ecologici determinata dalla presenza dell'infrastruttura lineare, sia a scala ecosistemica (collegamento con altre aree-ganglio della Rete Natura 2000) sia a scala locale (compromissione della permeabilità locale dell'area ZSC). Relativamente alle valenze ipotizzate per tali impatti, questa è ritenuta potenzialmente significativa in quanto a carico del più importante corridoio ecologico della zona, caratterizzato inoltre dall'andamento estremamente lineare, con forte sviluppo in senso N-S e larghezza contenuta.

Poiché l'interferenza in oggetto presenta una valenza giudicata potenzialmente significativa, occorre intervenire con opportune opere di mitigazione, anche di grande entità, al fine di minimizzare il relativo impatto sulla componente ecosistemica. Il progetto prevede pertanto un importante intervento di piantumazione presso le aree di maggior pregio ecologico, coincidenti con l'intorno del fiume Alcantara presso l'attraversamento in progetto. Viene pertanto contemplata la seguente misura di mitigazione:

- **Impianti a verde presso l'attraversamento sull'Alcantara, presso gli imbocchi delle gallerie lato Taormina e Calatabiano e la viabilità di ricucitura:** tale misura di mitigazione è intesa ad incentivare la deframmentazione dell'habitat, in particolare aumentando la schermatura dei tratti ferroviari che decorrono in prossimità delle direttrici faunistiche individuate per l'area in studio. Ciò rafforza la potenzialità del

corridoio ecologico rappresentato dall'asta fluviale dell'Alcantara, contribuendo a minimizzare la perdita di funzionalità rappresentata dall'inserimento dell'opera stessa.

Poiché l'opera va a recuperare in senso naturalistico alcune aree antropizzate (coltivi agricoli), la sottrazione di habitat naturale che le lavorazioni comportano (cfr. sezz. precedenti) viene più che compensata dalla rinaturalizzazione di tali aree. L'opera a verde, creando una quinta funzionale tra l'alveo dell'Alcantara e le infrastrutture in fase di realizzazione, va inoltre a mitigare ulteriormente il disturbo a carico della fauna locale.



TIPOLOGIE di IMPIANTO			PATTERN D'IMPIANTO	TIPOLOGIE di IMPIANTO			PATTERN D'IMPIANTO
	A	Siepe arboreo arbustiva			G	Siepe plurispecifica	
	B	Macchia arboreo arbustiva			H	Formazione mista ripariale	
	C	Difesa spondale			-	Ripristino delle aree di cantiere allo stato ante operam	
	D	Sistemazione terrazzi fluviali Alcantara					
	E	Sistemazione del greto dell'Alcantara			-	Idrosemina	
	F	Filare alberato					

Figura 18: mappa degli interventi di mitigazione – impianti a verde previsti per il presente progetto e relativa legenda

Il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi.

I moduli tipologici individuati sono i seguenti:

- Modulo A - Siepe arboreo arbustiva
- Modulo B – Macchia arboreo arbustiva
- Modulo C – Difesa spondale
- Modulo D – Sistemazione terrazzi fluviali dell'Alcantara
- Modulo E - Sistemazione del greto dell'Alcantara
- Modulo F – Filare alberato
- Modulo G – Siepe plurispecifica
- Modulo H – Formazione mista ripariale dell'Alcantara

Gli interventi previsti per l'ambito territoriale a maggiore criticità ecologica (attraversamento dell'Alcantara) rientrano nelle tipologie C, D, E e H. Per ciascuna di esse sono individuate diverse specie arboree e arbustive e diverse tipologie di impianto, dettagliate come segue:

MODULO C - Sistemazione dei greti

Il presente modulo si applica ai casi in cui l'opera in progetto interferisce con un corpo idrico superficiale, per cui risulta necessario ripristinare la vegetazione ripariale esistente prima di

tale interferenza. La sistemazione spondale ha quindi lo scopo di ripristinare il livello di naturalità del corpo idrico interessato e lo stato di conservazione dei caratteri ecosistemici ed ambientali che ne garantiscono l'attuale livello di diversità biologica.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m e di alberi di altezza minima $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le specie arboree impiegate sono:

- *Tamarix africana*;

Le specie arbustive impiegate sono:

- *Nerium oleander*;
- *Salix purpurea*;

Si sottolinea come le specie scelte siano tutte già presenti nell'area di intervento e caratteristiche delle fitoassociazioni diagnosticate *in situ* durante i rilievi.

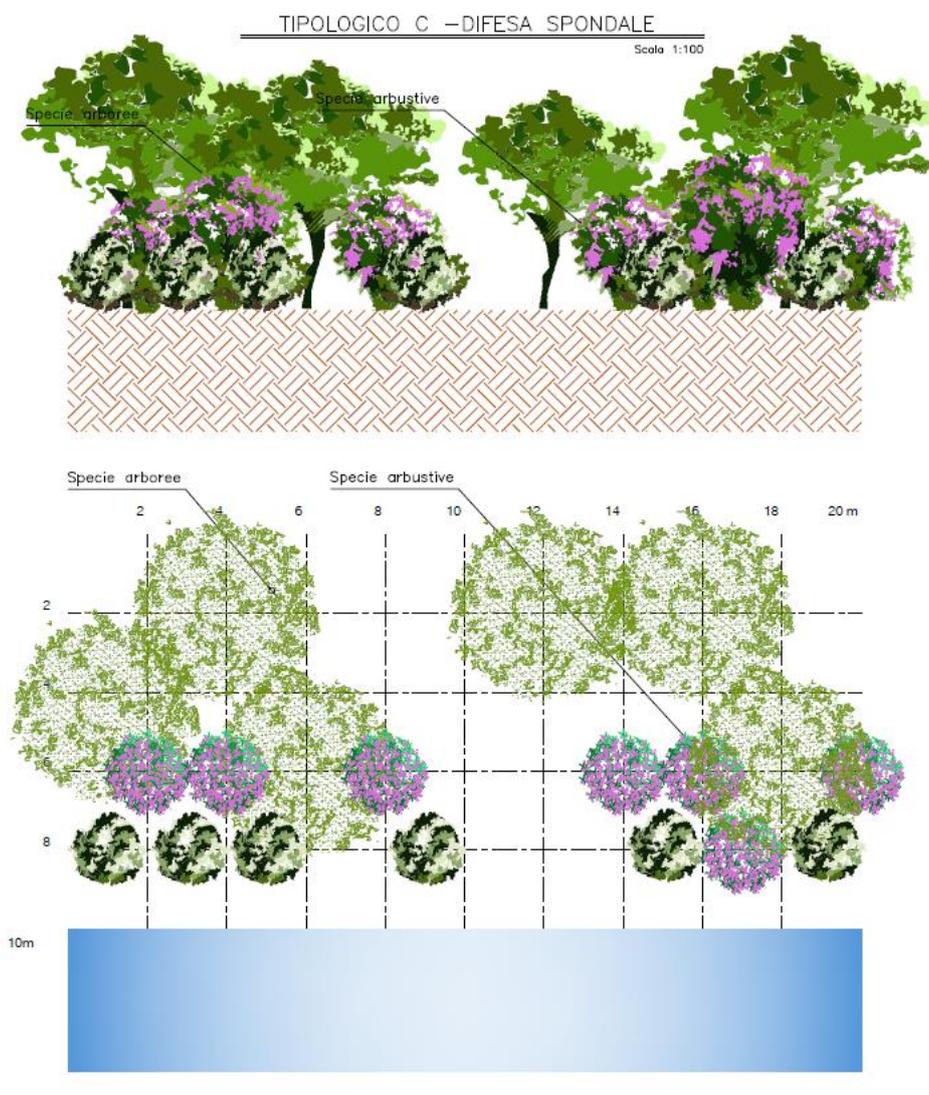


Figura 19: MODULO C - Sistemazione dei greti

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n.6 alberi e n. 13 arbusti ogni 200 mq e, in generale, seguendo una progressione funzionale all'ampiezza della fascia spondale a disposizione per il ripristino.

MODULO D - Sistemazione terrazzi fluviali dell'Alcantara

Il presente modulo si applica esclusivamente sui terrazzi connessi dell'Alcantara. Ci troviamo infatti in un contesto naturale e di area protetta anche se il tratto terminale del corso d'acqua risente della forte pressione antropica che ha messo a coltura (agrumeti ed oliveti) la quasi

totalità dei terrazzi con la presenza anche di un campo da golf (attualmente abbandonato o in fase precoce di realizzazione) in sinistra idrografica. La sistemazione spondale ha quindi lo scopo di ripristinare una continuità vegetazionale e quindi del corridoio ecologico con l'impiego di specie in grado di affrancarsi in condizioni non direttamente influenzate dalla dinamica fluviale. A tale scopo l'intervento prevede anche l'inerbimento delle radure previste con un miscuglio di leguminose e graminacee macroterme.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m e di alberi di altezza minima $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le specie arboree impiegate sono:

- *Quercus virgiliana*;
- *Ceratonia siliqua*;

Le specie arbustive impiegate sono:

- *Pistacia lentiscus*;
- *Phillyrea angustifolia*;
- *Cistus salvifolius*.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n.2 alberi e n. 20 arbusti ogni 405 mq.

Relativamente alle specie scelte per l'impianto, *Q. virgiliana* risulta essere già presente nell'area di intervento e caratteristica di una delle fitoassociazioni diagnosticate *in situ* durante i rilievi. La specie *C. siliqua*, così come le arbustive proposte, non sono state reperite durante il sopralluogo per la medesima area; tali specie individuano una fitoassociazione plausibile per il contesto ecologico in esame, e rientrano tra specie guida elencate nel D.P.R.S. 28 giugno 2000 (Criteri per l'individuazione delle formazioni rupestri, ripariali e della macchia mediterranea).

TIPOLOGICO D – SISTEMAZIONE TERRAZZI FLUVIALI ALCANTARA
Scale 1:100

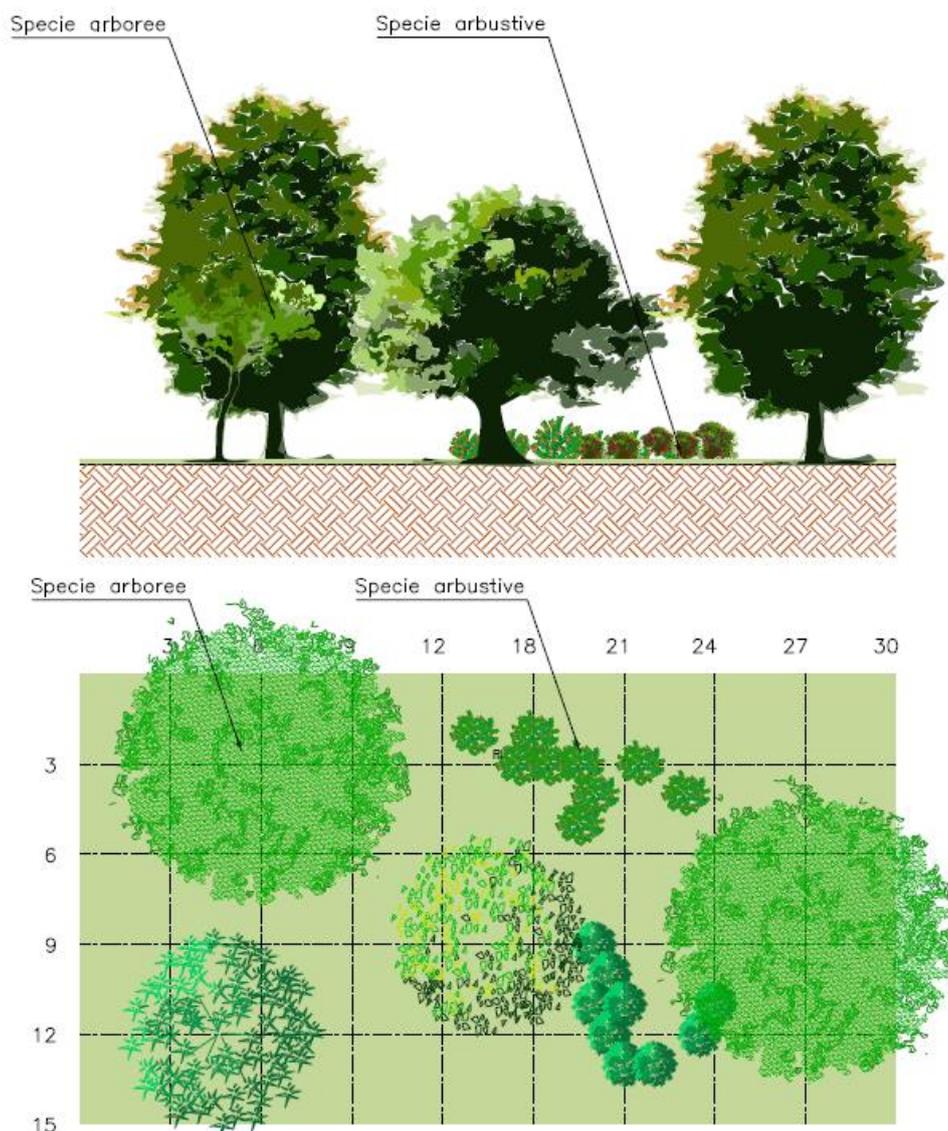


Figura 20: MODULO C - Sistemazione terrazzi fluviali dell'Alcantara

MODULO E - Sistemazione greto dell'Alcantara

Il presente modulo, analogamente al precedente, si applica esclusivamente all'interno del corridoio fluviale dell'Alcantara. Nello specifico questo intervento si attua all'interno del greto e

quindi nell'area di alveo attivo ed e pertanto finalizzato a favorire la diversità e presenza della vegetazione tipica della fiumara sottoposta periodicamente a trasformazione da parte dei depositi alluvionali.

Ci troviamo infatti in un contesto naturale di area protetta anche se il tratto terminale del corso d'acqua risente della forte pressione antropica che ha messo a coltura (agrumeti ed oliveti) la quasi totalità dei terrazzi con la presenza anche di un campo da golf in sinistra idrografica. Il forte rimaneggiamento del territorio circostante ha determinato una compressione dell'alveo e l'ingresso di alcune specie infestanti al suo interno. L'intervento ha quindi l'obiettivo di creare nuclei di diffusione di associazioni vegetazionali tipiche del paesaggio delle fiumare e nello specifico di questo tratto dell'Alcantara. Si prevede pertanto l'impiego di salici arbustivi in grado di resistere a periodiche sommersioni ed un corredo di arbusti che si sviluppano in modo pioniero sui depositi di greto.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima degli esemplari utilizzati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le specie arbustive impiegate sono:

- *Salix purpurea*;
- *Helichrysum italicum*;
- *Nerium oleander*;
- *Tamarix africana*.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n.124 arbusti ogni 300 mq.

Si sottolinea come le specie scelte siano tutte già presenti nell'area di intervento e caratteristiche delle fitoassociazioni diagnosticate *in situ* durante i rilievi.

TIPOLOGICO E – SISTEMAZIONE DEL GRETO DELL'ALCANTARA

Scala 1:100

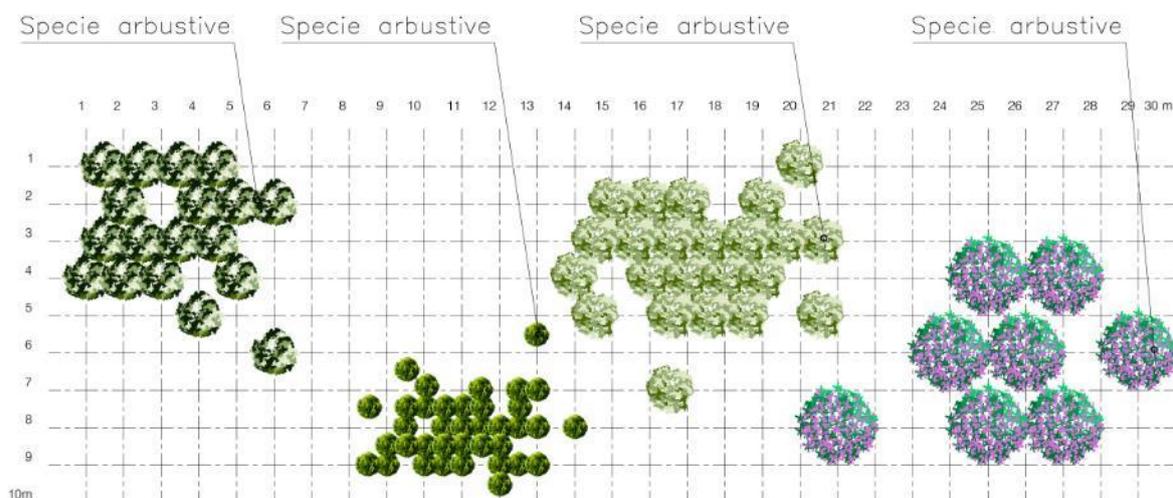
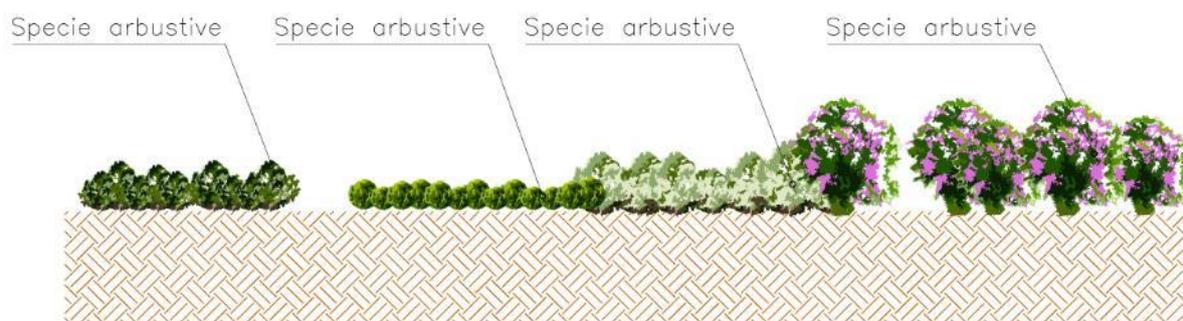


Figura 21: MODULO E - Sistemazione greto dell'Alcantara

MODULO H - Formazione mista ripariale dell'Alcantara

Tale formazione, a carattere prevalentemente igrofilo, verrà impiegata esclusivamente all'interno del corridoio fluviale dell'Alcantara. L'intervento, caratterizzato da associazioni vegetazionali arboree e arbustive tipiche del paesaggio fluviale, si sviluppa come elemento di

transizione tra la vegetazione arbustiva tipica del greto e la fascia vegetazionale prevista per i terrazzi fluviali.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima $h_{min} = 0.4$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m e di alberi di altezza minima $h_{min} = 0.6$ m ed altezza massima $h_{MAX} = 0.8$ m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le specie arboree impiegate sono:

- *Alnus glutinosa*;
- *Populus alba*;
- *Populus nigra*;
- *Salix alba*;
- *Ulmus minor*.

Le specie arbustive impiegate sono:

- *Salix gussonei*;
- *Salix purpurea*;
- *Tamarix africana*.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n.10 alberi e n. 35 arbusti ogni 200 mq. Relativamente alle specie scelte per l'impianto, *P. nigra* e *S. alba* risultano essere già presenti nell'area di intervento e caratteristiche di una delle fitoassociazioni diagnosticate *in situ* durante i rilievi; il congenere *P. alba* non è invece stato diagnosticato, sebbene in natura sia frequente l'associazione tra le varie specie di *Populus*. La specie *U. minor*, anch'essa non diagnosticata, è comunque verosimilmente presente nelle aree circostanti il sito di indagine: la suscettibilità della specie a determinati fitopatogeni (es. grafiosi dell'olmo) giustifica probabilmente la rarefazione osservata. La specie *A. glutinosa* non è stata reperita durante il monitoraggio: si tratta comunque di una specie caratteristica di contesti fluviali simili a quello in indagine.

Le specie scelte per gli impianti arbustivi sono tutte già presenti nell'area di intervento e caratteristiche delle fitoassociazioni diagnosticate *in situ* durante i rilievi.

TIPOLOGICO H – FORMAZIONE MISTA RIPARIALE DELL'ALCANTARA

Scale 1:100

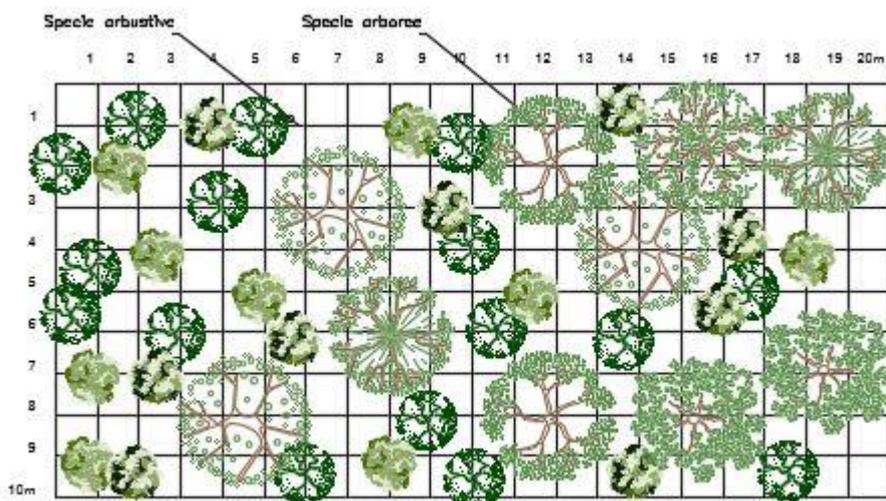


Figura 22: MODULO E - Formazione mista ripariale dell'Alcantara

Modalità gestionali

Protezione vegetazione esistente durante le attività di cantiere

In corso d'opera tutta la vegetazione esistente, destinata a rimanere *in loco* secondo il progetto, sarà preservata da ogni danneggiamento. Ogni qualvolta consentito dalle pratiche di

cantiere, con particolare riferimento agli esemplari arborei isolati, saranno evitate le lavorazioni del terreno nelle adiacenze delle alberature per una distanza pari alla proiezione della chioma nel terreno e con distanza minima dal tronco pari a 3m. Nei casi in cui sia necessario saranno protetti i tronchi con una rete di materiale plastico a maglia forata rigida, che garantisca il passaggio dell'aria per evitare l'instaurarsi di ambienti caldi e umidi che favoriscono l'insorgere di organismi patogeni.

La posa delle tubazioni sarà eseguita al di fuori della proiezione della chioma dell'albero sul terreno. Nel caso in cui debbano essere asportate delle radici, ciò sarà eseguito con un taglio netto e solo per radici con diametro inferiore a 3cm.

Nelle aree di rispetto non saranno depositati materiali di cantiere, quali inerti, prefabbricati, materiali da costruzione, macchinari e gru al fine di evitare il costipamento del terreno.

Accantonamento del terreno vegetale fertile

Prima dell'esecuzione del cantiere sarà accantonato tutto il terreno di scotico (30-40cm corrispondenti allo strato fertile). Tale terreno sarà conservato secondo le tecniche agronomiche (i cumuli saranno inerbiti usando idrosemina al fine di evitare l'erosione e il dilavamento della sostanza organica, e avranno dimensioni contenute), al fine di poterlo riutilizzare al termine delle attività di cantiere come substrato per gli interventi di ripristino finale.

Operazioni di preparazione agraria del terreno e delle buche

La preparazione del terreno per la messa a dimora delle specie arboree, arbustive e rampicanti consisterà anche nell'integrare lo stesso con sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione del fondo. Oltre alla concimazione di fondo, sarà prevista anche una concimazione in copertura con concimi complessi.

Le buche e le fosse saranno realizzate prima dell'arrivo delle essenze vegetali, con dimensioni opportune con larghezza e profondità pari a due volte e mezzo il diametro della zolla. Durante l'esecuzione sarà verificata l'assenza di fenomeni di ristagno di umidità nelle zone di futuro sviluppo delle radici, e in caso sia necessario saranno previsti opportuni provvedimenti idraulici (scoli o drenaggi).

Messa a dimora di specie arboree e arbustive



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
RADDOPPIO GIAMPILIERI FIUMEFREDDO
PROGETTO DEFINITIVO

**INTEGRAZIONE ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	00	D22RG	IM 00 04 002	A	160 di 162

La messa a dimora di tutte le essenze sarà eseguita durante il periodo di riposo vegetativo.

Per la messa a dimora di piante, la buca sarà riempita parzialmente da terreno vegetale e da un adeguato quantitativo di concime adeguatamente mescolato con il terreno. Nella buca sarà poi posta la zolla avendo cura che le radici non siano scoperte.

Tutte le piante messe a dimora saranno disposte nel modo ottimale in modo da ottenere il risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi di ogni specifica sistemazione.

Prima del riempimento delle buche, le essenze di rilevanti dimensioni saranno rese stabili mediante l'impiego di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Ultimata questa operazione le buche saranno riempite con terra da coltivo semplice oppure miscelata con torba in base alle specifiche esigenze.

Successivamente al riempimento sarà realizzata una conca per la ritenzione dell'acqua che sarà fornita immediatamente dopo la messa a dimora al fine di permettere il corretto assestamento del terreno e facilitare la ripresa vegetativa delle piante.

Nel caso di specie arboree e arbustive di piccole dimensioni sarà necessario l'inserimento di un disco di pacciamante (in fibra naturale biodegradabile al 100%) al fine di evitare lo sviluppo di specie erbacee infestanti a ridosso della pianta e per mantenere il giusto grado di umidità del terreno.

6 CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce un approfondimento funzionale allo Studio di Incidenza relativo al progetto in esame, funzionale alla presentazione del recepimento delle osservazioni espresse dai vari Enti nelle precedenti istruttorie. Si riporta di seguito una breve analisi delle conclusioni a cui perviene lo Studio citato, opportunamente aggiornate sulla base dei nuovi dati raccolti mediante sopralluogo di campo effettuato nella stagione invernale 2019.

Tale fase ha evidenziato quanto segue:

- I piani e progetti in predicato di valutazione non sono direttamente connessi alla manutenzione dell'area protetta in esame;
- Gli stessi piani e progetti costituiscono di per sé condizioni ostative alla permanenza o al recupero integrale di alcuni degli habitat di pregio segnalati per la ZSC in esame, nella fattispecie quelli riferiti al contesto fluviale dell'Alcantara;
- I piani e progetti, costituiscono direttamente od indirettamente una fonte di disturbo per alcuni degli elementi faunistici di pregio segnalati come presenti nell'area in esame; in dettaglio i potenziali effetti appaiono connessi al disturbo della fauna residente e alla funzionalità ecologica dell'area vasta;
- La valutazione di dettaglio delle interferenze di cui al punto precedente ha evidenziato come queste si concretizzino particolarmente attorno all'attraversamento in viadotto del fiume Alcantara, in quanto le restanti zone dell'area protetta sono interferite solo parzialmente dalle lavorazioni; il collocamento della nuova linea in galleria riduce inoltre l'impatto a carico delle stesse in fase di esercizio. Viceversa, l'attraversamento dell'asta fluviale rappresenta una criticità ecologica non trascurabile, che comporta una parziale sottrazione di habitat di pregio nonché un disturbo localizzato per la fauna residente, ed una potenziale compromissione della funzione connettiva dell'area. Le valenze di tali interferenze sono state valutate da potenzialmente sensibile a potenzialmente significativa (nel caso della compromissione della funzionalità ecologica);
- Tali interferenze possono essere mitigate con successo mediante opportune opere di mitigazione. In dettaglio, si prevede quanto segue:

- recupero e rinaturalizzazione del tracciato dismesso tramite sistemazione superficiale della porzione di linea storica dismessa (rimozione di binario e *ballast*, eliminazione di eventuali condizioni di impermeabilità faunistica tramite opportune movimentazioni di terra a piccola scala), finalizzato al recupero di habitat attualmente indisponibile alla fauna, e relativa rinaturalizzazione del sedime liberato mediante la piantumazione di alberi e arbusti autoctoni;
- realizzazione di importanti opere a verde presso le aree di lavorazione in area ZSC per le quali si è individuata un'elevata valenza ecologica e un'interferenza non trascurabile (area presso l'attraversamento dell'Alcantara), mediante rinaturalizzazione di aree agricole e di lavorazione contermini all'attraversamento, parallele all'asta fluviale; è prevista la realizzazione di opere a verde presso le aree di fermata lato Taormina, gli imbocchi delle gallerie e la viabilità di ricucitura. Il consumo di habitat è stato stimato nell'ordine di 2.500 m², gli interventi di ripristino della componente formazione riparia sono sovracompensativi ed occupano una superficie di circa 130.000 m².

Lo Studio citato riporta come, in considerazione dello *status ante operam*, della natura dell'opera e del grado d'interferenza delle opere in progetto con la dinamica e la funzionalità degli ecosistemi presenti nell'area, il progetto di realizzazione della nuova tratta ferroviaria non determini incidenza negativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità della ZSC in esame, con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie di flora e fauna.

In considerazione di quanto sopra, alla luce delle misure di mitigazione illustrate, non si ritiene che permangano effetti significativi sul sito Natura 2000. Lo Studio per la Valutazione di Incidenza termina alla Fase II (valutazione appropriata), non ravvisando incidenze negative per l'area protetta derivanti dalla realizzazione dall'opera in progetto, giusta l'applicazione integrale delle misure di mitigazione indicate.