



Comune di Messina

IMPRESA APPALTATRICE



30015 Chioggia (VE) Tel. +39 041 4967 925
Banchina F - Val da Rio Fax +39 041 4967 914
www.coedmar.it contratti@coedmar.it

COOPTATA



40132 Bologna Tel. +39 051 3161 300
Via M. E. Lepido, 182/2 Fax +39 051 3161 300
www.consorziointegra.it Integra@consorziointegra.it

PROGETTAZIONE

Ing. Vincenzo Iacopino Viale Regina Elena, 125 - Messina
Dott. Geol. Sergio Dolfin Via Marina, 4 - Torre Faro (ME)

CONSULENTI

Prof. Rosa Maria Picone Università degli Studi di Messina - Esperto in botanica
Prof. Alessandro Crisafulli Università degli Studi di Messina - Esperto in botanica
Dott. Annalisa Sposito Esperto in gestione dei rischi territoriali

PROGETTO

**COMUNE DI MESSINA
LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA
LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI CON ANNESSO
SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE**

EMISSIONE

**PROGETTO PAESAGGISTICO, MINIMIZZAZIONE
DELL'IMPATTO PROVOCATO DALLE REALIZZAZIONI
DELLE OPERE PREVISTE E DEFINIZIONE DEGLI SPAZI A
VERDE DELL'AREA DI PROGETTO**

TITOLO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
1					
2					
3					
4					
5					

ELABORATO N.

DATA: 29/09/2017	SCALA: --	FILE:	J.N. 1044
PROGETTO	DISEGNO	VERIFICA	APPROVAZIONE

Sommario

1	– ELABORATI DI ANALISI DELLO STATO ATTUALE	3
1.1	- Descrizione	3
1.1.1	– Descrizione dei caratteri paesaggistici e dell’area di intervento (configurazione e caratteri geomorfologici):	10
1.1.2	– Appartenenza ai sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi):.....	13
1.1.3	– Sistemi insediativi storici, paesaggi agrari, sistemi tipologici rurali e tessiture territoriali storiche:	16
1.1.4	– Sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici):.....	16
1.1.5	– Paesaggi agrari (assetto culturale tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.):	16
1.1.6	– Tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica):.....	16
1.1.7	– Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente:	16
1.1.8	– Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici:.....	16
1.1.9	– Appartenenza ad ambiti a forte valenza (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche e letterarie):	16
1.1.10	– Note conclusive:.....	16
1.2	- Indicazioni e analisi dei livelli di tutela (indicazioni della presenza dei beni culturali tutelati ai sensi della parte seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio):	18
1.3	- Indicazioni della presenza dei beni culturali tutelati ai sensi della parte seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio:	18
1.4	- Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell’area d’intervento e del contesto paesaggistico:	18
2	– ELABORATI DI INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	33
2.1	- Inquadramento dell’area e dell’intervento	33
2.2	– Area d’intervento	35
2.3	– Torrenti e sistemazione di progetto.....	37
2.3.1	– Criteri di dimensionamento.....	37
2.3.2	– TORRENTI CANNETO E FAROTA	37
2.3.3	– TORRENTE GUIDARI.....	41
2.3.4	– TORRENTE PALUMARA	43
2.4	– Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica:	44
2.5	– Simulazione a rendering:	44
2.6	– Previsione degli effetti delle trasformazioni paesaggistiche con particolare riguardo per gli interventi da sottoporre a procedura di VIA nei casi previsti dalla legge:.....	46

2.7 – Opere di mitigazione: secondo la consulenza da parte dell’Università di Messina Proff. Picone e Crisafulli e Dott.ssa Sposito, Redatta agosto 2017	46
2.7.1 Spazi a verde dell’area portuale	46
2.8 – Proposte di compensazione:	53
2.8.1 Rinaturalizzazione dell’ambiente dunale	53
2.8.2 Recupero ambientale di alcuni tratti del torrente Guidara	66
2.9 Descrizione dell’impianto d’irrigazione a goccia previsto nelle aree a verde portuali.....	67
2.9.1 Caratteristiche	68
2.9.2 Approfondimenti.....	69
2.9.3 Il montaggio	69

RELAZIONE PAESAGGISTICA

“Redatta ai sensi del DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 12 dicembre 2005” alla luce del Piano Paesaggistico Regione Sicilia – Ambito 9, approvato il 29 Dicembre 2016

Progetto paesaggistico, come previsto dalle prescrizioni attuative del parere MATTM NR. 1610 del 19.9.14 al punto 3 ”sistemazione a verde” ed al successivo punto 18,” ,mirato alla riqualificazione delle aree interessate dall’intervento ed alla minimizzazione dell’impatto provocato dalla realizzazione delle opere previste e per la definizione degli spazi a verde lungo il confine con la ferrovia e la viabilità di progetto

1 – ELABORATI DI ANALISI DELLO STATO ATTUALE

1.1 - Descrizione

A seguito del parere CTVA n° 1610 del 19-09-2014, reso favorevolmente con alcune prescrizioni, il progetto ha ottenuto il provvedimento di esclusione della procedura VIA n° 0032833 del 13-10-2014. In particolare, nel presente progetto definitivo adeguato, vengono individuate, da un punto di vista ambientale le seguenti prescrizioni prima citate e di seguito descritte.

- A) Rinaturalizzazione delle dune nelle fasce retrostanti il ripascimento al fine di facilitare il processo di consolidamento della spiaggia emersa ed a favorire la stabilizzazione dell’ambiente dunale

- B) Progetto paesaggistico da concordare con la Regione Siciliana mirato alla riqualificazione delle aree interessate dall’intervento, alla minimizzazione dell’impatto provocato dalla esecuzione delle opere previste ed alla realizzazione delle fasce a verde lungo la ferrovia e lungo la viabilità di progetto, con alberi ed arbusti che devono appartenere alla vegetazione autoctona e/o storicizzata.

Il Piano Paesaggistico dell’Ambito 9 “*Area della catena settentrionale - Monti Peloritani*” è stato approvato Il 29 dicembre 2016. Esso è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n. 157, in seguito denominato Codice, ed in particolare all’art. 143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l’analisi e l’individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;

- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

In attuazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n. 6080 del 21.05.1999, e dell'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n. 5820 dell'08/05/2002, il Piano Territoriale Paesaggistico dell'Ambito 9, articolato secondo gli Ambiti Territoriali individuati dalle stesse Linee Guida, persegue i seguenti obiettivi generali:

- a) stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, difesa del suolo e della bio-diversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio dell'Ambito/i, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Inoltre, in attuazione dell'art. 135 del Codice, il Piano Territoriale Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale, successivamente denominato Paesaggio Locale, specifiche prescrizioni e previsioni ordinate:

- a) al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- b) all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;
- c) al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;
- d) all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Struttura e contenuti del Piano Territoriale Paesaggistico

Al fine di assicurare la conservazione, la valorizzazione e il recupero del paesaggio, coerentemente agli obiettivi di cui al precedente art. 1 e in attuazione dell'art. 143 del Codice, il Piano:

a. analizza il paesaggio in base alle caratteristiche naturali e storiche e ne riconosce i valori (*Analisi tematiche*) attraverso:

- la ricognizione dell'intero Ambito 9 che costituisce la base della conoscenza per il riconoscimento delle caratteristiche naturali, storico-culturali, insediative ed estetiche e delle loro interrelazioni;
- lo studio delle dinamiche di trasformazione del territorio e l'individuazione delle pressioni antropiche, dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio;
- l'identificazione dei beni paesaggistici definiti dall'art. 134 (immobili ed aree di notevole interesse pubblico, aree tutelate per legge, immobili ed aree tipizzati e individuati dal Piano Paesaggistico) e la puntuale individuazione delle aree di cui al comma 1 dell'articolo 142 del Codice;
- la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;

b. assume i valori paesaggistici come fattori strutturanti, caratterizzanti e qualificanti il paesaggio e definisce gli Ambiti di paesaggio in base alle caratteristiche strutturali, ai sistemi di relazione e alle identità dei luoghi, (*sintesi interpretative*);

c. indica il quadro delle azioni strategiche ritenute necessarie per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica;

d. definisce i valori paesaggistici da tutelare, recuperare, riqualificare e valorizzare e ne determina conseguentemente la disciplina, disponendo le azioni necessarie e opportune per mantenere e migliorare nel tempo la qualità del paesaggio dell'Ambito 9, anche attraverso la progettazione di nuovi paesaggi nelle aree degradate.

La normativa di Piano si articola in:

1) Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio schedate, censite e cartografate nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;

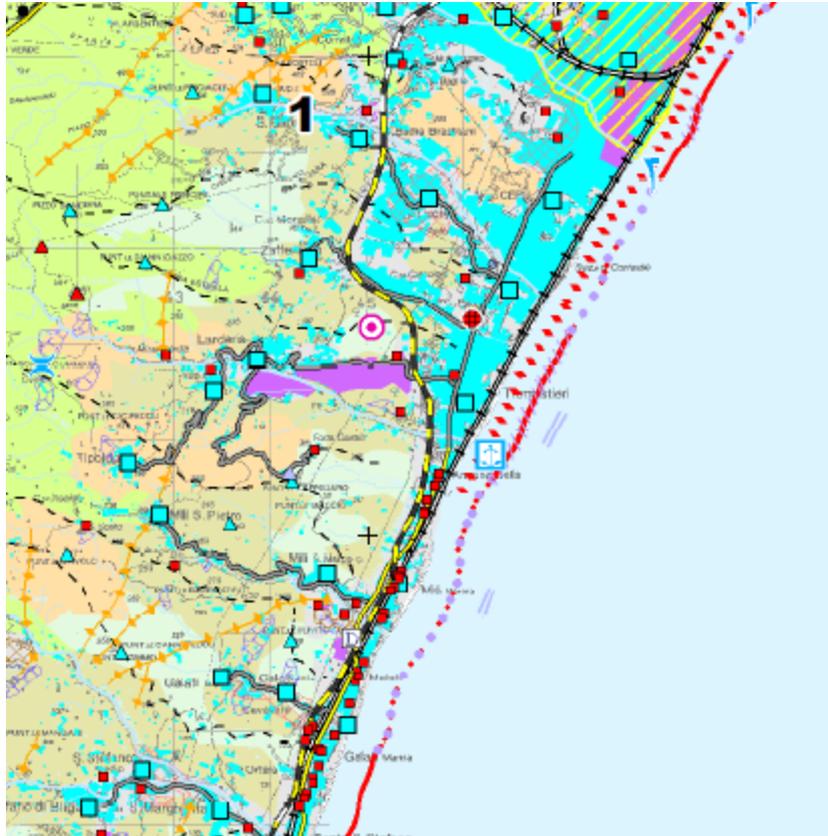
2) Norme per paesaggi locali in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Ambiti e componenti del paesaggio

Per *ambiti di paesaggio* s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificati nella tav. 29 e articolati in *Paesaggi Locali* e contesti attraverso un processo di conoscenza e interpretazione, in cui convergono fattori strutturali, naturali e antropici.

Per *componenti del paesaggio*, identificate nelle tav. 29, s'intendono quegli elementi (puntuali, lineari ed areali) di carattere abiotico e biotico considerati in una visione ecosistemica correlata agli

elementi antropici e che costituiscono e caratterizzano il paesaggio dell'Ambito 9. Le *componenti* sono individuate sulla base dei loro caratteri distintivi, culturali ed ambientali e strutturate in base ai sistemi di analisi e interpretazione del paesaggio in componenti fisiche, biologiche ed antropiche.



Stralcio della Tav.29 – Ambiti paesaggistici e componenti del paesaggio (Piano Territoriale Paesaggistico – Ambito 9)

Beni paesaggistici

Per *Beni Paesaggistici* s'intendono beni immobili, areali o puntuali, come definiti dall'art. 134 del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e individuati nelle tavole 30a e 30b del Piano.

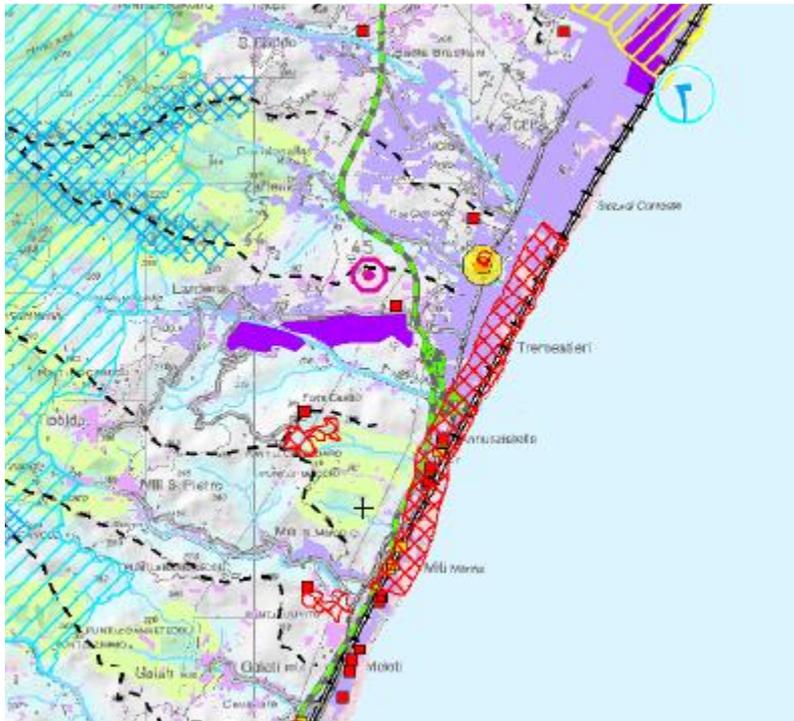
I Beni Paesaggistici sono parte integrante del patrimonio culturale della Regione, costituendone espressione dei valori naturali, ambientali, storico-culturali, morfologici, estetici ed insediativi, e connotati da specifica identità, da tutelare ai sensi dell'articolo 9 della Costituzione.

I Beni Paesaggistici sono oggetto di tutela e valorizzazione finalizzati al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità.

Il P.T.P. dell'Ambito 9 individua come Beni Paesaggistici:

- gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136, del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e succ. mod. e integr.;
- gli immobili e le aree previsti dall'art. 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. e integr.;

- gli immobili e le aree ai sensi degli artt. 134, comma 1, lett. c) e art. 143, comma 1 lett. i) del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. e integr..



Stralcio della Tav.30a – Patrimonio culturale paesaggistico (Piano Territoriale Paesaggistico – Ambito 9)



Stralcio della Tav.30b – Modalità d'intervento (Piano Territoriale Paesaggistico – Ambito 9)

- **Componenti naturali e naturalistiche del paesaggio**

Le componenti naturali e naturalistiche costituiscono elementi fortemente connotanti e qualificanti il paesaggio. Sono costituite dall'insieme degli elementi di carattere abiotico e

biotico, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione. Le componenti del paesaggio geologico, geomorfologico e idrogeologico costituiscono uno dei fattori principali del paesaggio naturale dell'Ambito, in quanto ne determinano la particolare configurazione e ne condizionano l'evoluzione. Il Piano promuove la tutela delle componenti geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche che hanno un rilevante valore scientifico e/o paesaggistico o che concorrono alla formazione di ambienti naturali particolari, nonché delle zone soggette a pericolosità geologiche. La tutela è finalizzata alla conservazione del suolo, alla difesa dell'insieme dei fattori geologici, geomorfologici, idrogeologici e dei relativi processi; al mantenimento delle condizioni di equilibrio ambientale, al recupero delle aree degradate, alla riduzione delle condizioni di rischio, alla difesa dall'inquinamento delle acque e del suolo.

Sistema costiero: Il sistema costiero è costituito in generale da costa bassa e ciottolosa intercalata da brevi e stretti litorali sabbiosi e da alti promontori rocciosi contraddistinti da singolarità geologiche e su cui allignano specie rupicole endemiche di rilevante interesse scientifico.

Le aree costiere per una profondità di metri 300 dalla battigia, indipendentemente dalle valutazioni di carattere scientifico-percettivo ed alle conseguenti ulteriori restrizioni di cui ai paragrafi successivi, sono beni ambientali ai sensi dell'art. 142 lett. a) del Codice; in esse di norma sono consentiti gli interventi edilizi e le trasformazioni territoriali previste dagli strumenti urbanistici comunali, con le limitazioni di cui alla L.R. 15/91. I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le restrizioni di cui al presente articolo sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del D.lgs. 42/04.

Gli strumenti urbanistici e le loro varianti non potranno in ogni caso prevedere zone di espansione, insediamenti o impianti produttivi e/o commerciali entro la fascia di rispetto delle aree costiere.

Le opere a mare che influenzino la dinamica costiera (porti, approdi, opere di difesa,...), devono essere compatibili con i caratteri strutturali, paesaggistici e ambientali del sito, pertanto, eventuali opere previste dagli strumenti di pianificazione regionale o locale dovranno essere corredate da studi di dettaglio sul paesaggio, comprovanti che la loro realizzazione non altera negativamente il paesaggio e l'ambiente costiero.

Ferme restando le precedenti limitazioni, il Piano, nelle tavole 30a e 30b, individua fra le aree costiere quelle che per la loro particolare configurazione geomorfologica e/o per la presenza di emergenze vegetazionali rivestono particolare interesse culturale, scientifico e/o percettivo e prevede specifiche misure di tutela volte a conservare la loro integrità.

• **Componenti del patrimonio storico-culturale e del paesaggio urbano**

Le componenti del patrimonio storico-culturale sono costituite dalle aree e dagli immobili che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata. Concorrono all'identità storica e culturale dell'Ambito 9 e sono elementi fortemente qualificanti e connotanti del paesaggio in quanto testimonianza delle attività antropiche e della loro influenza sull'evoluzione del paesaggio stesso, pertanto il Piano ne promuove la tutela e la valorizzazione.

Tali componenti comprendono i centri e i nuclei storici, la viabilità, i punti panoramici e i water front e le seguenti categorie di Beni Paesaggistici:

- a) immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004, e successive modifiche e integrazioni;
- b) aree tutelate per legge, ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 e successive modifiche e integrazioni;
- c) beni paesaggistici tipizzati e individuati nella cartografia del Piano Paesaggistico ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs. n. 42/04 e successive modifiche e integrazioni e precisamente:
 - aree e siti di interesse archeologico individuati dal P.T.P.;
 - beni isolati;
 - tracciati d'interesse percettivo-naturalistico.

• **Componenti del paesaggio urbano e del sistema insediativo**

Le componenti del paesaggio urbano e del sistema insediativo sono costituite dalle aree e dagli immobili che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento nel paesaggio. Comprendono le seguenti categorie di aree e immobili:

- urbanizzazione accentrata (centri e nuclei urbani, agglomerati, insediamenti produttivi);
- urbanizzazione sparsa (insediamenti diffusi, nuclei rurali, case ed impianti isolati);
- infrastrutture (porti, autostrada, strade statali, provinciali, intercomunali, ferrovia, tratti di ferrovia dismessa, centrali di produzione di energia, acquedotti, reti, ecc)

Aree di recupero: Sono costituite da aggregati edilizi, periferie o aree anche non urbane con elevata criticità paesaggistico-ambientale, interessati da processi di trasformazione intensi e disordinati, caratterizzati dalla presenza di attività o di usi che compromettono il paesaggio e danneggiano risorse e beni di tipo naturalistico e storico-culturale.

Tali aree, individuate nelle tavole 30a e 30b di Piano, sono soggette alla disciplina del *recupero*.

A cura delle Amministrazioni comunali, potranno essere attuati piani di recupero paesaggistico ambientale anche attraverso programmi di gestione urbana.

Specifica attenzione deve essere prestata all'area di recupero individuata nella fascia costiera ionica, dove le due direttrici di grande mobilità (autostrada e ferrovia), affiancandosi alla S.S. 114, hanno parcellizzato il territorio in stretti corridoi e dove si assiste a fenomeni di diffusione edilizia disordinata con scenari ibridi di aree urbanizzate e agricole. In tale area i piani intercomunali e provinciali dovranno porre ogni cura per la razionalizzazione dell'estesa fascia territoriale interessata.

1.1.1 – Descrizione dei caratteri paesaggistici e dell'area di intervento (configurazione e caratteri geomorfologici):

Il settore in esame fa parte del territorio comunale di Messina ed è inserito topograficamente, in parte nella tavoletta "Messina" (F° 254 IV S.O.) ed in parte nella tavoletta "S. Stefano di Briga" (F° 254 III N.O.) in scala 1:25.000 della cartografia edita dall'I.G.M.I.

Lo studio è stato condotto su di un areale delimitato grosso modo a nord dalla Fiumara Larderia, a sud dal Torrente Canneto, ad est dal mare ed a ovest fino alle prime propaggini collinari dei Monti Peloritani, con la parte più alta di detta area rappresentata dallo spartiacque della Fiumara Guidari.

Il settore delimitato dalle fiumara "Larderia – Canneto", comprende i bacini idrografici del torrente Palummara, Guidari, Faroto o Giglio ed è altimetricamente compreso fra il livello del mare e la quota massima di 300 m. circa s.l.m.

Esso possiede la forma di un triangolo dai contorni assai irregolari, allungato perpendicolarmente alla linea di costa, con la base posta in prossimità e parallelamente alla linea litoranea. Come detto ricade nell'ambito dei bacini della Fiumara di Larderia e Canneto e nel tratto di piana costiera formata dai depositi deltizi del suddetti corsi d'acqua.

Il quadro che in generale emerge da un'attenta analisi del territorio indagato è quello di uno stadio geomorfologico spiccatamente giovanile ed in rapida evoluzione.

Ciò è da mettere in relazione con le recenti crisi epirogenetiche le quali hanno investito l'intera regione determinando il sollevamento di porzioni crostali più o meno profonde e causando il generale turbamento degli equilibri fisico-meccanici e gravitazionali esistenti.

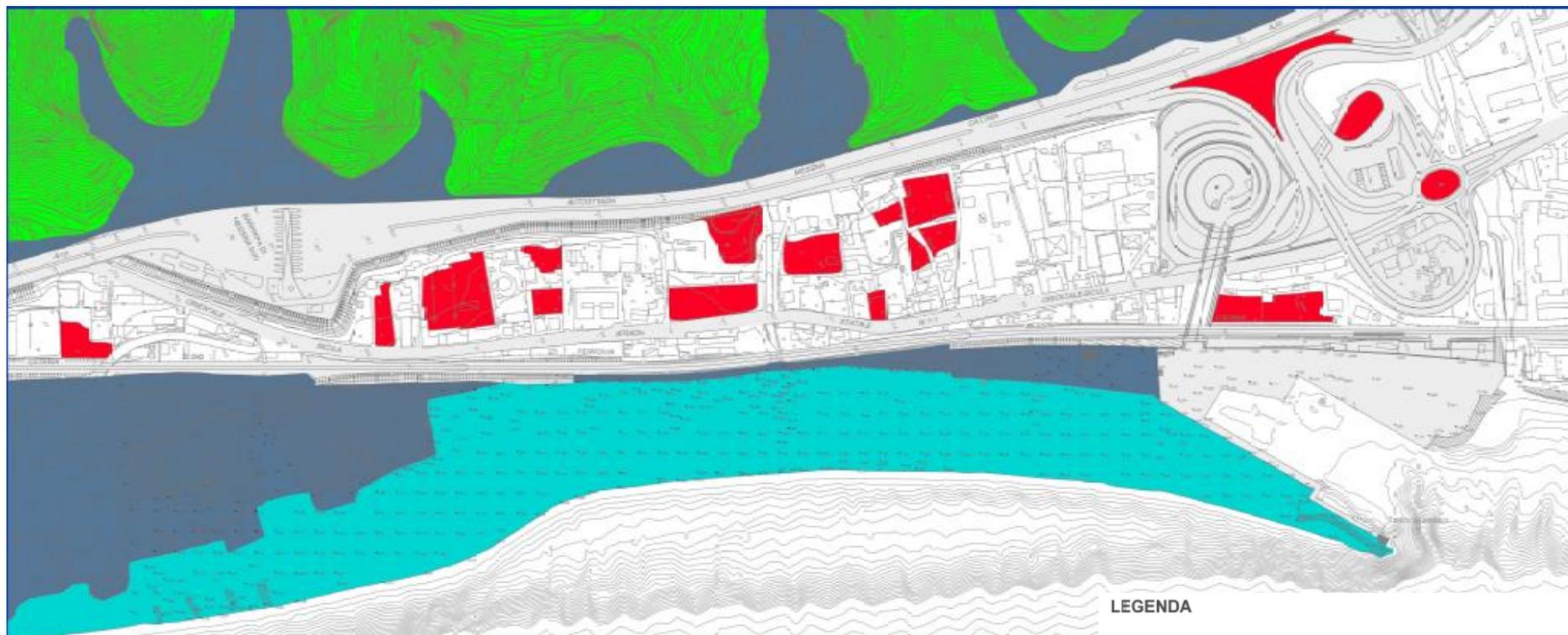
In sostanza la morfologia che ne deriva è legata alle attività e vicende, in genere antagoniste, delle forze endogene da un lato, e di quelle esogene dall'altro: le prime creano e modificano i rilievi attraverso l'orogenesi e gli spostamenti tettonici, le altre tendono a demolirli o a spianarne le irregolarità.

Fra i fattori che contribuiscono in modo preponderante a determinare l'assetto del territorio sono: la litologia delle formazioni affioranti, la giacitura delle stesse e l'azione modellatrice da parte degli agenti esogeni, segnatamente i corsi d'acqua.

Si rilevano in particolare, nell'immediato entroterra, versanti alto collinari piuttosto acclivi, in corrispondenza degli affioramenti cristallini, profondamente incisi da una fitta rete di corsi d'acqua i quali confluiscono a raggiera nelle fiumare che costituiscono quindi il sistema idrografico di base. Le pendenze generali si riducono sensibilmente in presenza di litologie argillose o sabbiose le quali affiorano piuttosto diffusamente tutt'intorno all'abitato di Messina formando una cintura basso collinare.

I corsi d'acqua anzidetti sono dei tipici esempi di "*Fiumara Siciliana*" essendo caratterizzati da un Bacino montano formato da numerosi rigagnoli e piccoli torrentelli, da un Tronco mediano ben definito e piuttosto piatto e da un Tratto terminale che si apre a ventaglio, allo sbocco dalla propria valle, formando un'ampia conoide.

CARTA DELL'USO DEL SUOLO



LEGENDA

-  AREA DI STUDIO
-  EDIFICATO URBANO CONTINUO
-  EDIFICATO URBANO DISCONTINUO
-  AREE DI PERTINENZA DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE
-  AREE A VERDE ORNAMENTALE E/O RESIDUALE
-  ARENILE
-  AREE NATURALI PREVALENTEMENTE PRATOSE ED ARBUSTIVE

1.1.2 – Appartenenza ai sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi):

L'area in oggetto, come già segnalato, si colloca solo marginalmente, ma comunque anche in parte al buffer di 200 m. fissato come area di rispetto dalla Regione Sicilia, all'interno del sito ZPS (ITA 030042 "*Monti Peloritani, dorsale Curcuraci, Antennammare e area marina dello Stretto di Messina*"), che con una superficie totale di Ha 28.051 interessa, per quanto riguarda la parte a terra, quasi tutto il territorio comunale di Messina, spingendosi sul versante ionico fino a Mili Marina, risalendo in cresta all'altezza del Pizzo Bottino e scendendo sul versante tirrenico verso Saponara, ai margini del centro abitato di Villafranca Tirrena, fino a raggiungere la costa all'altezza della foce del torrente Gallo.

L'area ZPS è rappresentata nella carta ufficiale del sito, mentre in allegato fuori testo si riporta il "formulario standard" del sito con i seguenti dati:

- Identificazione e localizzazione del sito;
- Informazioni ecologiche (tipi di habitat presenti secondo il codice degli habitat naturali di interesse comunitario, riportati nell'All. I) delle Direttiva 92/43/CEE);
- Specie degli uccelli migratori abituali, elencati o non elencati nell'All. 1 della Direttiva 79/409/CEE;
- Specie di mammiferi, anfibi, rettili, pesci, invertebrati e piante elencate o non elencate nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE;
- Descrizione del sito (tipi di habitat presenti, altre caratteristiche ambientali, qualità ed importanza, vulnerabilità, documentazione, ecc.);
- Stato di protezione del sito e relazioni con altri siti;
- Fenomeni ed attività nel sito e nell'area circostante, superfici influenzate e gestione del sito;
- Mappe del sito e diapositive.

Il sito di interesse progettuale è inserito in un contesto di area debolmente urbanizzata, laddove la frammentazione degli habitat naturali si è realizzata nel tempo quale effetto della progressiva espansione urbana.

Il sito ZPS interferisce con altri siti Natura 2000, che comunque ricadono all'esterno della zona in esame. Si tratta dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria), in parte o completamente ricompresi nella precedente ZPS:

- ITA030011 "*Dorsale Curcuraci, Antennammare*" (S = 11.479 Ha): comprende la dorsale che dallo Stretto di Messina si sviluppa verso SW lungo il dominio peloritano più orientale, che nonostante i fattori di disturbo antropico conserva aspetti floristico-vegetazionali di notevole interesse botanico e paesaggistico.

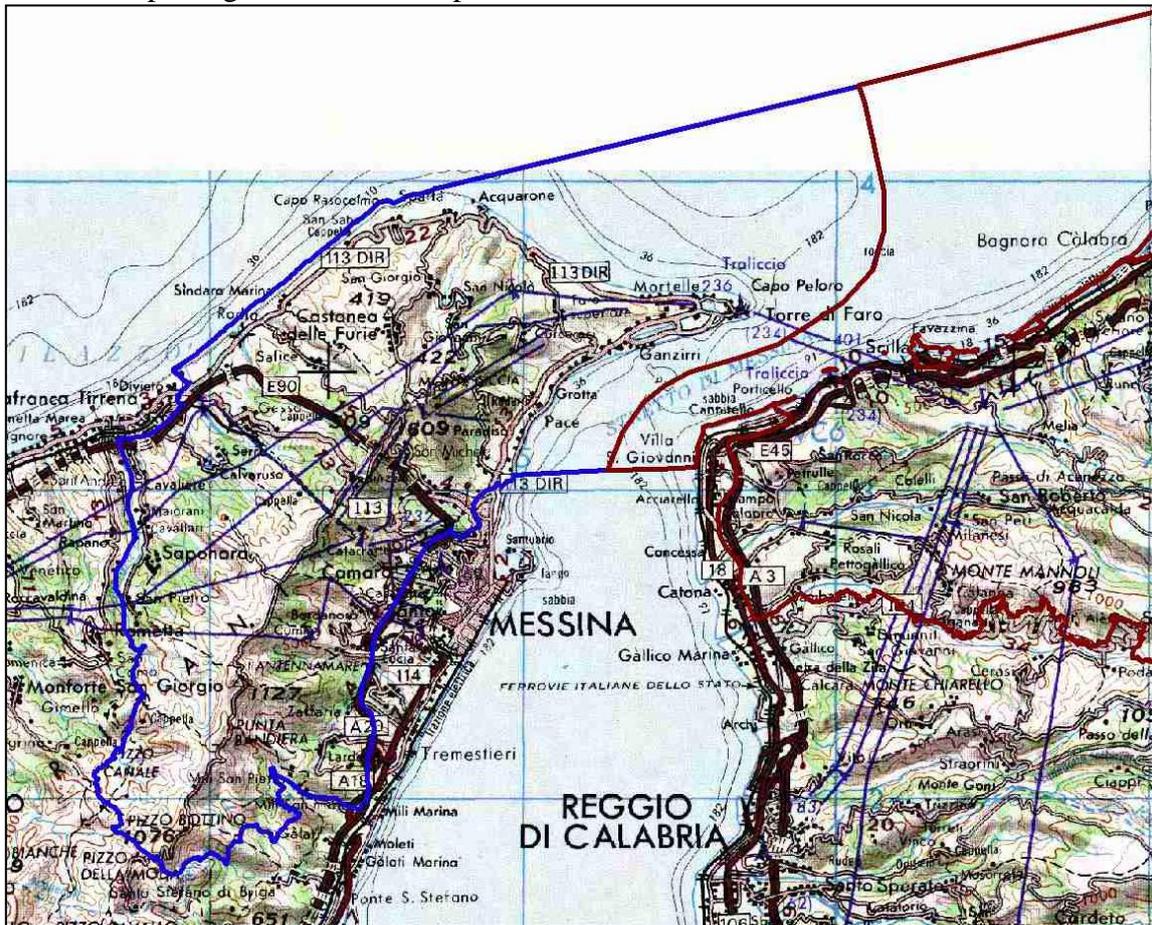
Lungo la dorsale peloritana, superato il sito ITA030011 e proseguendo verso SW, si riscontrano i siti SIC ITA030010 "*Fiume Fiumedinisi-Monte Scuderi*" e sul versante tirrenico il sito ITA030007 "*Affluenti del torrente Mela*", a conferma della elevata importanza naturalistica della Sicilia nord-orientale.

Le aree dei laghi di Faro e Ganzirri e la dorsale dei Monti Peloritani erano già stati segnalati nell'elenco dei biotopi meritevoli di conservazione nel 1973 durante il Convegno Nazionale sulla Conservazione della Natura di Bari (RIGGIO & MASSA, 1975)¹. Sono dovuti passare quasi 30 anni per arrivare all'istituzione della riserva naturale della laguna di Capo Peloro, mentre nessun provvedimento di tutela è stato mai preso dalla Regione Siciliana per i Monti Peloritani, almeno fino alla fine del 2000 quando è stata di fatto "costretta" a recepire l'elenco dei siti SIC e ZPS designati e proposti con decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 aprile 2000.

I maggiore fattori di vulnerabilità nelle aree protette in esame, in atto sottoposte a misure di salvaguardia parziali, sono essenzialmente legate alla caccia di frodo durante i periodi migratori, anche se questo fenomeno appare in netta diminuzione negli ultimi anni, mentre l'incidenza degli

¹ RIGGIO S. & MASSA B. (1975). Problemi di conservazione della natura in Sicilia. 1° contributo per un'analisi della degradazione ambientale ed elenco delle aree dell'isola di maggiore interesse naturalistico. Atti IV Simp. Naz. Conserv. Natura, Bari, 2, 299-425.

incendi e degli interventi antropici, quali sbancamenti, disboscamenti, ecc., con innesco di dissesti e fenomeni di erosione accelerata, presenta un trend in aumento. La urbanizzazione rappresenta un altro fattore di pressione soprattutto in relazione all'inquinamento da scarichi fognari dei corpi idrici, ma anche per il generale disturbo per tutta la fauna selvatica.

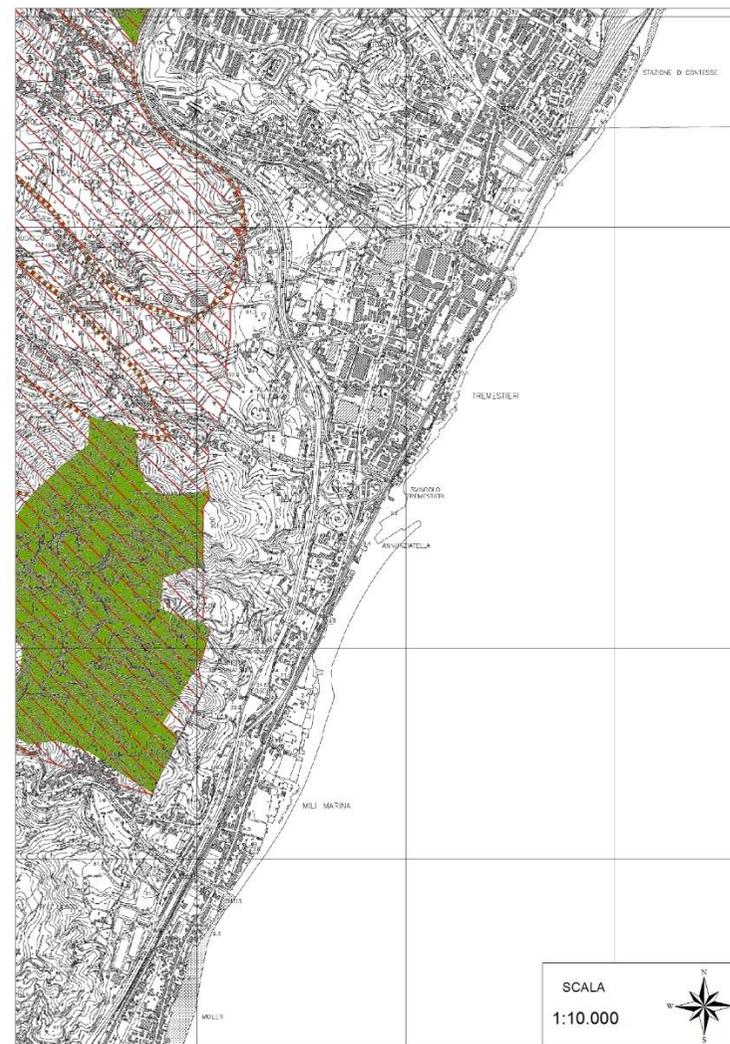


Inquadramento generale della ZPS di riferimento

TAVOLA D1.2 CARTA DEI VINCOLI - P.D.G. MONTI PELORITANI

Legenda

-  ZPS ITA 030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto di Messina"
-  Territori coperti da foreste e boschi ai sensi dell'art. 142, lett. g), D.Lgs. 42/2004
-  Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923



1.1.3 – Sistemi insediativi storici, paesaggi agrari, sistemi tipologici rurali e tessiture territoriali storiche:

L'area non è occupata da sistemi insediativi storici di nessun tipo.

1.1.4 – Sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici):

Nell'area non sono presenti centri storici o edifici storici

1.1.5 – Paesaggi agrari (assetto culturale tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.):

Nell'area non sono presenti sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite

1.1.6 – Tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica):

Nell'area non sono presenti centuriazioni o viabilità storica

1.1.7 – Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente:

L'area non appartiene al sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente

1.1.8 – Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici:

L'area si affaccia sullo Stretto di Messina, in un ambito di forte panoramicità. Tuttavia le opere in progetto, per tipologia ed altezza, non precludono la vista dello stesso, essendo più basse della linea ferroviaria Messina-Catania e della SS 114.

1.1.9 – Appartenenza ad ambiti a forte valenza (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche e letterarie):

Nell'area in studio non sono presenti ambiti di tale valenza.

1.1.10 – Note conclusive:

Le opere in progetto, inerenti la realizzazione del porto di Tremestieri, rivestono un ruolo importante per lo sviluppo della città, liberando la stessa dalla schiavitù del continuo transito dei mezzi specie pesanti, che attualmente per imbarcarsi devono raggiungere la rada S.Francesco,

Altro dato progettuale importante riguarda i ripascimenti che il progetto prevede a nord dell'area portuale. Attualmente tale area risulta fortemente erosa con un fortissimo arretramento della linea di costa e con numerosissime abitazioni in pericolo. Saranno eseguiti, per una misura complessiva di circa 3 Km ripascimenti sia protetti, mediante la posa in opera di massi che non protetti, solo la posa

in opera di sabbia prelevata dai dragaggi. In queste aree soggette a ripascimenti, saranno utilizzate tecniche innovative di formazione di vegetazione di tipo dunale. Quest'ultima opera renderà il territorio più godibile da un punto di vista paesaggistico.

In ultimo si provvederà anche ai fini paesaggistici alla rinaturalizzazione del T. Guidara attualmente i precarie condizioni da un punto di vista idrogeologico.

1.1.11 – Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche:

- **Diversità (riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.):**

Come già detto la presenza della ferrovia Messina-Catania e della SS 114, hanno rappresentato da sempre una cesura con la spiaggia, inoltre lo sfruttamento ai fini commerciali/ industriali dell'area ha fatto si che si perdessero tutti i caratteri non solo naturali ma anche di riqualificazione antropica o storico-culturali

- **Integrità (permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi):**

come sopra

- **Qualità visiva (presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.):**

le opere in progetto pur inserendosi in un'area vasta dalle peculiari caratteristiche panoramiche, non interferiscono, per tipologia, minimamente in tale ambito

- **Rarietà (presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari):**

non sono presenti elementi caratteristici, siti o aree particolari

- **Degrado (perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali):**

Attualmente l'area si presenta fortemente degradata

1.1.12 – Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:

- **Sensibilità (capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva):**

l'attuale stato di forte degrado fa si che le opere progettuali ne migliorino i caratteri connotativi, comportando altresì un aumento della qualità complessiva

- **Vulnerabilità/fragilità (condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi):**

come sopra

- **Capacità di assorbimento visuale (attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità):**

Come si può vedere dal rendering le opere si presentano non in contrasto con gli ambienti circostanti

- **Stabilità (capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate):**

L'utilizzo per tutte le opere di materiale drenante farà sì che si mantenga il naturale ciclo idrologico

- **Instabilità: (situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici):**

l'attuale assenza di habitat ben formati o assetti antropici definiti, porta alla naturale conclusione che le opere in progetto non comportino alcuna instabilità

1.2 - Indicazioni e analisi dei livelli di tutela (indicazioni della presenza dei beni culturali tutelati ai sensi della parte seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio):

Non sono presenti particolari evidenze

1.3- Indicazioni della presenza dei beni culturali tutelati ai sensi della parte seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio:

non sono presenti beni culturali tutelati ai sensi della parte seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

1.4 - Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico:

ORTOFOTO

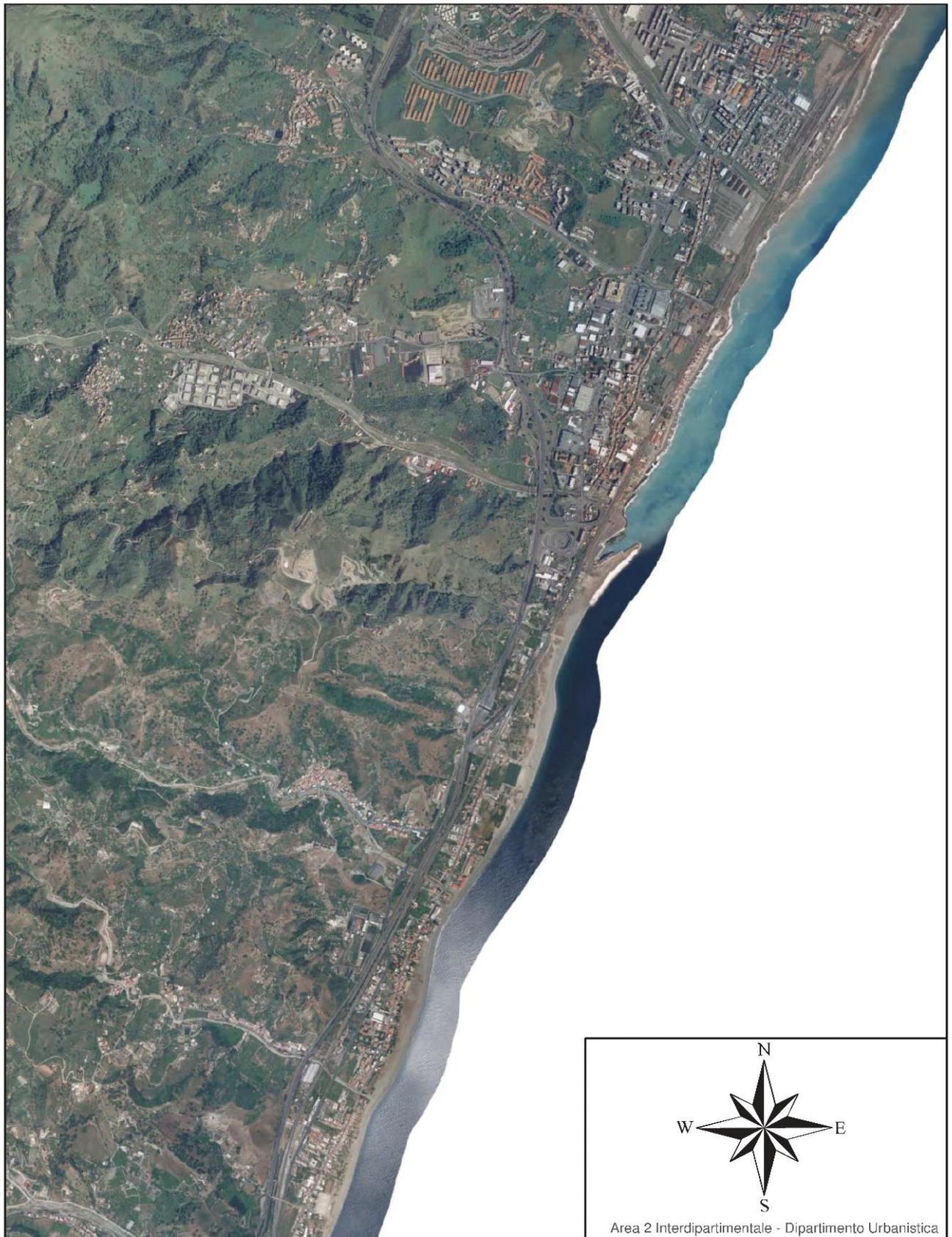




Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

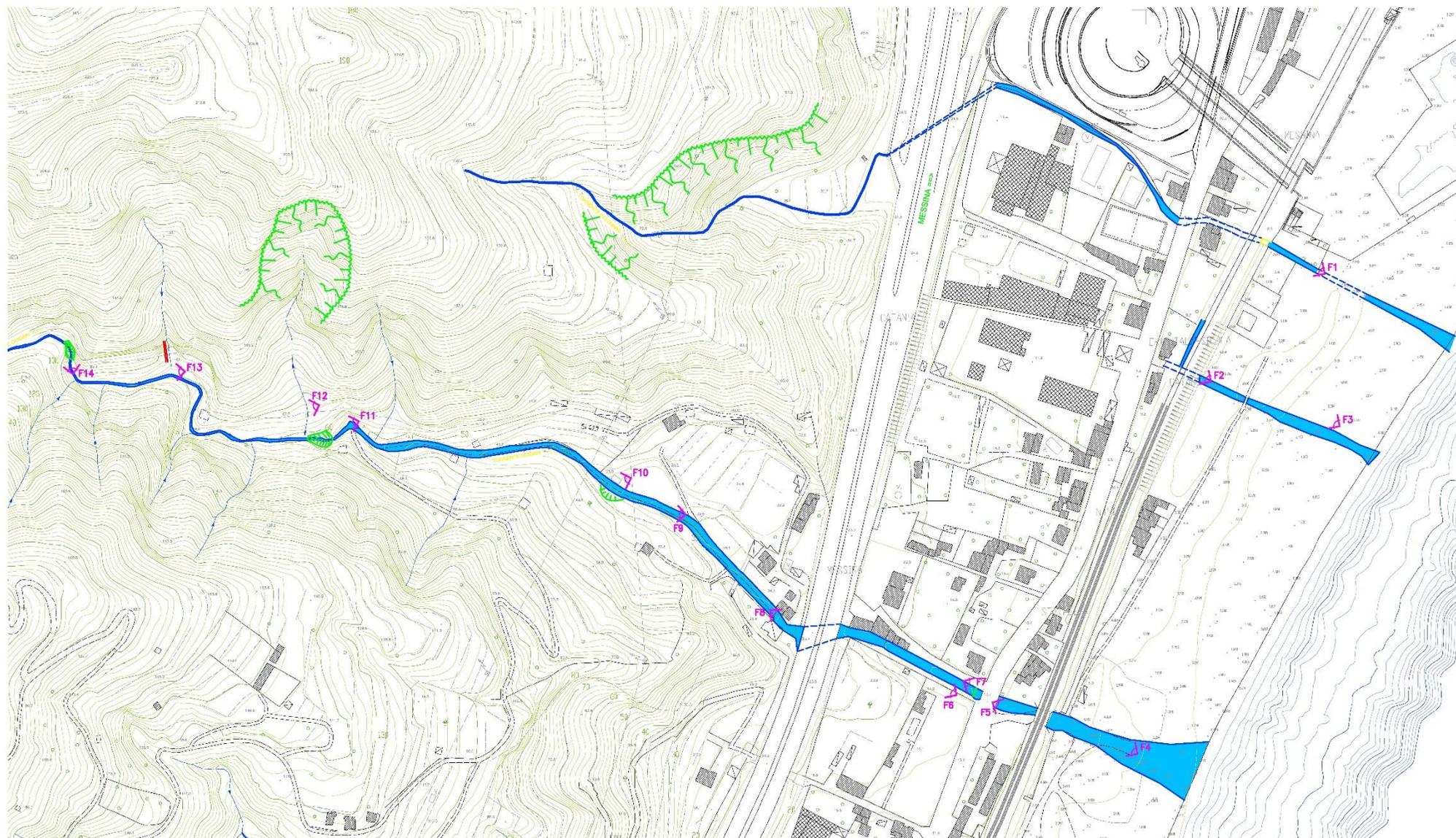




Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25

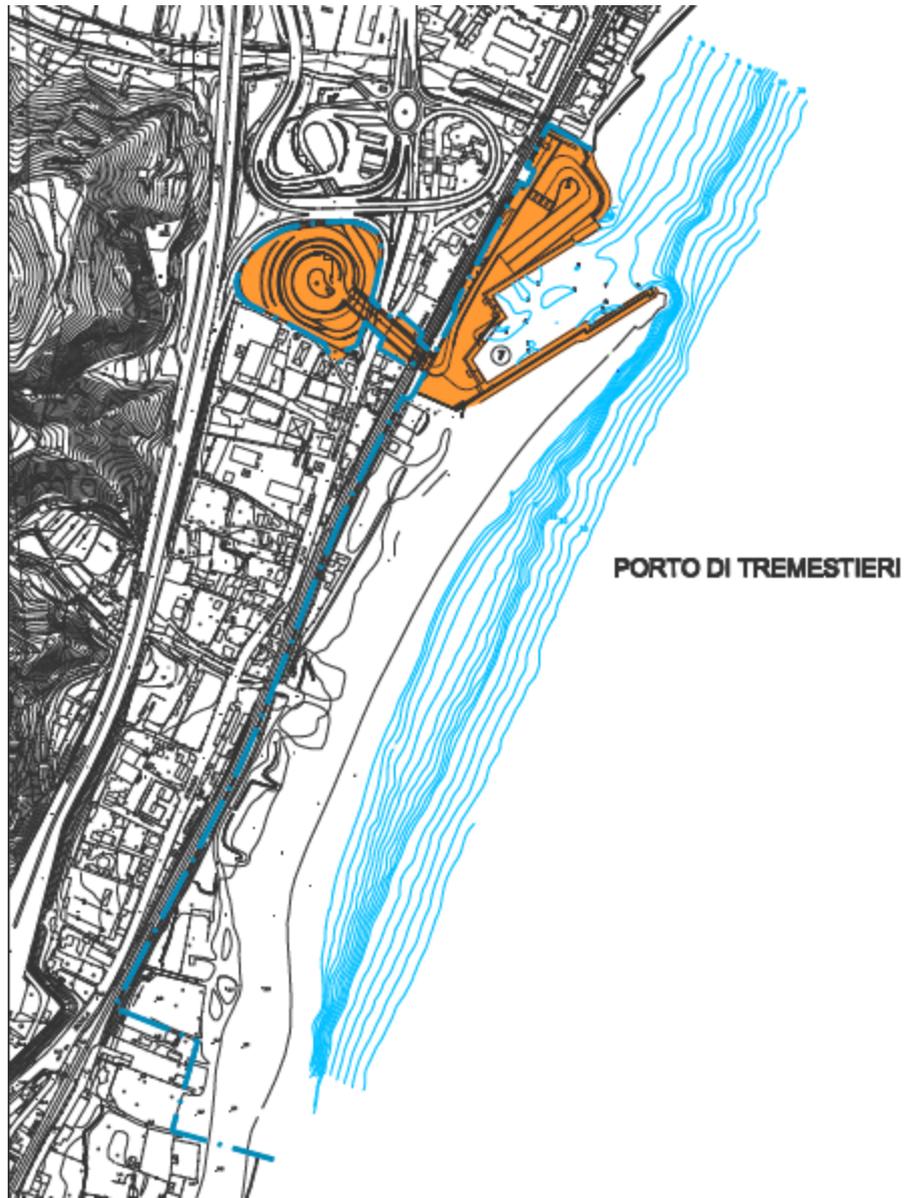
2 – ELABORATI DI INQUADRAMENTO PROGETTUALE

2.1 - Inquadramento dell'area e dell'intervento

AEROFOTOGRAMMETRIA

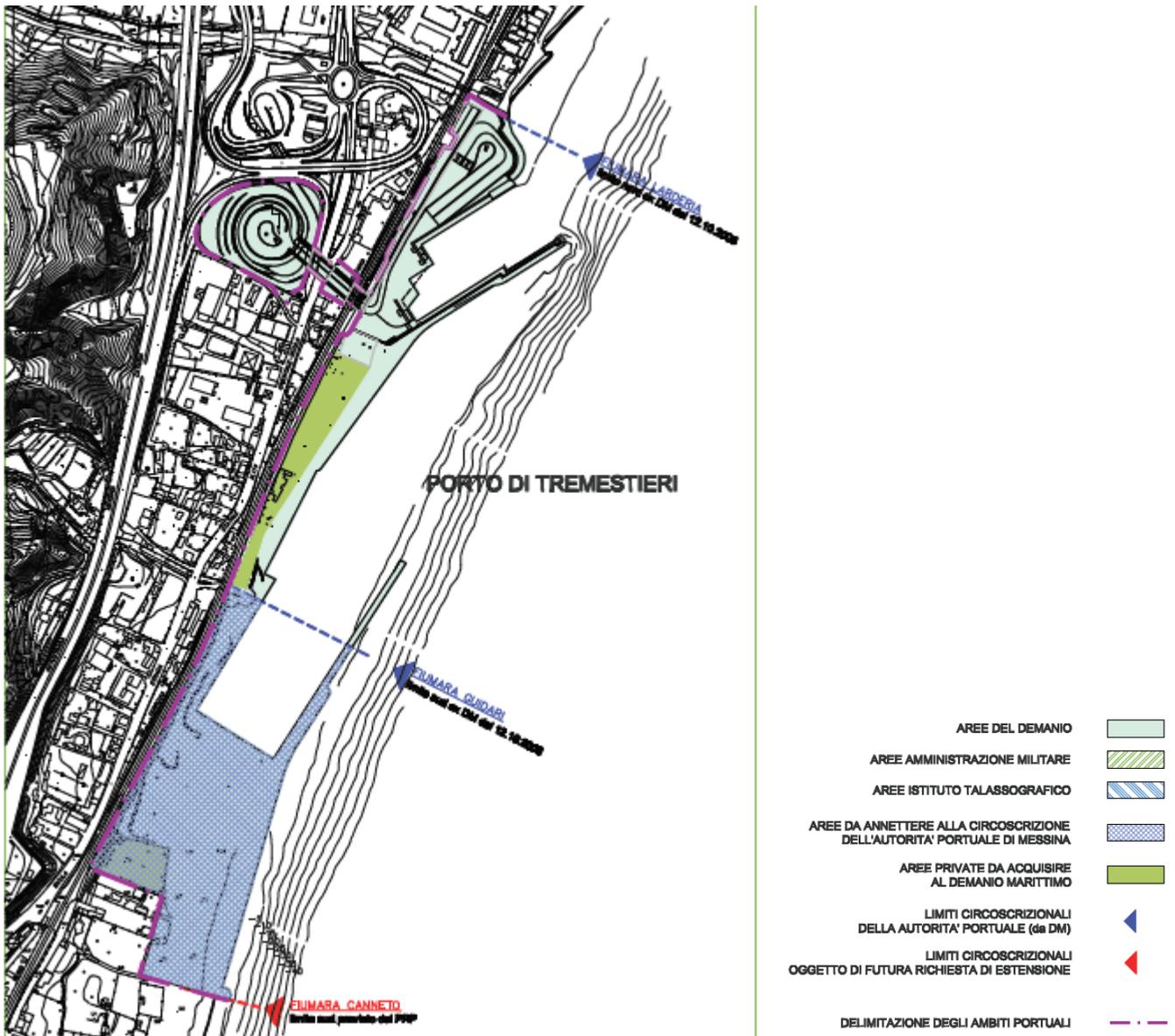


STATO DI FATTO E ASSETTO FUNZIONALE ATTUALE - PIANO REGOLATORE
PORTUALE DI MESSINA



- TRAGHETTAMENTO - traffico pesante
- DELIMITAZIONE DEGLI AMBITI PORTUALI

REGIME GIURIDICO DELLE AREE – PIANO REGOLATORE PORTUALE DI MESSINA



2.2 – Area d'intervento

Come riportato nelle NORME TECNICHE D'ATTUAZIONE del Prg Porto, l'area d'intervento ricade nel "Sottoambito del porto operativo di Tremestieri": localizzato circa 7,5 km a sud del porto storico, il sottoambito del porto operativo di Tremestieri si sviluppa parzialmente sulla darsena già operativa per navi RoRo dedicate all'attraversamento dello Stretto ma si estende su una seconda darsena che il Piano prevede a sud della prima per trasferirvi ulteriori accosti, attualmente localizzati a Messina, per navi RoRo e per svilupparvi il traffico delle Autostrade del Mare. L'area è direttamente collegata, con l'adiacente svincolo di Tremestieri, alle autostrade Messina-Catania e Messina-Palermo (e attraverso la tangenziale di Messina anche con l'ipotizzato Ponte dello Stretto) e pertanto non necessita di ulteriori infrastrutture stradali ed è suddivisa in due aree funzionali, di cui una afferente opere già realizzate, e l'altra relativa anche al nuovo bacino.

IL PROGETTO PROPOSTO PREVEDE la realizzazione di una piattaforma logistica intermodale con annesso scalo portuale e la sistemazione dei torrenti a monte dell'area di progetto. Si prevede inoltre il ripascimento (in parte protetto ed in parte morbido) di un tratto di costa a nord dello scalo portuale. (vedi elaborati progettuali)

L'area oggetto di studio comprende tre bacini idrografici contigui compresi tra l'approdo di Tremestieri e Mili Marina: il torrente Guidara, che occupa un'area di circa 54 ettari, e i più piccoli Canneto (9,8 ettari) e Farota (15 ettari) (fig. 1).



Fig. 1 – Veduta dell'area oggetto di studio: torrente Guidara (a), Canneto (b), Farota (c).

Il torrente Guidara si estende, con uno stretto alveo, per circa 1500 metri, e solo nella parte a monte si espande in una struttura ad anfiteatro, attualmente sede di una discarica di inerti.

Gli altri due torrenti (Farota e Canneto) sono di piccole dimensioni e non sono direttamente interessati da interventi antropici che ne abbiano modificato a monte l'assetto naturale.

Tutti e tre risultano inseriti in un contesto antropizzato che si evidenzia soprattutto nella parte a valle, dove incrociano e sottopassano l'autostrada Me A20 e la strada nazionale SS114, e attraversano un'area urbanizzata con abitazioni inframezzate a colture agrarie quali uliveti e agrumeti terrazzati (fig.2).



Fig. 2 – Tratto a valle del torrente Guidara con area urbanizzata e terrazzamenti coltivati.

2.3 – Torrenti e sistemazione di progetto

2.3.1 Criteri di dimensionamento

I criteri seguiti per il dimensionamento delle opere sono quelli legati alla sicurezza della nuova piattaforma logistica intermodale in termini di:

- Salvaguardia idraulica del territorio al fine di scongiurare esondazioni ed allagamenti delle infrastrutture di fronte a piene aventi tempo di ritorno di 300 anni. Tutte le opere idrauliche avranno un funzionamento a pelo libero nelle condizioni di massima piena due centennale di progetto.
- Limitazione dell'apporto di materiale solido in modo da scongiurare intasamenti dei tratti tombinati
- Progettazione di opere tenendo in debita considerazione la facilità di intervenire per manutenzioni straordinarie di espurghi e pulizie.

2.3.2 TORRENTI CANNETO E FAROTA



identificazione delle tratte omogenee del torrente Canneto



identificazione delle tratte omogenee del torrente Canneto

Si prevedono pertanto le seguenti opere:

□ Adeguamento del manufatto di sfioro esistente modificato inserendo una vasca di decantazione ed accumulo del materiale detritico.

Le acque provenienti dal Canneto verranno introdotte nella suddetta vasca e quindi (per una portata di 4, 58 mc/s) sfioreranno verso la nuova tubazione di collegamento con il torrente Farota. Nel caso in cui le portate aumentassero ulteriormente pare di queste (calcolate per garantire lo smaltimento in sicurezza mediante le attuali infrastrutture), attraverso uno sfioro di troppo pieno, verrebbero convogliate alla tubazione di attraversamento del piazzale autostradale verso l'originale alveo del Canneto.

□ Realizzazione del collegamento tra Canneto e Farota con un canale rettangolare a cielo aperto, in calcestruzzo armato, di dimensioni 2.50x2.30 m, posato nel tratto più a monte a mezza costa nella scarpata, mentre nel tratto più a valle incassato tra la sede autostradale e la strada bianca esistente a margine.

Nel tratto di valle verso il Farota il nuovo canale sostituirà la canalina di raccolta delle acque della piattaforma stradale.

□ Realizzazione alla confluenza tra il collegamento con il Canneto, subito a monte dell'attraversamento autostradale, di una vasca di decantazione con sponde in scogliera e fondo in gabbioni.

Anche il canale a cielo aperto di collegamento Canneto-Farota, potrà essere sfruttato quale bacino di decantazione prevedendo al termine del manufatto un dente sfiorante.

□ Pulizia dell'attraversamento del torrente Farota al di sotto della sede autostradale

□ Realizzazione di un canale artificiale per il convogliamento delle acque del Farota tra l'autostrada e la strada statale, di larghezza 2.0 m e profondità 2.0 m.

Il canale sarà realizzato in calcestruzzo armato previa:

- perforazione e formazione di una barriera continua di micropali per garantire il sostegno delle abitazioni limitrofe durante gli scavi.
- Utilizzo dei pali di fondazione della vasca di pompaggio "AMAM" quale sostegno della sponda destra del canale di progetto nel tratto prospiciente alla SS 114
- Realizzazione di un muro di sottofondazione degli edifici prospicienti l'uno all'altro a monte della stazione di pompaggio, provvedendo alla realizzazione di scavi controllati per piccole tratte con immediata realizzazione del muro sottostante le pareti perimetrali;
- Demolizione del muro di sponda sinistra a monte degli edifici con ricollocamento dello stesso in posizione adeguata.

L'attraversamento della SS 114 e del rilevato ferroviario è stato dimensionato in modo da massimizzare le sezioni utili rispettando comunque tutti i vincoli presenti nella zona dalla analisi

della documentazione acquisita, dell'aggiornata situazione dei luoghi e delle indicazioni ricevute da RFI.

Gli approfondimenti svolti hanno portato alle seguenti considerazioni che si ripercuotono sulla scelta progettuale della soluzione da perseguire:

- La presenza dell'importante sottoservizio fognario rende impossibile la realizzazione di uno scatolare sotto la SS 114 continuo delle dimensioni di 3.50x4.00 m.
- L'eventuale tubazione spinta dovrebbe sotto passare lo scatolare fognario in arrivo al sollevamento, con necessità di approfondire notevolmente il pozzo di arrivo del tubo spinto.
- Gli spazi per la realizzazione del pozzo di arrivo sono notevolmente ridotti in virtù della presenza dell'edificio in sinistra orografica e della vasca di arrivo e pompaggio dei liquami.
- L'attraversamento perpendicolare del rilevato ferroviario interferisce con il passaggio preesistente (idraulicamente sottodimensionato e pertanto non riutilizzabile) che non consente la posa di una tubazione con tecniche no-dig al di sotto delle linee.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, dalle indicazioni ricevute da RFI e dai vincoli imposti dalla presenza di manufatti e sottoservizi, è stata sviluppata la soluzione progettuale in seguito descritta.

- Realizzazione dell'attraversamento della SS 114 con una sezione scatolare gettata in opera da 350x270 cm (tranne che nel tratto di intersezione con il condotto fognario in cui la sezione si riduce a 350x150 cm, con quota di scorrimento impostata a quota superiore al tombotto fognario), con scavo a cielo aperto e gestione del traffico a senso unico alternato. Tale dimensione è la massima consentita dagli spazi delimitati dai vincoli presenti nella zona (edificio, vasca liquami e condotta fognaria di arrivo).
- I sottoservizi acquedottistici, del gas, di telefonia ed elettrici, potranno essere gestiti mediante la realizzazione di cavallotti con passaggio delle condotte sotto il nuovo scatolare di tombinamento del torrente Farota
- Realizzazione dell'attraversamento della SS 114 con tubazione spinta DN 2400, infissa da valle verso monte, con realizzazione di un pozzo di arrivo con scavi protetti da una paratia di micropali. Il pozzo di arrivo fungerà anche da manufatto di raccordo tra condotta scatolare e tubazione spinta. Durante l'infissione della condotta le linee ferroviarie verranno rinforzate mediante fasciatura dei binari.

- Un angolo di 12° rispetto alla perpendicolare alla linea ferroviaria in accordo con le prescrizioni di RFI

□ A valle dell'attraversamento ferroviario verrà realizzato un pozzettone in calcestruzzo armato di collegamento allo scatolare prefabbricato di dimensioni interne di 320x270 cm che sarà posato al di sotto dei piazzali e della viabilità

□ Si prevede che lo sbocco a mare del torrente Farota avvenga ricongiungendosi con la foce del torrente Canneto, opportunamente risistemata e protetta mediante scogliera. In tal modo si eviterà di esporre lo sbocco artificiale direttamente al moto ondoso migliorando da un lato le possibilità di deflusso delle portate di piena e ottimizzando dall'altro le prestazioni della scogliera di difesa portuale in termini di riflessione delle onde.

Infine, per limitare il trasporto solido del torrente Farota verso lo scalo portuale di progetto, si prevede la realizzazione di uno sbarramento circa 30 m a monte dell'attraversamento autostradale.

Tale manufatto, realizzato in gabbioni metallici riempiti in ciottoli, avrà una altezza di 5 m, e garantirà la realizzazione di un bacino di accumulo a monte di volume pari a circa 1500 mc.

Il drenaggio delle acque avverrà attraverso due tubazioni DN 1000 posate sul fondo dello sbarramento e presidiate a monte da due griglie in acciaio zincato ferma detriti.

In occasione di piene eccezionali con grossi quantitativi di materiale solido trasportato dal corso d'acqua, lo sbarramento consentirà un rallentamento della corrente a monte e di conseguenza la sedimentazione del materiale. A lungo andare il bacino di monte tenderà a riempirsi di sedimenti che dovranno pertanto essere periodicamente rimossi, accedendo con i mezzi dalla strada bianca parallela all'autostrada lato Ovest.

Per l'accesso al bacino di accumulo si prevede la formazione di una rampa in terra.

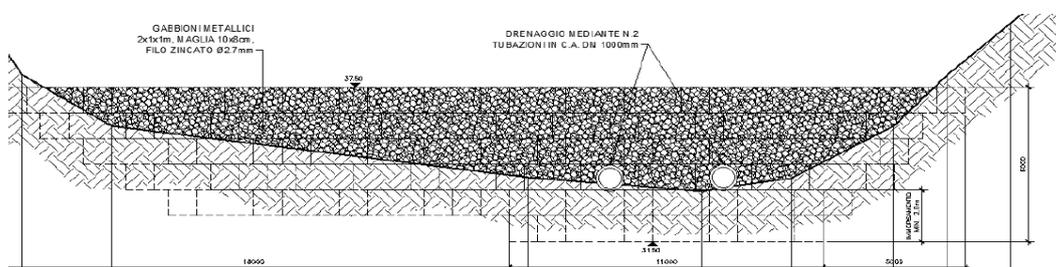


Figura 34: briglia in gabbioni sul torrente Farota

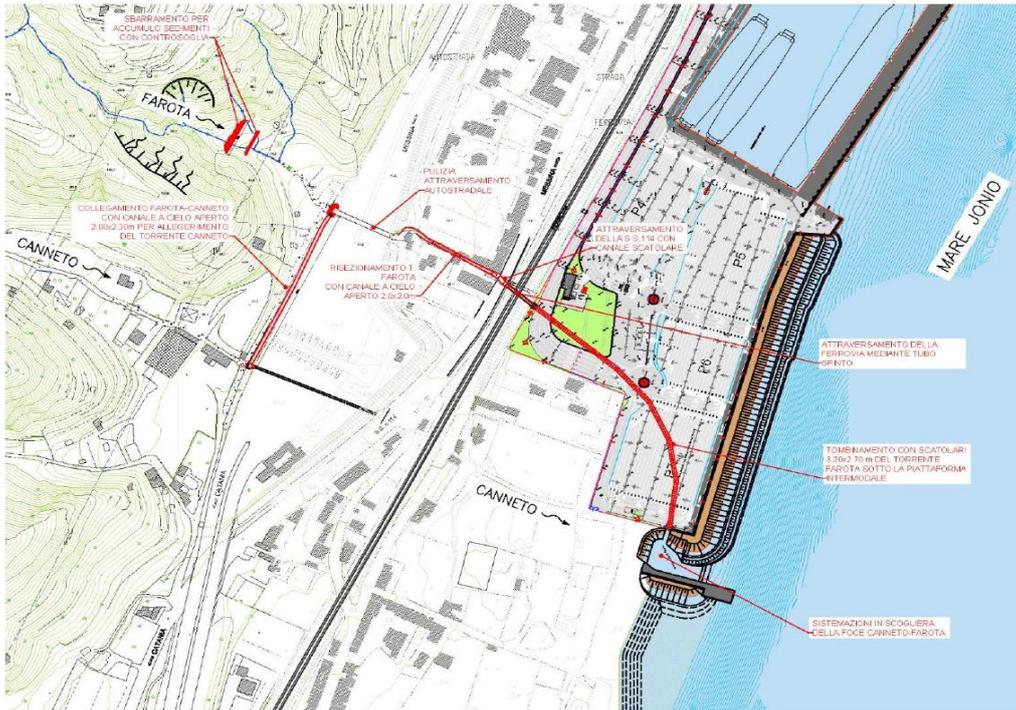


Figura 35: planimetria generale delle opere di regimazione dei torrenti Farota e Canneto

2.3.3 TORRENTE GUIDARI

Si prevedono pertanto le seguenti opere:

- Sistemazioni del bacino imbrifero a monte della autostrada mediante:
 - o Realizzazione di 1 briglia in gabbioni che consentirà la realizzazione di 1 bacino di accumulo del materiale solido per un volume complessivo di circa 1000 mc.
 - o Apertura di una pista di accesso alla briglia, ricavata adeguando il tracciato della vecchia pista preesistente, allo scopo di poter realizzare e manutentare le opere, rimuovendo periodicamente il materiale depositatosi a tergo.
 - o Interventi localizzati di sistemazione dei muri di riva dissestati
 - o Rimozione del materiale depositato in alveo.

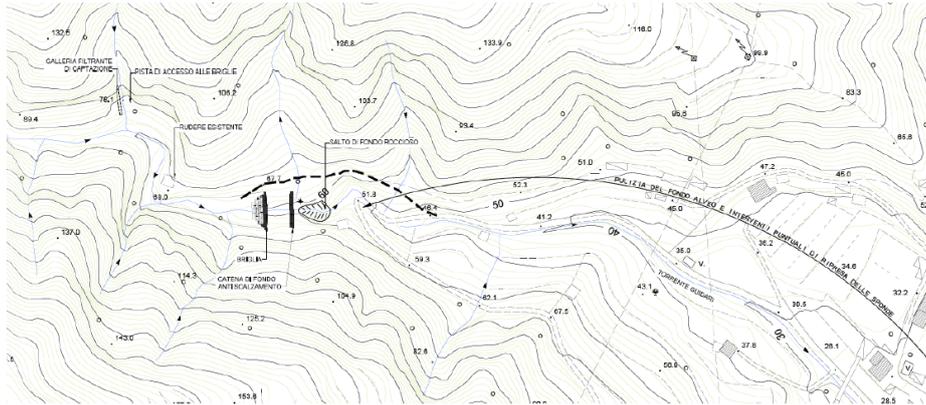


Figura 36 : Estratto della planimetria di progetto con l'ubicazione della briglia di sistemazione dell'asta.

□ Nel tratto compreso tra l'autostrada e la ferrovia, verrà realizzata una vasca di accumulo dei sedimenti, di lunghezza 44 m, larghezza media 8 m e profondità media di 3.0 m, per un volume complessivo (al netto delle rampe di accesso) di circa 750 mc che consentirà di sedimentare il materiale trasportato dal torrente nel tratto a valle delle briglie di regimazione previste, prima dell'ingresso nella piattaforma portuale di progetto. Tale vasca sarà realizzata mediante sostegno delle sponde in micropali, protezione di fondo in gabbionate spessore 50 cm e briglia iniziale e terminale in gabbioni da 2x1x1 m sovrapposti.

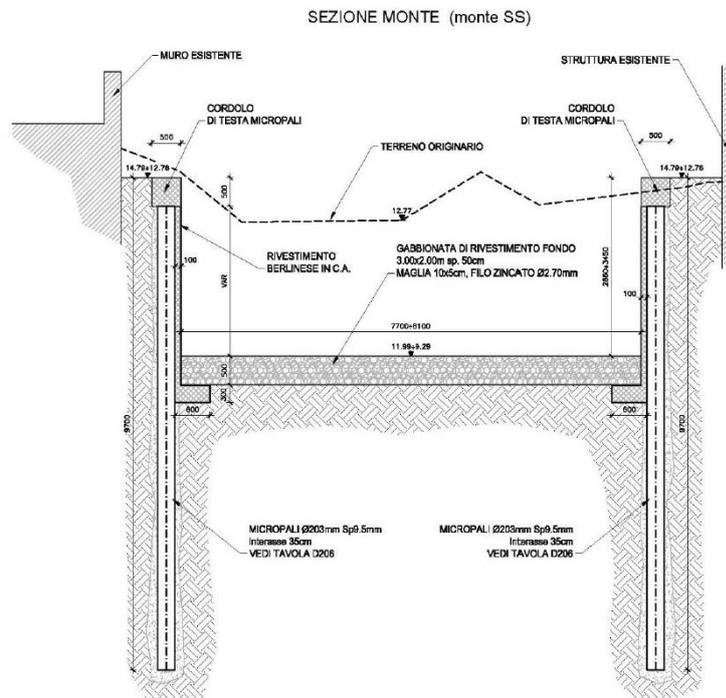


Figura 37: approfondimento del canale tra autostrada e s.s.

- Si prevede l'adeguamento del sottopasso della strada statale, mediante approfondimento dello stesso, per garantire la sicurezza idraulica delle infrastrutture. L'opera consisterà nella realizzazione di un nuovo impalcato, in sostituzione dell'esistente, fondato su pali.
- A valle della S.S. si prevede l'abbassamento dell'alveo con opere di difesa spondale e la pulizia del sottopasso ferroviario che risulta di dimensioni adeguate per lo smaltimento della portata di piena.
- A valle della ferrovia e prima dell'ingresso nella piattaforma portuale, verrà realizzato un salto di fondo protetto da pali di diametro 1000 mm
- Il tratto di canale all'interno della piattaforma logistica, interrato, verrà realizzato mediante la costruzione di diaframmi laterali e impalcato superiore in travi prefabbricate.

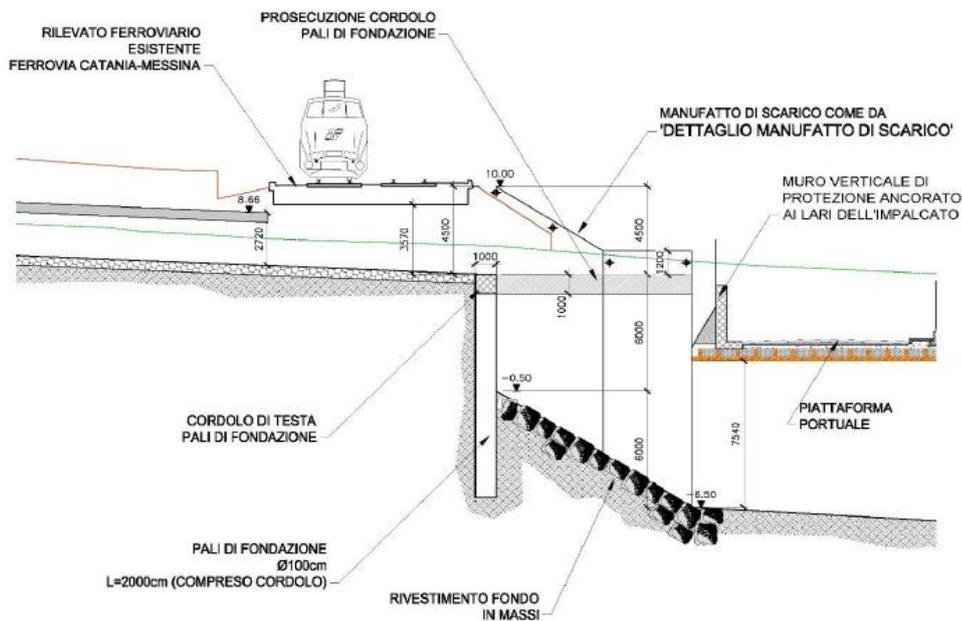


Figura 38: uscita del Guidari nella piattaforma portuale di progetto.

2.3.4 TORRENTE PALUMARA

Il torrente Palumara interseca nella parte più settentrionale la nuova piattaforma logistica.

Esso risulta attualmente parzialmente tombinato nei pressi dell'ingresso del porto esistente.

Si prevede l'adeguamento dell'opera con la realizzazione di un nuovo tombinamento con prefabbricati 2x2 m, e la realizzazione di un salto di fondo per il collegamento con l'attraversamento ferroviario esistente.

Per lo sfocio a mare si prevede la realizzazione di un pozzetto in opera 4.50x3.0 m dal quale si dipartono 3 condotte DN 1200 in PP rinfiancate in calcestruzzo con scarico a mare attraverso la mantellata in massi.

La quota di scorrimento di -2.00 m slm garantirà il funzionamento a pressione anche durante le mareggiate e sarà sufficientemente elevata in modo da scongiurare fenomeni di intasamento per eventuali sedimenti trasportati dalle correnti marine.

2.4 – Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica:

Il progetto di sistemazione dei torrenti è sostanzialmente riconducibile alla realizzazione, mediante tecniche d'ingegneria naturalistica, d'interventi atti alla mitigazione del rischio idrogeologico e fa sì che sia interamente salvaguardata la compatibilità paesaggistica. Ma anche la realizzazione del nuovo approdo risulta compatibile in quanto verranno realizzate opere di mitigazione e compensazione.

2.5 – Simulazione a rendering:



Render 1



Render 2



Render 3



Render 4

2.6 – Previsione degli effetti delle trasformazioni paesaggistiche con particolare riguardo per gli interventi da sottoporre a procedura di VIA nei casi previsti dalla legge:

Il progetto rientra tra quelli da sottoporre a procedura di VIA., in effetti è stata esitata favorevolmente con **parere MATTM NR. 1610 del 19.9.14 la non assoggettabilità a VIA del progetto** essendo lo stesso precedentemente sottoposto con esito favorevole a parere di VIA

2.7 – Opere di mitigazione: secondo la consulenza da parte dell'Università di Messina Proff. Picone e Crisafulli e Dott.ssa Sposito, Redatta agosto 2017

2.7.1 Spazi a verde dell'area portuale

Gli spazi dell'area portuale destinati alla vegetazione sono limitati e in taluni casi le aiuole sono parzialmente occupate dalle torri con i fari per l'illuminazione. Le scelte hanno riguardato specie autoctone mediterranee di particolare valenza ornamentale, adatte alle condizioni ecologiche del sito. Si tratta di specie arbustive quali Oleandro (*Nerium oleander*), Mirto (*Myrtus communis*), Ginestra odorosa (*Spartium junceum*), Agnocasto (*Vitex agnus-castus*) e Ginestra delle Eolie (*Genista tyrrhena*), quest'ultima endemica delle Isole Eolie (vedi scheda), di specie cespugliose quali il camedrio femmina (*Teucrium fruticans*), di rare specie rupicole quali la vedovina delle scogliere (*Lomelosia cretica*), particolarmente adatta agli ambienti urbani e il garofano delle rupi (*Dianthus rupicola*), quest'ultima riportata nell'Allegato I della Direttiva Habitat 1992/CE.



Lomelosia cretica, in ambiente urbano: Orto Botanico di Messina, Cittadella Universitaria Unime; fioriera della facoltà di Scienze (ME) (maggio 2016).



Dianthus rupicola in una fioriera di Stromboli (aprile 2017) e particolare della fioritura.

Accanto a queste, sono state selezionate alcune essenze esotiche che da più di 50 anni sono utilizzate nei giardini e nel verde urbano del messinese e quindi sono elementi caratterizzanti dei paesaggi dello Stretto: *Jacaranda mimosifolia* e *Brachychiton acerifolius* tra le specie arboree, *Plumbago auriculata* e *Jasminum grandiflorum* tra i cespugli e *Agapanthus africanus* come specie erbacea. Complessivamente sono state selezionate 17 specie tra arboree, arbustive ed erbacee:

- 1) *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns.
- 2) *Brachychiton acerifolius* (A.Cunn. ex G.Don) F.Muell.
- 3) *Celtis australis* L. subsp. *australis*
- 4) *Dianthus rupicola* Biv.
- 5) *Genista tyrrhena* Valsecchi subsp. *tyrrhena*
- 6) *Jacaranda mimosifolia* D.Don
- 7) *Jasminum officinale* L.
- 8) *Lomelosia cretica* (L.) Greuter & Burdet (syn.: *Scabiosa cretica* L.)
- 9) *Myrtus communis* L. subsp. *communis*
- 10) *Nerium oleander* L. subsp. *oleander*
- 11) *Populus alba* L.
- 12) *Plumbago auriculata* Lam.
- 13) *Retama raetam* (Forssk.) Webb subsp. *gussonei* (Webb) Greuter

14) *Spartium junceum* L.

15) *Tamarix canariensis* Willd.

16) *Teucrium fruticans* L. subsp. *fruticans*

17) *Vitex agnus-castus* L.

Le aiuole, riportate graficamente nella carta degli “Spazi a verde dell’area portuale”, sono state numerate a partire da quella più a nord (A1) in corrispondenza dell’ingresso dell’area portuale, proseguendo progressivamente fino all’Aiuola A6:

Aiuola A1 (m² 124) - In essa sono previste due roccaglie (m 2,5 x m 1,5) con *Dianthus rupicola* e *Lomelosia cretica*, due alberi di *Jacaranda mimosifolia* che dovranno ombreggiare parzialmente le roccaglie, una bordura di *Teucrium fruticans* e alcuni gruppi di *Agapanthus africanus*;

Aiuola A2: (m² 1600) - Aiuola che si sviluppa parallelamente alla viabilità, la più ampia per superficie. In essa si prevede un filare di oleandri (per circa 138 metri) lungo il confine con la ferrovia, che darà continuità all’intervento previsto sul litorale. Parallelamente sarà realizzato un filare di Jacarande, specie caducifolia dalle generose fioriture all’inizio dell’estate. In prossimità dell’edificio adibito al posto di guardia e del piccolo parcheggio ad esso associato sono previsti alcune ginestre odorose (*Spartium junceum*) e alcuni alberi di *Brachychiton acerifolius* che ombreggeranno anche le tre roccaglie situate di seguito. Queste ultime avranno le stesse caratteristiche di quelle descritte nell’aiuola A1. Un piccolo nucleo di *Jasminum grandiflorum* profumerà le serate estive della guardiola. Numerosi nuclei di arbusti mediterranei (*Vitex agnus-castus*, *Genista tyrrhena*, *Retama gussonei*, *Spartium junceum* e *Myrtus communis*) saranno distribuiti nell’aiuola, creando gradevoli effetti cromatici determinati dalle diverse colorazioni del fogliame e delle fioriture; tra essi gruppi di *Agapanthus* e nel tratto finale più stretto dell’aiuola una fascia di circa m 20 di *Plumbago*. La delimitazione anteriore dell’aiuola a nord della guardiola sarà definita da una bordura di *Teucrium fruticans*, come nell’aiuola A1.

Aiuola A3 (m² 94): piccolissima aiuola situata ad est dell’ingresso dell’area portuale, con una grossa torre per l’illuminazione al centro; in essa, considerata la sua vicinanza con il mare, sono previste solo 4 piante di *Tamarix canariensis* ad alberello (caratterizzata da una maggiore valenza ornamentale rispetto a *T. africana* scelta per il retroduna) e una bordura di *Teucrium fruticans*.

Aiuola A4 (m² 150): piccola aiuola triangolare, situata a fianco dell’edificio destinato a locali tecnici, con una grossa torre per l’illuminazione al centro. Negli spazi disponibili saranno inseriti 3 arbusti di *Vitex agnus-castus* e due di *Retama gussonei*, oltre a 4 gruppi di *Agapanthus africanus*.

Aiuola A5 (m² 834): la seconda aiuola per dimensioni, situata a sud dell'area portuale in prossimità dell'edificio destinato a locali tecnici, è stata destinata alla realizzazione di un boschetto con 28 alberi di pioppo bianco (*Populus alba*). Questa specie autoctona caducifoglia è tipica dei substrati sabbioso-limosi degli alvei dei corsi d'acqua (fig. 10) e ben si adatta all'ambiente costiero caratterizzato da acque salmastre presenti nel terreno e aerosol marino, più forte nel periodo invernale quando la pianta è a riposo. Già utilizzata con successo lungo la cortina del porto di Messina (fig. 11) questa essenza ben unisce la componente di naturalità con la valenza ornamentale.



Fig. 10 –Pioppo bianco presso Falcone (ME)



Fig. 11 – Filare di Pioppo bianco lungo la cortina del Porto di Messina

La disposizione degli alberi nell'aiuola è stata effettuata ponendoli ai vertici di un reticolo formato dal ripetersi di un modulo esagonale, in modo da ottenere una disposizione spaziale in cui emerge un certo grado di disordine, elemento proprio della naturalità. Un gruppo di alberi nel centro dell'area portuale apporterà un notevole beneficio, svolgendo un'azione mitigatrice sulle temperature estive e migliorando la qualità dell'aria. Il terreno sottostante sarà gradualmente colonizzato da piante erbacee spontanee, che con le loro fioriture invernali–primaverili creeranno macchie di colore. Tale processo di colonizzazione sarà avviato a completamento dell'allestimento delle aiuole, disperdendo semi di specie spontanee annuali a fioritura primaverile quali *Papaver rhoeas*, *Echium plantagineum*, *Silene colorata*, *Vicia pseudocracca*, etc.. L'idea motore di questa proposta è quella che Gilles Clement (2011) descrive con il concetto di «giardino in movimento»,

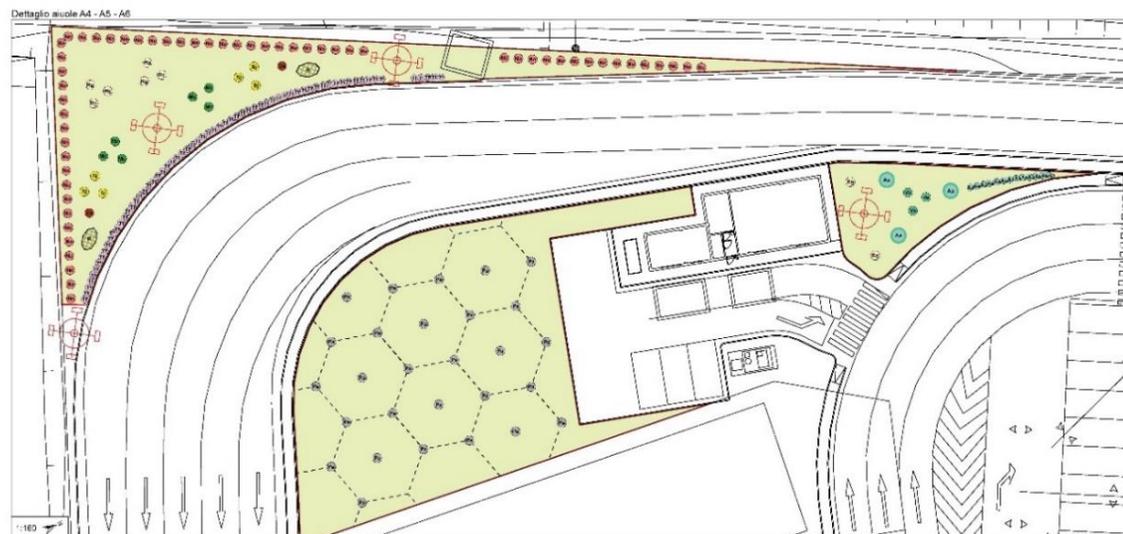
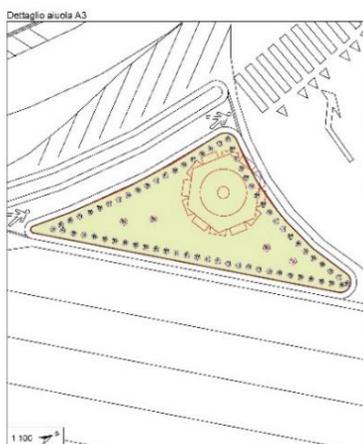
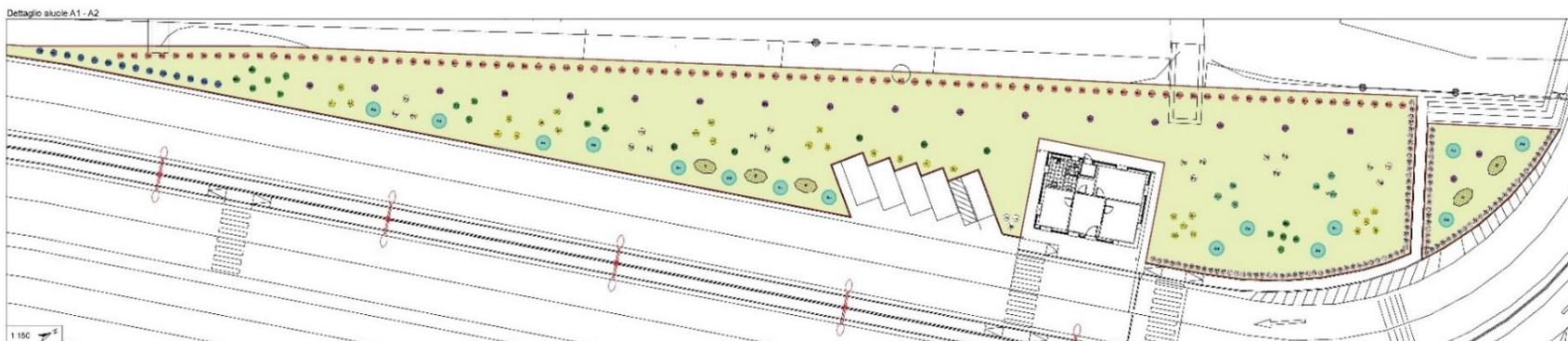
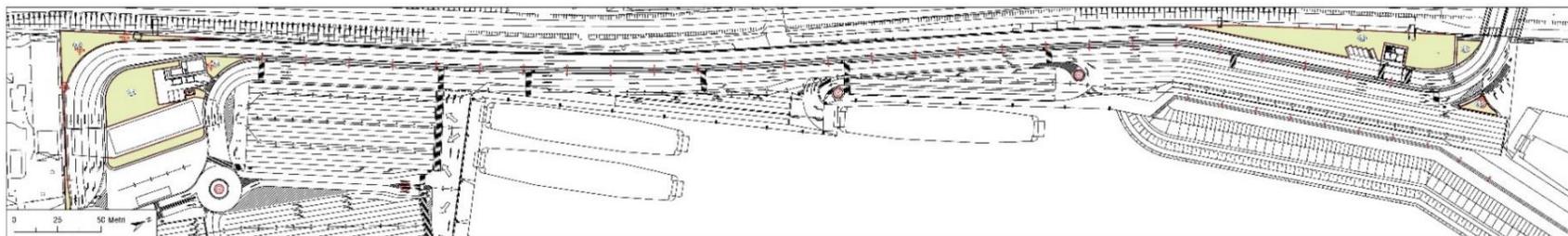
in cui la natura si riappropria dello spazio costruito lasciando che esso viva senza grande intervento umano.

Aiuola A6 (m² 570): situata nell'angolo sud-ovest dell'area portuale, presenta tre grandi torri per l'illuminazione dell'area portuale. Lungo il confine esterno, che in parte costeggia la linea ferroviaria, è previsto un filare di Oleandri. Negli spazi liberi dalle torri sono previste due roccaglie come quelle delle aiuole A1 e A2, che saranno parzialmente ombreggiate da due alberi di *Celtis australis*, specie autoctona, caducifolia, utilizzata frequentemente nel verde urbano sottoposto ad aerosol marino. Sei gruppi di arbusti, costituiti ciascuno da tre individui o di *Myrtus communis* o di *Retama gussonei* o di *Spartium junceum*, saranno disposti in modo da creare effetti cromatici variegati. La delimitazione anteriore dell'aiuola sarà definita da una bordura di *Teucrium fruticans*, come nell'aiuola A1, A2 e A3.

In tutte le aiuole non sono previsti né manto erboso, né tappezzanti, in quanto l'area situata in prossimità del mare è sottoposta a forte insolazione e aerosol marino e pertanto necessiterebbe di eccessive quantità di acqua per l'irrigazione, che sarà invece limitata alle specie arboree, arbustive e alle siepi. Resterà quindi spazio libero per le specie spontanee che stagionalmente potranno ravvivare il suolo con colorate fioriture.

Al fine di poter consentire un adeguato sviluppo delle specie selezionate è necessario prevedere nelle aiuole un terreno adatto alla piantumazione, che deve essere previsto con uno spessore non inferiore a 1 metro. La piantumazione delle essenze dovrà avvenire nel periodo autunnale, compreso tra ottobre e dicembre, per consentire un adeguato sviluppo radicale e un migliore successo di attecchimento prima della stagione avversa, ossia l'estate. Nelle aree a verde dell'area portuale si deve prevedere un impianto di innaffiamento a goccia per gli alberi e arbusti, nonché per le bordure, al fine di ridurre gli sprechi di acqua.

SPAZI A VERDE DELL'AREA PORTUALE



- Legenda**
- Aa, Agapanthus africanus
 - Ba, Brachycton acerifolius
 - Ca, Celtis australis
 - Gl, Genista tyrhena
 - Jg, Jasminum grandiflorum
 - Jm, Jacaranda mimosifolia
 - Mc, Myrtus communis
 - No, Nerium oleander
 - Pa, Plumbago auriculata
 - Pa, Populus alba
 - Rg, Retama gussonei
 - Sj, Spartium junceum
 - Tc, Tamax canariensis
 - Tt, Teucrium fruticos
 - Va, Vitex agnus-castus
 - Aa, Agapanthus africanus (gruppo di piante)
 - R, Rocaglia con piante di Dianthus rupicola e/o Lemnolosa cretica

2.8 – Proposte di compensazione:

2.8.1 Rinaturalizzazione dell'ambiente dunale

Al fine di facilitare il processo di consolidamento della duna embrionale che verrà realizzata durante le opere di ripascimento del litorale si prevede un intervento naturalistico su tale cordone dunale costiero. L'intervento sarà effettuato tenendo conto della prescrizione —*gli interventi di ripascimento previsti dal progetto... devono comprendere interventi naturalistici nella fascia retrostante il ripascimento al fine di facilitare il processo di consolidamento della spiaggia emersa e favorire la stabilizzazione dell'ambiente dunale, come consigliato dal relativo studio effettuato nell'ambito del progetto*» ... —*sarebbe auspicabile realizzare nelle aree di ripascimento la piantumazione di *Ammophila arenaria*, *Agropyron junceum*, *Kakile marittima*» (DVA-DEC-2011 n° 402 del 18/07/2011 prescrizioni A14 e C16). In ottemperanza alla prescrizione —*le opere previste in progetto dovranno essere realizzate in conformità con... le linee guida per la realizzazione di opere di difesa costiera - ISPRA, n. 105/2014*», (pag. 13 della Verifica di assoggettabilità a VIA - Parere n.1610 del 19/09/2014) il restauro e consolidamento della duna costiera saranno realizzate, come indicato dall'ISPRA (Paganelli *et al.*, 2014) mediante —*tecniche di vegetalizzazione (tramite semi, talee o piante da vivaio) senza utilizzo di substrato*», ossia creando ex-novo il biotopo. Sempre secondo *le linee guida per la realizzazione di opere di difesa costiera - ISPRA, n. 105/2014*», le specie selezionate sono riconducibili a due macroambienti riportati:*

- Habitat Dunali (D) e più in particolare nelle seguenti categorie fisiografiche:
 - Embriodune e duna mobile (D2)
 - Versante continentale della duna mobile, duna fissa e sabbie stabilizzate (D3)
- Habitat Rupestri (C) e più in particolare nelle seguente categoria fisiografica:
 - Coste rocciose e ambienti rupestri (C1)

Più in particolare le specie selezionate fanno parte di habitat costieri di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43/CE), come meglio specificato nel Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat (Biondi *et al.*, 2009). In particolare l'intervento volto alla rinaturalizzazione interesserà tutto il tratto di litorale oggetto di intervento, sia nel tratto di ripascimento protetto (circa m 1400), sia lungo il tratto di ripascimento libero (circa m 1500) . L'intervento prevede la collocazione di diverse specie erbacee e cespugliose perenni, sia sulla cresta che sui versanti del cordone dunale; mentre nella zona retrodunale saranno inserite specie arbustive. Complessivamente si sono individuate 22 specie di seguito elencate:

1) *Achillea maritima* (L.) Ehrend & Y.P Guo subsp. *maritima* [syn.: *Otanthus maritimus* (L.) Hoffm. et Link]

- 2) *Ammophila arenaria* (L.) Link subsp. *australis* (Mabille) Lainz [syn.: *Ammophila littoralis* (Beauv.) Rothm.]
- 3) *Calystegia soldanella* (L.) Roem. & Schult.
- 4) *Centaurea deusta* Ten. subsp. *divaricata* (Guss.) Matthas et Pignatti
- 5) *Centaurea seridis* L. subsp. *sonchifolia* (L.) Greuter [syn.: *Centaurea sonchifolia* L.]
- 6) *Echinophora spinosa* L.
- 7) *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *farctus* [= *Agropyron junceum* (L.) Beauv.]
- 8) *Ephedra distachya* L. subsp. *distachya*
- 9) *Ephedra fragilis* Desf.
- 10) *Eryngium maritimum* L.
- 11) *Glaucium flavum* Crantz
- 12) *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *macrocarpa* (Sibth. & Sm.) Neilr.
- 13) *Juniperus phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman
- 14) *Lotus cytisoides* L. subsp. *cytisoides*
- 15) *Matthiola sinuata* (L.) R. Br.
- 16) *Medicago marina* L.
- 17) *Nerium oleander* L.
- 18) *Pancratium maritimum* L.
- 19) *Retama raetam* (Forssk.) Webb subsp. *gussonei* (Webb) Greuter
- 20) *Tamarix africana* Poir.
- 21) *Tricholaena teneriffae* (L.) Link
- 22) *Vitex agnus-castus* L.

Considerata l'ampiezza dell'area di intervento (m 2900) e la diversa profondità del litorale, si è individuato un modulo —tipol di 120 metri (modulo A) e un modulo simile al precedente ma meno profondo (modulo B), che presenta la stessa varietà di specie, ma un numero minore di individui.

Tra i moduli sono previste, dove necessario per la fruizione alla spiaggia o per le foci dei torrenti, interruzioni della vegetazione con ampiezza variabile dai 5 ai 20 metri.

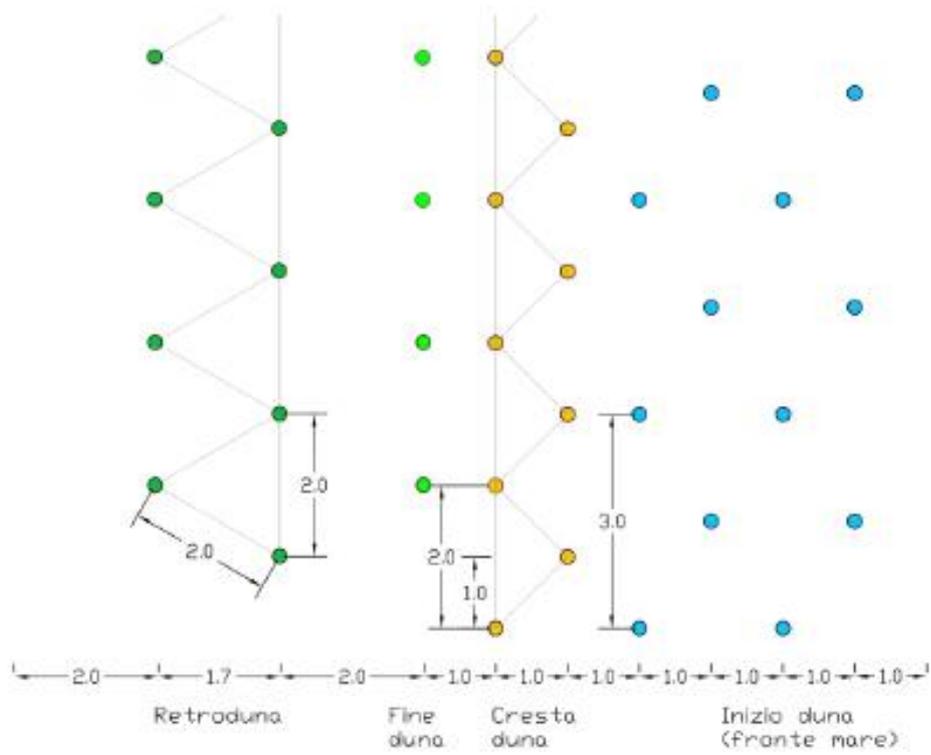
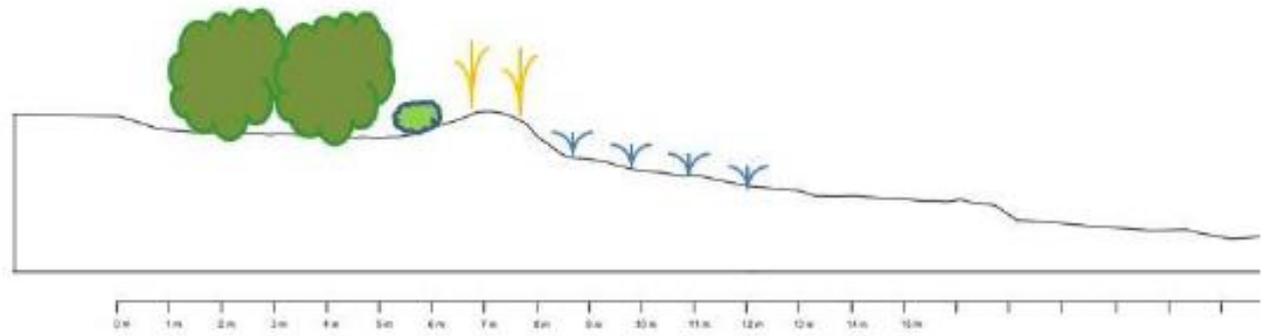
- Il modulo A (Tav 2) è profondo m 12,7 e prevede la distribuzione delle specie erbacee e cespugliose su 4 file sulla duna lato mare, 2 file sulla cresta e una fila sulla duna lato monte; più internamente, nell'avvallamento retrodunale, sono previste due file di arbusti disposti a zig-zag.
- Il modulo B (Tav 3) è profondo m 10,0 e in esso si riducono a due le file di piante sulla duna lato mare e a 1 fila gli arbusti nel retroduna.

La scelta di proporre un modulo più ampio è legata al fatto che, in seguito a sopralluoghi *in situ*, si è osservato che alcuni tratti presentano già attualmente una notevole profondità e stabilità e ben si prestano fin da ora a un'azione di rinaturalizzazione (fig 1).



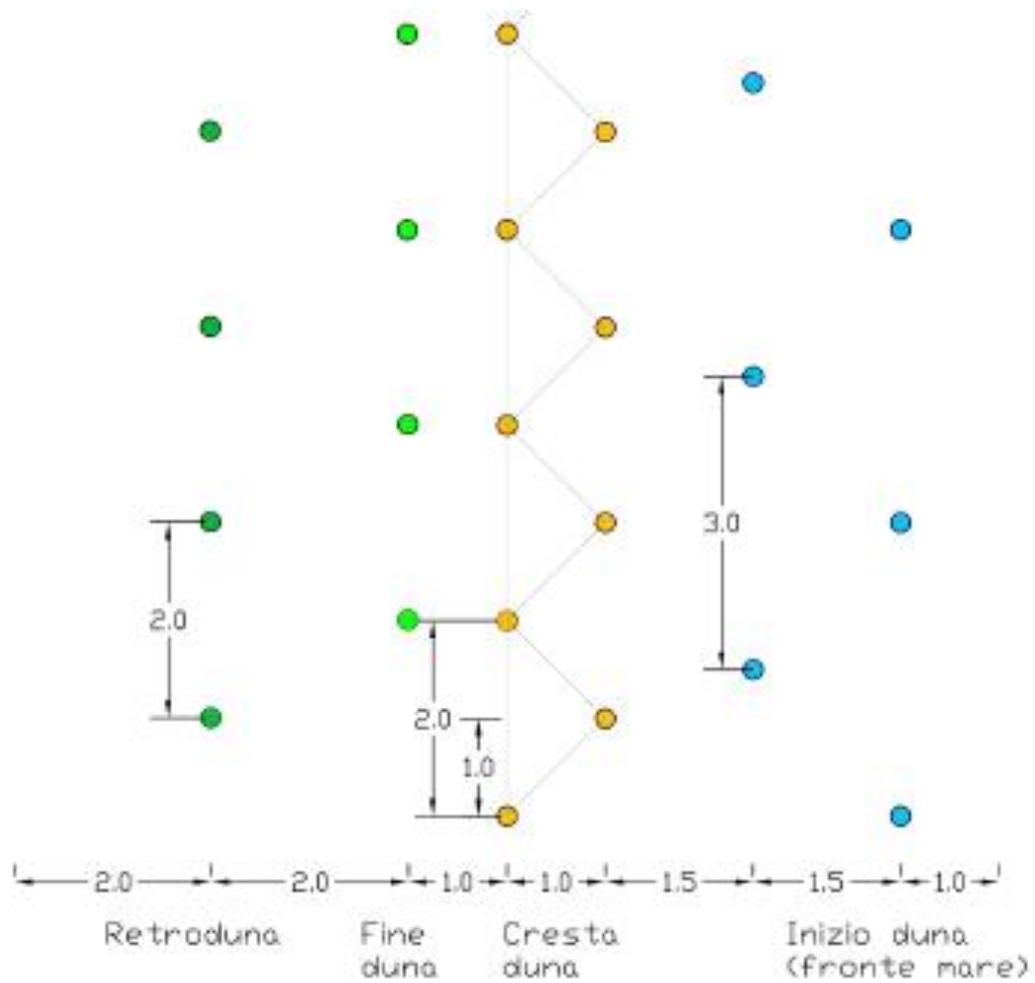
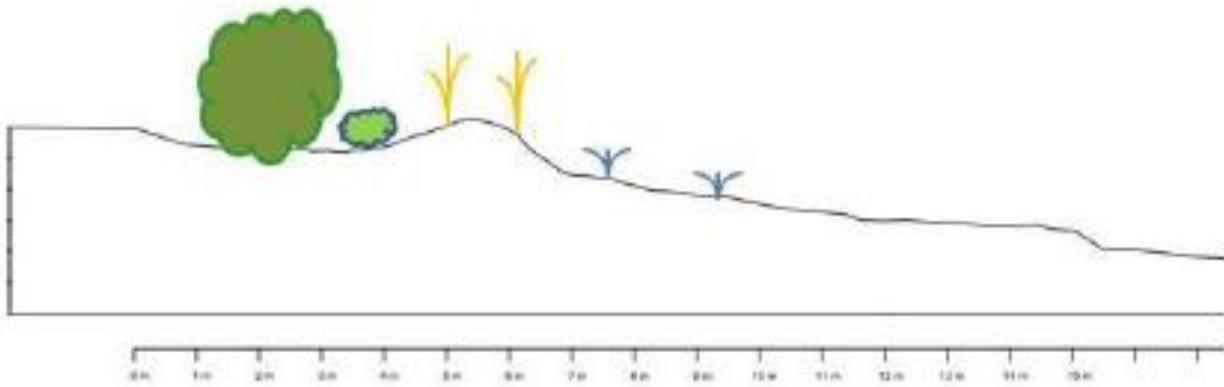
Fig. 1 – Tratto di litorale di Contesse: dove è previsto il ripascimento libero (15/07/2017)

Modulo A



Tav. 2 - Modulo A: in alto: transetto della duna; in basso: vista in pianta della disposizione delle specie sulla duna (tutte le misure sono espresse in metri).

Modulo B



Tav. 3 - Modulo B: in alto: transetto della duna; in basso: vista in pianta della disposizione delle specie sulla duna (tutte le misure sono espresse in metri).

Nei sopralluoghi effettuati lungo il litorale di Tremestieri sono state infatti censite numerose specie psammofile, tra cui *Elymus farctus* subsp. *farctus*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum*, *Echinophora spinosa*, *Lotus cytisoides*, *Medicago marina*, *Euphorbia peplis*, *Matthiola tricuspidata*, *Polygonum maritimum*, e si è rilevata la presenza di una notevole rinnovazione da seme di diverse specie, indice di una buona potenzialità di riuscita dell'intervento di rinaturalizzazione (Tav. 4). Particolarmente interessante nel tratto di litorale destinato all'area portuale, è la presenza di *Tricholaena teneriffae* (fig.2) una Poacea di elevata valenza naturalistica, presente in Italia solo sulle sabbie e ghiaie dell'area dello Stretto di Messina (vedi scheda).



Fig. 2 - Tratto di litorale a nord del torrente Guidara (4/07/2017): in primo piano vegetazione a *Tricholaena teneriffae*.

Complessivamente lungo il tratto di litorale interessato dalle opere di ripascimento sono previsti, come riportato graficamente nella cartografia allegata (Allegati B2 e B3): 4 moduli A e 17 moduli B così ripartiti:

- Tratto di ripascimento protetto (m 1400): **A1**: m 120 - **A2**: m 103 - **B1**: m 60 - **B2**: m 60 - **B3**: m 120 - **B4**: m 120 - **B5**: m 120 - **B6**: m 120 - **B7**: m 120;

- Tratto di ripascimento libero (m 1500): **A3**: m 120 - **A4**: m 120 - **B8**: m 120 - **B9**: m 120 - **B10**: m 120 - **B11**: m 120 - **B12**: m 120 - **B13**: m 120 - **B14**: m 75 - **B15**: m 120 - **B16**: m 120 - **B17**: m 120;



Tav.4: – Specie psammofile presenti lungo il litorale di Tremestieri (15/7/2017): in alto: *Elymus farctus* e *Pancratium maritimum*; al centro: *Lotus cytisoides* e *Echinophora spinosa*; in basso. *Eryngium maritimum* individuo adulto e rinnovazione da seme.

Per avere un'idea degli spazi occupati dalla vegetazione dunale i moduli A e B sono stati sovrapposti graficamente a un'immagine estrapolata da Google Earth 2017 (fig. 3).



Fig. 3 - Proiezione dei moduli A (in giallo) e B (in verde) su un'immagine Google Earth 2017, lungo il tratto di litorale presso Contesse. La linea blu rappresenta la linea di riva ante-operam, quella rossa la linea di riva di progetto.

In considerazione del fatto che oltre al ripascimento con sabbia e ghiaia, saranno presenti lungo il litorale, nel tratto protetto, scogliere emerse in corrispondenza dei cinque pennelli, si è scelto di inserire, nel tratto più interno del pennello, specie tipiche delle scogliere marine, ossia *Limbarda crithmoides* e *Crithmum maritimum*. Quest'ultimo è stato rinvenuto, durante i sopralluoghi, sulle scogliere artificiali attualmente presenti nell'area di intervento (fig.4), accertando la sua capacità di colonizzare tali ambienti costruiti dall'uomo.



Fig. 4 - *Crithmum maritimum* sulle scogliere artificiali situate nel tratto più a nord dell'area portuale di Tremestieri (15/07/2017).

Complessivamente lungo il litorale si prevede di inserire circa 6.900 piante tra erbacee perenni, cespugli e arbusti, compatibilmente con l'uniformità tra progettazione e attuazione del ripascimento

costiero. In relazione alle prescrizioni già citate nella parte iniziale della relazione, si fa presente che *Ammophila arenaria* è prevista sulla cresta del cordone dunale, ma in quantità più ridotta rispetto a quanto ipotizzato inizialmente poiché questa specie, che cresce stabilmente su sabbie a granulometrie molto fini (fig. 5a), è meno stabile su sabbie a granulometria più grossolana come nel nostro caso. Nei sopralluoghi effettuati lungo il litorale di Tremestieri non si è infatti rilevata la sua presenza e anche, più in generale, lungo il litorale messinese, questa specie è stata individuata raramente solo sul versante tirrenico (fig. 5b).

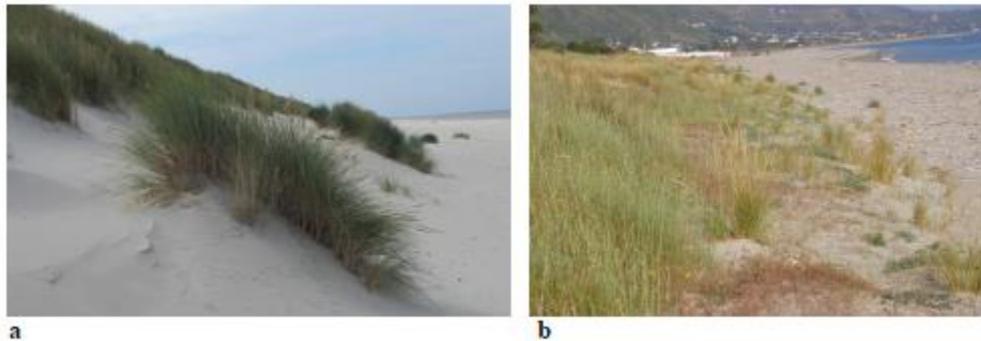


Fig. 5 – a) Duna con *Ammophila arenaria* (litorale di Langeoog – Germania 7/2015); **b)** Litorale di Mortelle (ME) con *Ammophila arenaria* e *Elymus farctus*

Diversa è la situazione di *Elymus farctus*, anch'essa indicata nelle prescrizioni. Tale specie è stata invece rilevata nel sito con una certa abbondanza (fig. 6a); pertanto si prevede possa avere un maggior successo di attecchimento e perciò è proposta in quantità più abbondante, sia sulla cresta della duna che sul versante lato battigia. Per quanto riguarda *Cakile maritima*, terza specie citata nella prescrizione, poiché si tratta di una specie annuale che per prima colonizza la sabbia appena sopra il bagnasciuga (fig. 6b), si ritiene opportuno disperdere semplicemente dei semi, anche se sarà il mare stesso a portarli avviando il processo di colonizzazione delle sabbie.



Fig. 6 – a) *Elymus farctus* lungo il litorale ove sorgerà l'area portuale; **b)** *Cakile maritima* lungo il litorale ove sorgerà l'area portuale.

L'intervento di rinaturalizzazione deve essere preceduto dalla realizzazione di opere di difesa che avranno la funzione di trattenere, nelle prime fasi, la duna artificiale, che dovrà avere un'altezza di circa m 1 e larghezza alla cresta di circa m 1, 5. Le specie erbacee piantate sulla duna dovrebbero poi innescare la stabilizzazione della duna stessa e la sua crescita grazie alla capacità di trattenere i granelli di sabbia dei sistemi radicali, degli stoloni e, nel caso di specie a portamento cespuglioso, delle numerose ramificazioni in grado di emergere gradualmente dalla sabbia. E' inoltre importante conservare lo strato superficiale di sabbia della spiaggia emersa (fig.7), escludendo quella in prossimità della Ferrovia (con possibile presenza di inquinanti) e le parti di sterro prossime alla foce dei torrenti. Tale sabbia dovrà essere riposizionata durante le opere di ripascimento per formare la parte più superficiale del cordone dunale.



Fig. 7 - Litorale sabbioso dove sorgerà l'area portuale: è evidente la notevole estensione di sabbia superficiale.

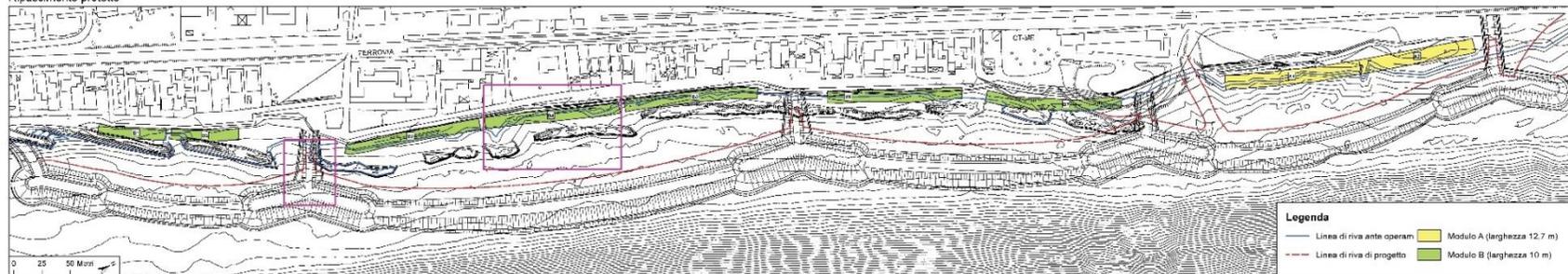
La conservazione della sabbia di superficie e il suo riposizionamento sulle dune di ripascimento è molto importante in quanto è ricca di semi di specie psammofile ed è granulometricamente adatta all'edificazione della duna. Sarà quindi più facile l'avvio di quei processi che porteranno alla stabilizzazione del cordone dunale. Da tali annotazioni emerge la valenza ambientale di un intervento di ripascimento effettuato nel rispetto delle caratteristiche ecologiche del sito oggetto di intervento. Infatti la conservazione della sabbia di superficie dell'attuale litorale che verrà coperto dalle opere di realizzazione dell'area portuale, e il suo riposizionamento *in situ* nella parte superiore della duna lungo il tratto di ripascimento consentirà un più rapido processo di rinaturalizzazione, peraltro con sicuro germoplasma autoctono costituito dai semi liberati dalla flora psammofila attualmente presente nel litorale.

Nel tratto di litorale oggetto degli interventi di ripascimento e quindi di ripristino delle dune la messa a dimora delle specie psammofile dovrà avvenire solo dopo avere eseguito interventi preparatori in grado di correggere alcune caratteristiche chimico-fisiche tipiche dei litosuoli

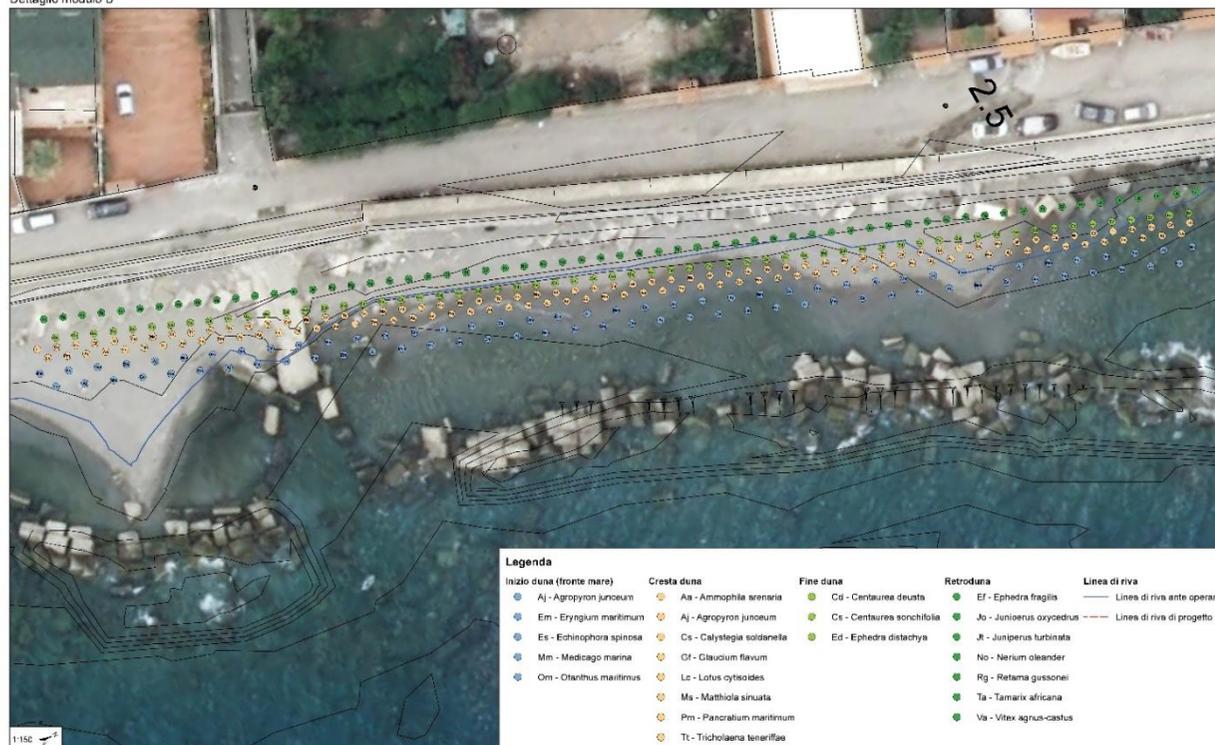
sabbiosi (elevata porosità e permeabilità, assenza di humus e di sostanza organica); per ogni pianta dovrà essere realizzata adeguata buca sufficientemente profonda per consentire la disposizione sul fondo di due dischi di fibra di cocco che avranno lo scopo di mantenere un maggiore disponibilità idrica soprattutto nel periodo estivo, condizione essenziale per l'attecchimento e il superamento del primo anno di vita. Dopo la messa a dimora è necessario effettuare la pacciamatura mediante l'utilizzo di cippato di legno derivante da lavori di biotriturazione. Data la presenza di un litosuolo molto povero in nutrienti e al fine di accompagnare la crescita delle essenze piantumate nei primi anni è opportuno prevedere una prima concimazione di fondo a base di composti granulati a lenta cessione ricchi in fosforo e potassio da eseguire al momento dell'impianto.

AMBIENTE DUNALE DEL LITORALE CON RIPASCIMENTO PROTETTO

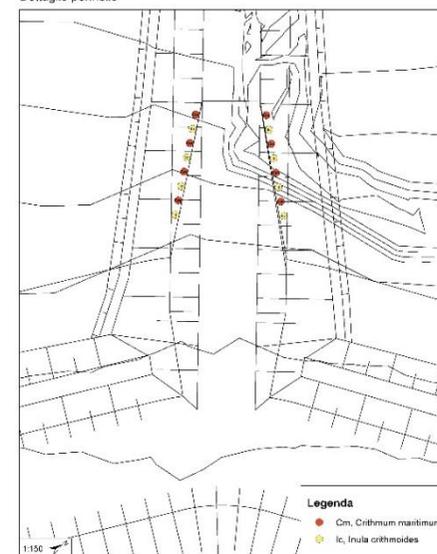
Ripascimento protetto



Dettaglio modulo B

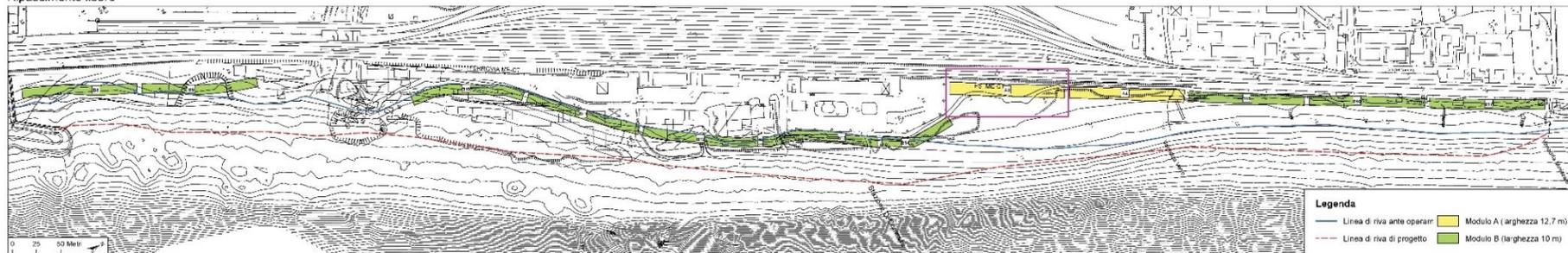


Dettaglio pennello

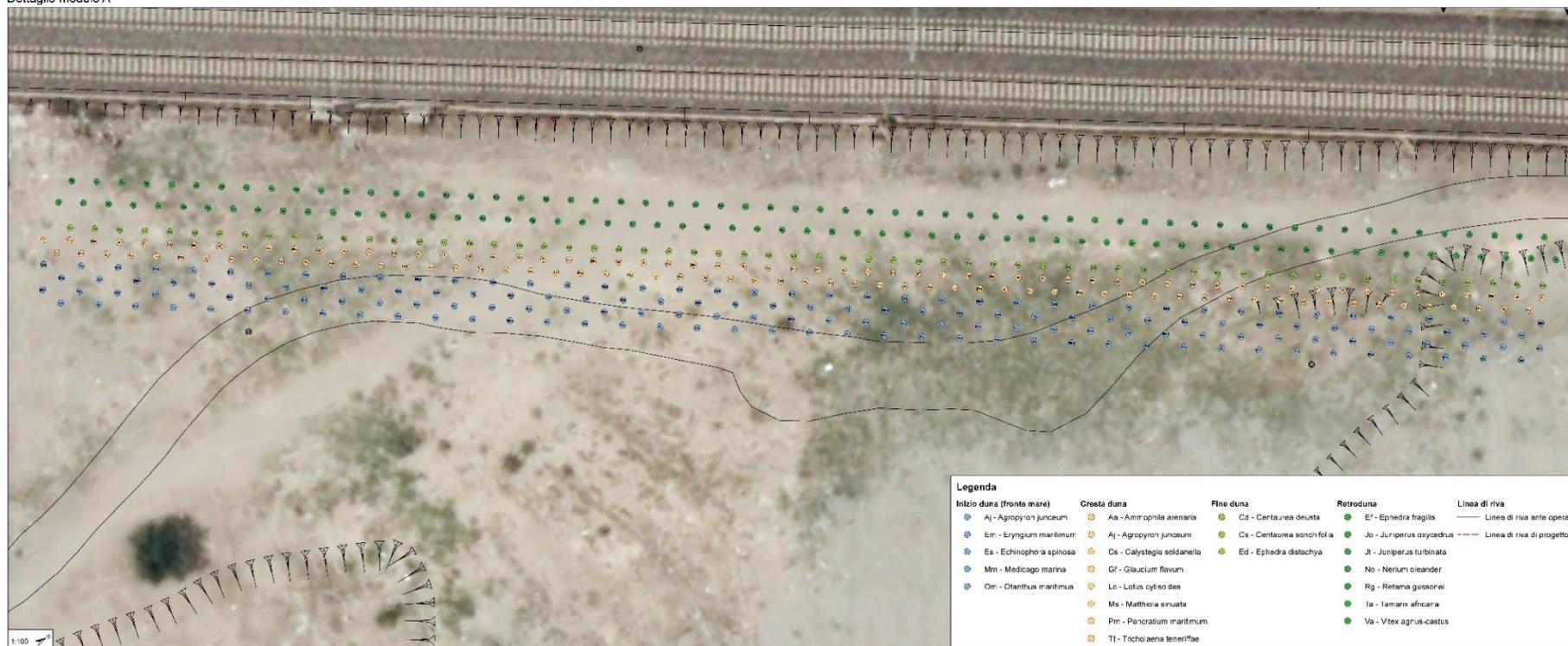


AMBIENTE DUNALE DEL LITORALE CON RIPASCIMENTO LIBERO

Ripascimento libero



Dettaglio modulo A



2.8.2 Recupero ambientale di alcuni tratti del torrente Guidara

Nello studio floristico-vegetazionale effettuato nel 2013 per la caratterizzazione ambientale dell'area dei bacini idrografici dei torrenti Guidara, Farota e Canneto si è evidenziato che i versanti, più o meno ripidi, risultano stabili per la presenza di un ricco mosaico di fitocenosi espressione delle diverse condizioni edafiche e microclimatiche. In particolare i due torrenti Farota e Canneto sono di piccole dimensioni e non sono direttamente interessati da interventi antropici che ne abbiano modificato a monte l'assetto naturale. Per quanto riguarda il torrente Guidara, le operazioni di sistemazione dell'alveo prevedono la realizzazione di una grande briglia situata nella parte a valle del torrente, di una soglia antiscalzamento ancora più a valle e di una pista di accesso alla briglia lunga circa 70 metri sul versante Sx del torrente. Tra l'alveo e la pista di accesso sarà presente una fascia rimaneggiata in pendenza con larghezza variabile tra i 3 e gli 8 metri. Gli interventi di rinaturalizzazione saranno limitati alle zone in prossimità della briglia, tenendo presente della necessità di accedere con facilità alla parte retrostante della stessa attraverso la pista di accesso, per le operazioni di svuotamento. Si ritiene utile intervenire nel tratto rimaneggiato tra il greto e la pista; qui saranno inserite essenze quali *Spartium junceum*, specie pioniera in grado di svolgere un'azione stabilizzante del pendio e, in prossimità del greto dove si ha una maggiore disponibilità idrica, *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus* (fig.11). A monte della pista di accesso, dopo gli interventi di stabilizzazione del versante ed in funzione della disponibilità di suolo sarà valutato se inserire uno o due filari di *Spartium junceum* e *Pistacia lentiscus*, specie pioniere in grado di stabilizzare il pendio (fig.11). Considerato che nel tratto di intervento a monte della briglia i versanti sono molto acclivi e già caratterizzati da una vegetazione stabile è improbabile che in tale zona si renda necessario un intervento di rinaturalizzazione.

Gli interventi dovranno essere comunque effettuati al termine dei lavori di costruzione delle briglia al fine di stabilizzare il substrato reso incoerente a causa dei suddetti lavori e limitatamente ai tratti dove sarà disponibile una adeguata quantità di suolo. Ciò favorirà anche una generale rinaturalizzazione dell'area e favorirà la crescita delle piante che generalmente caratterizzano gli alvei e i versanti dei torrenti peloritani. Poiché sul versante Dx del torrente in corrispondenza delle aree di intervento (briglia e pista di accesso) sono presenti due habitat tutelati dalla Direttiva 43/92CE uno dei quali prioritario (91AA* Boschi orientali di quercia bianca) è opportuno ridurre al minimo l'impatto su tale versante.

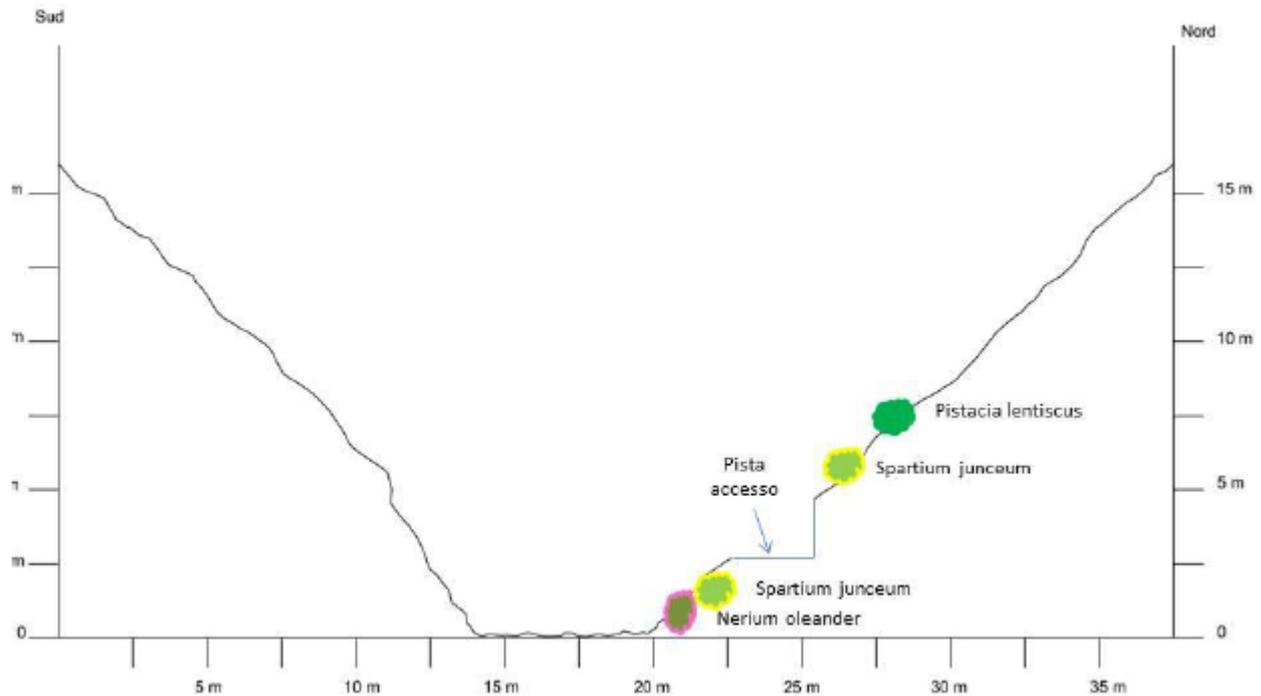


Fig. 11 - Profilo trasversale del torrente Guidara in corrispondenza degli interventi di rinaturalizzazione.

Per quanto riguarda la piantumazione delle specie, che saranno inserite nel tratto del torrente Guidara oggetto degli interventi di sistemazione dell'alveo, dovrà avvenire seguendo le linee guida già proposte per le altre due aree di intervento adattando le azioni alla pendenza del versante e alla tipologia di suolo. Tutte le piante da inserire sulla duna sabbiosa e nel tratto di intervento del torrente Guidara dovranno provenire da germoplasma locale.

2.9 Descrizione dell'impianto d'irrigazione a goccia previsto nelle aree a verde portuali

Di sistemi di irrigazione ne esistono diversi tipi e possono accontentare ogni esigenza per meglio gestire uno spazio verde. I diversi impianti di irrigazione possono essere interrati, fuori terra o a goccia. Gli impianti di irrigazione a goccia sono un tipo di impianto che va ad immettere acqua poco alla volta e in zone determinate dove è richiesta l'immissione di acqua, si parla, quindi, di micro irrigazione poiché non è un getto di acqua che va a colpire tutto il territorio bensì, come si è detto in precedenza, solo determinate zone scelte.

L'impianto di irrigazione a goccia offre in realtà diverse tipologie di irrigazione per una stessa pianta in determinati periodi dell'anno come ad esempio d'estate o d'inverno che a causa di temperature diverse richiedono immissioni di acqua differenti e non sempre le stesse, altrimenti il tutto si andrebbe a rovinare molto velocemente.

Il sistema di irrigazione a goccia è composto da condotte, gocciolatoi e valvole; le condotte sono tubi che si posano sotto il terreno o a vista, i gocciolatoi hanno invece il compito di immettere



l'acqua sul terreno, mentre il compito delle valvole è di aprire o chiudere l'intero sistema di irrigazione

2.9.1 Caratteristiche



I sistemi di irrigazione a goccia nonostante siano comodi per il modo in cui immettono acqua, di certo però non sono quelli più usati poiché hanno il problema che i loro tubi devono essere messi all'esterno, di solito a vista, nel nostro caso invece tale posizionamento esterno facilita la manutenzione e ne diminuisce i costi.

Per poter creare un buon sistema di irrigazione a goccia è importante come prima cosa avere una buona fonte di acqua poiché è la prima cosa da realizzare, poi viene realizzata una condotta attraverso la quale l'acqua passa e va ad irrigare il terreno in tutti i punti richiesti.

2.9.1.1 L' impianto

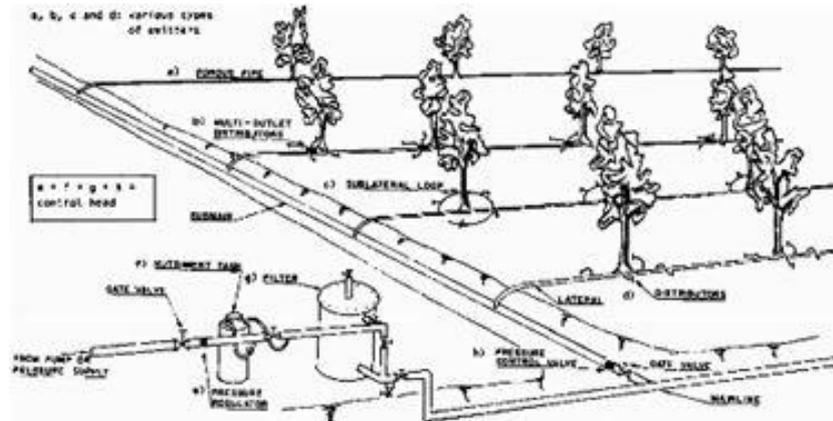
I gocciolatoi sono gli elementi che fanno fuoriuscire le gocce d'acqua e si decide, tramite un dosatore, la quantità di acqua che si desidera immettere sul terreno. All'interno del gocciolatoio viene poi inserito una sorta di filtro che aiuta a non far intasare il gocciolatoio poiché per la funzione che ha viene sempre esposto sul terriccio che facilmente potrebbe immettersi al suo interno bloccando poi di conseguenza il tutto.



L'acqua filtrata che deve essere poi usata per l'irrigazione quotidianamente è sicuramente preferibile da utilizzare negli spazi destinati al verde. Il suo utilizzo è così innocuo e tranquillo che può essere utilizzato, senza arrecare danni, per tutto il giorno senza che ci siano delle brutte conseguenze per piante delicate. Anzi, questo tipo di impianto di irrigazione è preferito proprio per questo, poiché immette acqua in modo lento ma continuo senza rovinare tutto.

2.9.1.2 Le funzionalità

Ed inoltre fa risparmiare molta acqua, il cui risparmio oggi è davvero qualcosa di molto importante.



2.9.2 Approfondimenti

Il sistema di irrigazione a goccia come detto in precedenza viene utilizzato prettamente nei campi agricoli e negli spazi verdi esterni, poiché è in grado di cospargere anche nel giusto modo il concime e soprattutto se c'è poca presenza di acqua, è in grado di funzionare nel migliore dei modi ugualmente.

Per semplificare la gestione dell'impianto si può prevedere l'utilizzo di un timer per mettere in funzione l'irrigazione.

2.9.3 Il montaggio

Per cominciare bisogna avere un tubo della lunghezza necessaria con diverse sezioni che vanno ad essere rivolte ognuna verso una determinata pianta o gruppo di piante, all'estremità del tubo poi è importante montare un gocciolatoio che permette la distribuzione delle gocce di acqua. Durante il montaggio poi può essere anche inserito un programmatore in modo che tutto il sistema è in grado di funzionare anche autonomamente senza essere continuamente presenti per accendere o spegnere di continuo l'impianto di irrigazione a goccia.

Un altro punto positivo che va ad aggiungersi a questo tipo di sistema è sicuramente il fatto che esso può essere ampliato tranquillamente aggiungendo tubo nel caso ci siano più piante rispetto a quelle impiantate all'inizio; infatti bisogna, anche, prendere in considerazione il fatto che tutto l'impianto può essere ampliato con il passare del tempo poiché sicuramente non resteranno sempre le stesse piante ma ce ne saranno di nuove e quelle che già si possiedono cresceranno ancora di più

e quindi magari si deve fare una modifica dell'impianto magari riposizionandolo in una nuova posizione in modo che vada a irrigare tutto.

La realizzazione di un impianto di ottima qualità comporta solo l'effettuazione di piccoli lavori di manutenzione che permetteranno di far durare nel tempo tutto l'impianto.

Messina li' 29/settembre/2017

I Tecnici

Geologo

(dott Sergio Dolfin)



Ingegnere

(ing Vincenzo Iacopino)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "V. Iacopino".