

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO ALTERNATIVE AI SITI DI DEPOSITO

(Richieste CTVA del 22/12/2011 Prot. CTVA/2011/453 e del 16/03/2012 Prot. CTVA/2012/1012)

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A.
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A.
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L.
SACYR S.A.U.
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE

<p>IL PROGETTISTA Dott. Ing. A. La Spada Ordine Ingegneri Prov. Messina n° 330</p>	<p>IL CONTRAENTE GENERALE PROJECT MANAGER Ing. P.P. Marcheselli</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale Ing. G. Fiammenghi</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato Dott. P.Ciucci</p>
 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Prov. Milano n° 15408			

Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art.21 del D.Lgs. 82/2005"

AMV0727_F0

<i>Unità Funzionale</i>	GENERALE
<i>Tipo di sistema</i>	AMBIENTE
<i>Raggruppamento di opere/attività</i>	STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE
<i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i>	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
<i>Titolo del documento</i>	RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI

CODICE

C G 0 7 0 0 P R G V G A M I A Q 2 0 0 0 0 0 0 2 4 F0

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	08/06/2012	EMISSIONE FINALE	ZORZIN	SERAFINI	A. LA SPADA

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

INDICE

INDICE	3
Relazione tecnica sulle indagini e studi preliminari - Elaborati grafici relativi alle indagini preliminari	5
1 Premesse	5
2 Inquadramento geografico	7
3 Morfologia del territorio	9
4 Idrografia	11
5 Geologia	12
6 Geomorfologia	17
7 Idrogeologia	19
8 Idraulica	21
9 Sismicità dell'area	25
10 Aspetti archeologici	27
11 Aspetti vincolistici	29
12 Elaborati grafici	31

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p>RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

Relazione tecnica sulle indagini e studi preliminari - Elaborati grafici relativi alle indagini preliminari

1 Premesse

La presente relazione riguarda le indagini preliminari per accertare le caratteristiche di tipo archeologico, sismico, idrologico e idraulico dei siti di intervento nonché le caratteristiche geologiche, idrogeologiche, geomorfologiche e geomeccaniche dei litotipi interessati dalla opere, al fine di evidenziarne l'idoneità, come sito, alla realizzazione del progetto come da elaborati grafici del progettista.

Per la redazione della presente relazione si è fatto affidamento sui dati di letteratura esistenti, in possesso dello scrivente, e quelli emersi dagli studi per la redazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto dalla Regione Siciliana con particolare riferimento all'Area Territoriale tra il Bacino del Torrente Fiumedinisi e Capo Peloro, il Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) redatto dalla Provincia di Messina in particolare per l'ambito n. 9 Area della catena settentrionale dei Monti Peloritani, adottato con DDG n. 8470 del 04/12/2009.

Nei successivi livelli di progettazione saranno indicati sia il programma dettagliato delle indagini geognostiche che i rilievi puntuali e gli approfondimenti utili alla classificazione geologica e geotecnica della problematica in oggetto.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>	<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>	

2 Inquadramento geografico

L'area territoriale dei bacini idrografici dei torrenti Guardia, Pace, Annunziata e San Filippo è ubicata nella porzione nord-orientale estrema della Sicilia, in Comune di Messina, nell'area territoriale compresa tra il bacino idrografico del torrente Fiumedinisi e Capo Peloro.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito		
RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI	<i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

3 Morfologia del territorio

La Piana di Messina è solcata da alcune incisioni torrentizie con decorso all'incirca rettilineo ed asse perpendicolare all'attuale linea di costa, i cui depositi alluvionali, saldandosi nel tempo, hanno formato la piana stessa, e che attualmente alimentano l'arenile costituente il litorale.

Dal punto di vista morfologico i terreni si presentano sub-pianeggianti, degradando con debolissime pendenze verso l'attuale linea di costa; il gradiente topografico diventa più elevato in prossimità della scarpata pedemontana. Il raccordo tra la piana costiera e la scarpata pedemontana è caratterizzato da paleoconoidi alluvionali delle maggiori incisioni che hanno eroso il substrato roccioso dell'entroterra collinare rappresentato dalle metamorfite paleozoiche dell'Unità Aspromonte.

In linea generale possono essere delineate tre fasce altimetriche orientate all'incirca NE-SW.

La prima fascia pianeggiante si colloca a pochi metri sul livello del mare e con ampiezza molto variabile lungo lo sviluppo delle coste. In corrispondenza degli sbocchi dei numerosi corsi d'acqua si osservano generalmente ampie spianate a debole pendenza verso il mare, dovute agli alvei sovralluvionati che sfumano gradatamente verso il litorale.

La fascia intermedia collinare, compresa dai 20 m s.l.m. a circa 650 m s.l.m., presenta moderati dislivelli che localmente si accentuano in relazione alle condizioni litologiche e strutturali. Nel complesso la morfologia risulta articolata in funzione dello sviluppo del reticolo idrografico sui terreni sedimentari più erodibili.

La terza fascia situata alle quote più elevate è caratterizzata da una morfologia aspra e accidentata. I rilievi, costituiti da rocce cristalline, lungo il crinale della catena superano i 1.000 m e sono solcati da valli sempre strette e a fianchi ripidi, con profilo breve e pendenza accentuata.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

4 Idrografia

I reticoli idrografici si presentano ben articolati nei tratti montani dove una serie di rami fluviali secondari, ad andamento contorto di breve lunghezza ed a notevole pendenza, hanno inciso il territorio formando una serie di valli strette ed incassate.

L'andamento dei corsi d'acqua principali nella parte valliva è sostanzialmente rettilineo, di lunghezza piuttosto breve, che non supera i 9 km, e mediamente è di 4-5 km.

Nella tabella seguente si indicano le superfici dei bacini idrografici dei torrenti oggetto del presente progetto preliminare:

Torrente	Superficie Bacino idrografico (km²)
Curcuraci - Guardia	3,1
Pace	2,5
Annunziata	4,6
San Filippo	8,2

L'elevata pendenza delle aste principali (in media 10-15 %) e le superfici modeste dei bacini fanno sì che i tempi di corrivazione siano quasi sempre inferiori ad un'ora.

La rete idrografica naturale è interessata da evidenti fenomeni erosivi dovuti, oltre che alla natura dei terreni attraversati, anche da eventi neotettonici, come il sollevamento dell'area tuttora in atto, che provocano un'erosione regressiva con estensione delle testate dei bacini verso monte e riflessi anche lungo il versante.

Il regime idrologico è marcatamente torrentizio, tipico delle "Fiumare", con deflussi superficiali scarsi o assenti nel periodo primavera-estate e consistenti nei mesi autunnali e invernali. C'è inoltre da mettere in risalto il notevole trasporto solido che questi torrenti convogliano in occasione degli eventi di pioggia più intensi e questo fenomeno costituisce peraltro un grave problema soprattutto laddove il deflusso avviene nelle porzioni di territorio più antropizzato.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE ILLUSTRATIVA</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

5 Geologia

L'area in esame è ubicata nel margine nord-orientale dei Monti Peloritani che rappresentano l'estremo lembo meridionale di una struttura più complessa definita "Arco Calabro - Peloritano" e che corrispondono al bordo più meridionale del Bacino del Tirreno, nell'ambito della convergenza e collisione tra le placche Europea e Africana.

Questo sistema montuoso ha una ossatura formata dai termini della Catena Kabilo-Calabride, costituita da unità di basamento cristallino eocenico con facies metamorfiche di grado diverso e da coperture sedimentarie mesocenoiche, sia ridotte che subsidenti, sovrapposte, in ordine invertito rispetto al grado metamorfico, in un complesso sistema "a thrust" con geometria "a flat". Al di sopra delle unità cristalline si estende la successione terrigena nota come Flysch di Capo d'Orlando di età Oligocene sup. – Miocene inf. che sutura i principali contatti di ricoprimento, ma rimane coinvolta nelle fasi compressive tardive.

Durante queste ultime avviene anche la messa in posto, in retrovergenza, delle Argille Scagliose Antisicilidi; le tardo-orogene Calcareniti di Floresta, di età Burdigaliano sup. – Langhiano sup., riprendono la sedimentazione marina, mentre a partire dal Serravalliano l'area peloritana è ricoperta da depositi terrigeni post-orogeni, in appoggio diretto sul basamento metamorfico dell'Unità dell'Aspromonte; ad essi segue la deposizione di una serie evaporitica Messiniana e di diversi cicli sedimentari plio-pleistocenici.

CARATTERISTICHE LITOLOGICHE

Nel quadro strutturale precedentemente esposto, la successione dei terreni affioranti nell'area può essere così schematizzata dal basso verso l'alto:

- **Unità di Mandanici**

Risulta costituita da un basamento di epi-mesometamorfiti con una blanda sovrimpronta metamorfica alpina, prevalentemente filladi, quindi quarziti, metabasiti, porfiroidi e marmi, e da lembi di copertura meso-cenoica (Unità di Alì). Affiora lungo la fascia da Briga ad Alì Terme. All'interno della successione dell'Unità di Alì sono distinguibili due intervalli, uno sostanzialmente terrigeno e l'altro carbonatico, interessati da un'impronta metamorfica alpina di bassissimo grado:

- Alternanza argilloso-arenaceo-conglomeratica in facies di "Verrucano". Costituita da metarenarie e metasiltiti grigio-scure alternate a metalutiti e metaconglomerati del Devonico e/o Carbonifero sup. passanti a metarenarie e metasiltiti di colore da vinaccia a giallastro in facies di "Verrucano"

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito		
RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI	<i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

con intercalazioni di metaconglomerati e argiloscisti di color vinaccia del Trias sup. – Hettanghiano.

- Alternanza calcareo-dolomitico-marnosa con livelli di gessi. Carniole gessifere e dolomie evaporitiche, dolomie e calcari dolomitici, passanti ad un'alternanza di calcari marnosi, marne ed argille marnose, quindi argilliti silicee e radiolariti dal colore vinaccia al verde. La successione termina con livelli di conglomerati a ciottoli di graniti, filladi e calcari.

- **Unità dell'Aspromonte**

Affiora estesamente nell'Area in esame presentando analogie con i terreni affioranti in Calabria ed è costituita da un basamento polimetamorfo intruso da plutoniti. I paragneiss costituiscono il litotipo principale, presente in banchi di notevole estensione e spessore, e passano lateralmente a micascisti. All'interno del complesso paragneissico sono presenti lenti di anfiboliti e ultramafiti, livelli di calcari e fels Casilicatici, corpi di ortogneiss e quarziti. Si distinguono inoltre marmi e grossi affioramenti di gneiss occhiadini con associati metaplutoniti. Questa formazione in conseguenza del trasporto tettonico e dei processi di degradazione subaerea subiti si presenta, localmente, in superficie con la consistenza di un'arenaria poco cementata molto erodibile.

- **Argille Scagliose Antisicilidi**

Si tratta di argille grigio rossastre scagliettate, di età cretacea, a giacitura caotica, contenenti lembi di calcari marnosi, siltiti e quarzareniti. L'intensa tettonizzazione e l'eterogeneità della massa rendono questa formazione particolarmente instabile. Nell'Area in esame affiorano a nord-ovest di Pezzolo.

- **Calcareniti di Floresta**

Sono costituite da arenarie arkosiche fossilifere a cemento carbonatico poggianti sulle Argille Scagliose Antisicilidi e più raramente sul substrato cristallino. Nell'Area in esame affiorano a nord-ovest di Pezzolo.

- **Depositi terrigeni medio-supramiocenici dei Monti Peloritani**

Sono costituiti da un'alternanza pelitico-sabbiosa basale ed argille marnose, conglomerati e sabbie grossolane, sabbie giallastre grossolane e fini ed argille marnose.

Affiorano lungo la fascia pedemontana dell'area e sono caratterizzati da un'estrema variabilità di litofacies e una notevole complessità della loro distribuzione. L'ambiente di deposizione è riconducibile a un sistema delta-conoide sottomarino, mentre la tettonica e le variazioni eustatiche sono responsabili della varietà delle geometrie di affioramento.

- **Calcere evaporitico**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito		
RELAZIONE ILLUSTRATIVA		<i>Codice documento</i> AMV0727_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

Si presenta biancastro brecciato e vacuolare, talora pulverulento per dissoluzione, in banchi separati da sottili livelli pelitici. Affiora in lembi limitati e discontinui nel territorio di Messina.

- **Trubi**

Nell'Area in esame sono rappresentati da calcari marnosi bianco-crema talora con frazione sabbiosa o alternati a sabbie bianco-grigiastre. Nei dintorni di Messina, la formazione giace in discordanza sulle evaporiti o sui terreni serravalliano-tortoniani e, raramente, sul basamento metamorfico.

- **Successioni plio-pleistoceniche**

Si tratta di unità litostratigrafiche eterogenee, caratterizzate da rapide variazioni di facies sia in senso orizzontale che verticale, dovute alla mobilità dei bacini di sedimentazione in relazione alle oscillazioni eustatiche. Nella sequenza sono distinguibili:

- Alternanza di marne e sabbie passanti a sabbie e calcareniti. Affiora nei dintorni di Messina dove, intercalati nella successione, si hanno livelli di conglomerati, di calcari organogeni brecciati e di sabbie biancastre con ciottoli.
- Calcareniti e sabbie organogene. Si tratta di una successione trasgressiva, che nell'area di Messina, poggia generalmente sui calcari a coralli ed evolve verso orizzonti argillosi.
- Conglomerati di Allume. Sono costituiti da conglomerati poligenici a clasti eterometrici subarrotondati, filladico-quarzitici e subordinatamente arenitici e carbonatici. Affiorano nella zona di Ali Terme alla base di paleoscarpate di faglie.
- Ghiaie e Sabbie di Messina. Depositi sabbioso-ghiaiosi di ambiente fluvio-deltizio, generalmente sciolti, con frammisti ciottoli arrotondati o appiattiti. Sono scarsamente diagenizzati e si presentano tipicamente clinostratificati verso la costa con pendenze di circa 25°. La facies inferiore, di delta marino, si presenta di colore grigiastro; la facies superiore, di delta continentale, si presenta di colore rossastro.
- Terrazzi marini e fluviali. Particolarmente diffusi sui Peloritani e appartenenti a vari ordini posti a quote diverse lungo le fasce costiere e collinari, segnano le fasi finali dell'orogenesi cui è soggetta la zona. Si tratta di sabbie, ghiaie e ciottoli in matrice sabbioso-limosa in accumuli discretamente costipati.

- **Alluvioni attuali e recenti**

Depositi sabbiosi, ciottolosi, limosi e ghiaiosi presenti ai lati delle fiumare, lungo il loro corso, nelle conoidi terminali, lungo le pianure costiere e spiagge.

Dall'analisi della carta geologica allegata si evidenzia che i terreni attraversati dai corsi d'acqua

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>	<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>	

Guardia-Curcuraci e Pace sono riconducibili alle Ghiaie e Sabbie di Messina per i tratti più a valle costieri. Nei tratti più a monte i terreni sono invece di tipo calcarenitico. Il torrente Annunziata e San Filippo percorrono invece un terreno di natura alluvionale recente a valle; a monte i terreni sono invece di tipo calcarenitico.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

6 Geomorfologia

Il modellamento del paesaggio nell'area in esame è condizionato dalla litologia, dalle complesse condizioni geostrutturali connesse alla tettonica traslativa combinati ai movimenti relativi alla tettonica recente e dal forte sollevamento tuttora in corso, che la interessa dal Miocene superiore.

Il sollevamento in atto nella zona si manifesta con diverse evidenze morfologiche quali creste rettilinee, vette e selle allineate, tratti rettificati dei corsi d'acqua, aree a rapida erosione, accumuli detritici, resti di antiche falesie, terrazzi fluviali e marini. La disposizione a gradinata lungo la costa dei diversi ordini di terrazzi marini, conferma la chiara tendenza al sollevamento dell'area con ripetute stasi del fenomeno corrispondenti a periodi di modellamento delle piattaforme.

Al sollevamento dell'area corrisponde il ringiovanimento ed approfondimento del reticolo idrografico quindi una generale elevata acclività dei versanti.

Lo stadio geomorfologico scarsamente evoluto del territorio determina fenomeni di erosione particolarmente intensi che, sommati al diffuso stato di alterazione e di degradazione dei litotipi cristallini, così come alla elevata erodibilità dei depositi sedimentari, favoriscono un conseguente stato di dissesto lungo i versanti. Ai margini di questi, per la brusca diminuzione delle pendenze, prevalgono i processi di deposizione dei materiali detritici trasportati dalle acque di dilavamento.

Nella dinamica morfologica dei versanti anche la circolazione idrica sotterranea ha un ruolo determinante quando, a seguito dell'alterazione delle condizioni di equilibrio molto spesso per fattori antropici, localmente si verificano fenomeni di plasticizzazione nei terreni.

I monti Peloritani e l'Aspromonte in Calabria sono geologicamente giovani e quindi soggetti a frane e smottamenti. La conformazione delle due sponde dello Stretto Messina, di fatto la propaggine più meridionale dell'Appennino, è tale che si sono formate le cosiddette "fiumare" (esistono su Aspromonte e Peloritani con poche eccezioni, altrove si chiamano torrenti) che dai bacini di impluvio e dai punti di scorrimento dei canali, raccolgono l'acqua meteorica. L'arco calabro-peloritano (compreso tra la linea di San Ginepro a Nord in Calabria e la linea di Taormina a sud in Sicilia) è una struttura unica dal punto di vista geologico che continua a sollevarsi anche attualmente prevalentemente costituita da un substrato cristallino metamorfico, che può diventare "Roccia Marcia" (come viene definita dal grande geologo Ardito Desio), mentre nella fascia costiera prevalgono le sabbie (come le "Ghiaie e Sabbie di Messina", che si trovano sui due versanti dello Stretto), che vengono facilmente trascinate via dalle acque piovane.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>	<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>	

7 Idrogeologia

L'area in esame risulta caratterizzata da terreni che presentano condizioni di permeabilità diverse, sia in relazione alla varietà dei termini costituenti la successione stratigrafica, sia alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tale successione.

Le condizioni di permeabilità dei terreni presenti possono essere così riassunte:

- Terreni a permeabilità elevata per porosità: depositi alluvionali di fondovalle e delle pianure costiere, conoidi di deiezione.
- Terreni a permeabilità medio-alta per porosità e/o fessurazione: ghiaie e sabbie di Messina, calcareniti e sabbie, depositi evaporitici.
- Terreni a permeabilità media per porosità e/o per fessurazione: alternanza arenaceoargillosa, metamorfiti di medio-alto grado, successioni carbonatiche mesozoiche.
- Terreni a permeabilità medio-bassa per porosità e/o fessurazione: depositi fluvio-marini terrazzati, metamorfiti di basso grado.
- Terreni a permeabilità molto bassa: argille marnose, trubi, argille scagliose.

Nell'area in esame la permeabilità lungo i corsi d'acqua e nella piana costiera varia da 10^{-3} a 10^{-4} m/s, mentre la trasmissività varia da 10^{-2} a 10^{-3} m²/s.

La ricarica annuale dipende principalmente dalle più abbondanti piogge dei mesi autunnali e invernali. Un ulteriore contributo alla ricarica deriva dal ruscellamento lungo i versanti dei bacini imbriferi drenati dalle fiumare, laddove essi sono costituiti in affioramento da terreni poco permeabili. L'ulteriore contributo alla ricarica viene offerto anche dalle acque di restituzione delle sorgenti non captate, le cui acque raggiungono i fondovalle e si infiltrano a formare le falde sub-alvee che defluiscono verso costa.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

8 Idraulica

L'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idraulico è rappresentata su cartografia allegata alla presente, stralcio del PAI, dove sono individuati i relativi livelli di pericolosità e rischio idraulico.

Per i corsi d'acqua interessati dal presente progetto preliminare, le principali criticità idrauliche sono le seguenti:

TORRENTE CURCURACI-GUARDIA

Il torrente Guardia e l'affluente Curcuraci sono stati oggetto di revisione del Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico, richiesta dal Comune di Messina che ha individuato quattro aree a con D.D.G. n. 272 del 4/3/2003. L'abitato di Marotta Superiore è interessato dal deflusso di due incisioni. La prima ha origine a Curcuraci e su di essa è realizzato l'asse viario Marotta – Curcuraci. La seconda nasce da Campo Italia, scorre in un alveo, su cui sono stati eseguiti recentemente opere di sistemazione idraulica, che “sfocia” su un strada di Marotta Superiore. I due impluvi confluiscono e i deflussi procedono, per 500 metri circa, sulla strada che da Marotta conduce alla Panoramica dello Stretto. Le strade, anche a pendenze notevoli, su cui avviene il deflusso sono state riportate nella carta della pericolosità con livello di pericolosità P3 (102-E013) sulla base dell'aggiornamento del PAI del 2010. Più a valle il torrente è stato sistemato con argini e sponde in calcestruzzo, con salti di fondo, e in questo tratto sono individuati due “siti di attenzione” in cui sono presenti attraversamenti stradali. L'attraversamento ha sezione insufficiente in occasione di portate elevate.

Un'altra situazione di rischio, evidenziata dall'aggiornamento al P.S.A.I., è nel tratto terminale del torrente Guardia in prossimità del ponte della Strada Panoramica dello Stretto. In quel punto esiste una interruzione dell'argine per il quale si è evidenziata nella carta della pericolosità idraulica come “sito di attenzione” (102-E020), tutta la carreggiata che costeggia l'alveo in sinistra idraulica a valle del varco sulle sponde.

TORRENTE PACE

La fiumara Pace ha origine da monte Roccazzo (519 m s.l.m.) ed è stata, in tempi recenti, causa di danni come quelli registrati nel settembre 1998. In quella occasione una consistente massa di materiali provenienti dalla discarica R.S.U. di Portella Arena, ubicata in sinistra idraulica, è andata

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito		
RELAZIONE ILLUSTRATIVA		<i>Codice documento</i> AMV0727_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

a sbarrare l'alveo per un tratto di circa 500 metri.

L'asta principale è stata sottoposta a verifica idraulica nello "Studio generale per il riassetto idrogeologico delle aste torrentizie gravitanti sull'abitato di Messina", valutando le sezioni di deflusso per portate corrispondenti a tempi di ritorno a 10, 50, 100 anni. Con opere di sistemazione idraulica, di recente realizzazione, si sono probabilmente mitigati i rischi per la strada che dalla Panoramica conduce all'abitato di Marotta Superiore. Consistono in aree golenali in destra idraulica, argini in gabbioni e pietrame in sponda sinistra, salti di fondo.

Sono segnalate nella carta della pericolosità le quattro aree corrispondenti al deflusso per tempi di ritorno 50 anni (pericolosità P3) e 100 anni (pericolosità P2) individuate con i codici 102-E092, 102-E093, 102-E094, 102-E095.

Una situazione di potenziale pericolo viene invece rilevata nella parte più a monte della stessa strada che si sviluppa su un impluvio naturale e dove, peraltro, cartelli stradali ne vietano il transito. Questo tratto di strada è stato evidenziato nella carta della pericolosità idraulica come "sito di attenzione" (102-E023).

TORRENTE ANNUNZIATA

Il torrente Annunziata nasce da Portella Arena e riceve i contributi di altri due corsi d'acqua: il Ciccia a ovest e il Ciaramita a sud. A valle il torrente Annunziata scorre in un alveo a sezione rettangolare con pareti e fondo in calcestruzzo, incassato parallelamente al viale dell'Annunziata. I tratti montani del reticolo idrografico sono stati oggetto di verifiche idrauliche nello "Studio generale per il riassetto idrogeologico delle aste torrentizie gravitanti sull'abitato di Messina", in cui sono stati simulati i deflussi, per portate corrispondenti a tempi di ritorno a 10, 50, 100 anni, in quattro tratti:

- 1 vallone Ciaramita, da quota 170 m s.l.m. alla confluenza con l'asta principale;
- 2 asta principale, da Case Rizzotti fino alla confluenza con il Ciaramita;
- 3 vallone Ciccia, poco a monte della confluenza;
- 4 asta principale, dalla confluenza col Ciaramita alla foce.

Per il vallone Ciaramita lo studio sui torrenti di Messina verificò esondazioni nel tratto a monte della copertura. Successivamente il corso d'acqua è stato oggetto di sistemazione per un tratto di circa 450 metri con la risagomatura dell'alveo. Nella carta della pericolosità (CTR 588150) sono indicate le aree inondate riportate nello studio citato nel tratto di monte non interessato dai lavori di sistemazione idraulica individuando un'area a pericolosità P3 (Tr = 50 anni) indicata con il codice 102-E100 e tre aree a pericolosità P2 (Tr = 100 anni) segnalate con i codici 102-E101, 102-E102,

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>	<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>	

102-E103.

Altre situazioni critiche sono localizzate in località Portella Arena dove si verificano frequenti problemi in occasione di eventi di pioggia. In quel punto c'è un attraversamento sul torrente per l'accesso ad un condominio segnalato come "sito di attenzione" (102-E098) sulla carta della pericolosità.

TORRENTE SAN FILIPPO

Con il Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico a seguito della richiesta dal Comune di Messina si individuò un'area a rischio esondazione molto elevata nell'abitato di San Filippo Superiore. In particolare si segnalavano muri d'argine di altezza insufficiente, alveo pensile in alcuni punti, ostacoli in alveo. Nell'abitato di San Filippo Superiore il pericolo deriva dai deflussi dei torrenti Valle della Chiesa e San Filippo. Sul San Filippo c'è una interruzione dell'argine destro a monte della briglia di quota 280 e fondo alveo alla stessa quota della strada. Il torrente procede verso valle con briglie e argini in muratura ma all'interno dell'alveo sono presenti casette in muratura, baracche, strade sterrate, cassonetti RSU e rifiuti di vario tipo. Inoltre, si rileva, la discontinuità degli argini in più punti e attraversamenti a guado.

Situazione altrettanto pericolosa si ravvisa sul torrente Valle della Chiesa che confluisce nel San Filippo e che, nel tratto terminale, attraversa l'abitato con l'alveo utilizzato come strada, unica via di accesso a numerose abitazioni. Nelle carte della pericolosità del PAI è individuata un'area in cui sussiste un pericolo per il deflusso dei torrenti Valle della Chiesa e San Filippo che viene indicata come "sito di attenzione" (102-E038).

A valle il torrente scorre arginato, ma la strada che collega S. Filippo Inferiore e Superiore si sviluppa all'interno dei muri d'argine con interruzione degli stessi e attraversamenti a guado. Nella carta della pericolosità tale area è individuata come "sito di attenzione" (102-E039).

Quindi il torrente defluisce coperto in corrispondenza dello stadio comunale per poi proseguire scoperto in argini continui all'interno dei quali non sono presenti manufatti estranei.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>	<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>	

9 Sismicità dell'area

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

Il territorio di Messina è stato classificato come Zona Sismica 1 - Zona con pericolosità sismica alta, dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Sicilia n. 408 del 19.12.2003.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante a_g , che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Nella tavola allegata della Carta delle Criticità è riportata la mappa della pericolosità sismica del territorio siciliano, dove si evidenzia che l'area interessante dagli interventi oggetto del presente progetto preliminare ricade in zona con accelerazione massima al suolo compresa tra 0,225g e 0,250g.

I manufatti in progetto costituiti da strutture in cemento armato ordinario e precompresso dovranno essere calcolati in accordo con le vigenti norme tecniche introdotte dal DM 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito		
RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI		<i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

10 Aspetti archeologici

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 delle aree oggetto di intervento e sono elementi fortemente qualificanti e connotanti del paesaggio in quanto testimonianza delle attività antropiche e della loro influenza sull'evoluzione del paesaggio stesso. Il P.T.P. ne promuove la tutela e la valorizzazione.

Tali componenti comprendono i centri e i nuclei storici, la viabilità, i punti panoramici e i waterfront 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 s.m.i.;
- b. aree tutelate per legge, ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 e s.m.i.;
- 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 s.m.i. e precisamente:
 - aree e siti di interesse archeologico individuati dal P.T.P. cfr. tav. allegata);
 - beni isolati;
 - tracciati d'interesse percettivo-naturalistico.

Detti siti, ove non vincolati con specifico provvedimento amministrativo, sono sottoposti a tutela ai sensi dell'art. 142 lett. m) del D.lgs n. 42/04 e s.m.i..

Tali aree possono contenere una o più delle componenti del sistema storico-archeologico rappresentate sulla carta secondo i simboli in legenda (manufatti isolati, evidenze monumentali, grotte, sepolture, presenze di materiale ceramico, cave, fornaci, lembi di abitato, mura di fortificazione etc.) per le quali può essere stato definito il loro interesse archeologico con atto amministrativo. Tali componenti sono elementi indispensabili per la connotazione del paesaggio e per la ricostruzione della sua identità storica attraverso le testimonianze dell'attività antropica che documentano l'evoluzione ed il mutamento del paesaggio stesso. La conservazione e la tutela del bene archeologico nel suo contesto ambientale è per questo indispensabile. In queste aree, comunque, la presenza di emergenze archeologiche è indiziata da segnalazione di vecchi rinvenimenti di cui rimane notizia nella bibliografia storico-archeologica o da raccolta di materiale archeologico (frammenti di ceramica, industria litica).

Tali aree vengono sottoposte alla seguente disciplina:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito		
RELAZIONE ILLUSTRATIVA	<i>Codice documento</i> AMV0727_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

- a. Si prescrive che ogni intervento che ricada nel sottosuolo, data la potenzialità archeologica dell'area, debba essere preceduto o da indagini archeologiche preventive (saggi di scavo, indagini geofisiche) o sottoposte a sorveglianza da parte di personale addetto del Servizio Archeologico della Soprintendenza BB.CC.AA. di Messina cui dovrà pervenire comunicazione preventiva dell'inizio dei lavori (almeno 30 giorni prima).
- b. Nei suddetti siti e per una distanza di cinquanta metri da essi è vietato: asportare rocce, salvo che per l'attività scientifica, previa autorizzazione della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Messina, Servizio per i Beni Archeologici; dislocare discariche o depositi di rifiuti; abbattere la vegetazione esistente; effettuare attività estrattive.

Come evidenziato dalla tavola allegata i corsi d'acqua oggetto di intervento non interessano siti archeologici di interesse. Solo il Torrente Annunziata, nella diramazione del Torrente Ciccia scorre nella vicinanza di un sito archeologico denominato "Ville e casali". Gli interventi sul corso d'acqua non interferiranno comunque sul sito archeologico presente.

Lungo i corsi d'acqua sono presenti beni isolati così come definiti dal P.T.P. (ville, chiese, conventi, ecc.) ma in generale gli interventi di messa in sicurezza dei corsi d'acqua non interesseranno direttamente tali beni.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

11 Aspetti vincolistici

Gli interventi in progetto sono costituiti da ricalibratura delle sezioni di deflusso dei corsi d'acqua, demolizione e nuova realizzazione di salti di fondo e/o briglie, realizzazione di muretti d'argine, tutti interventi necessari per la messa in sicurezza dei torrenti oggetto del presente progetto preliminare.

La tipologia stessa degli interventi non è in contrasto con i vincoli esistenti quali il vincolo idrogeologico, il rispetto della fascia costiera, ecc., al contrario si possono considerare quali interventi a tutela di tali vincoli.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI E STUDI PRELIMINARI ELABORATI GRAFICI RELATIVI ALLE INDAGINI PRELIMINARI</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0727_F0.DOC</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

12 Elaborati grafici

1. Carta geologica
2. Carta erodibilità
3. Idrologia
4. Carta criticità
5. Carta della pericolosità idraulica
6. Carta beni archeologici
7. Patrimonio storico culturale – Beni isolati
8. Patrimonio storico culturale – Centri e nuclei
9. Vincoli territoriali
10. Beni paesaggistici e ambientali

CARTA GEOLOGICA scala 1:50.000

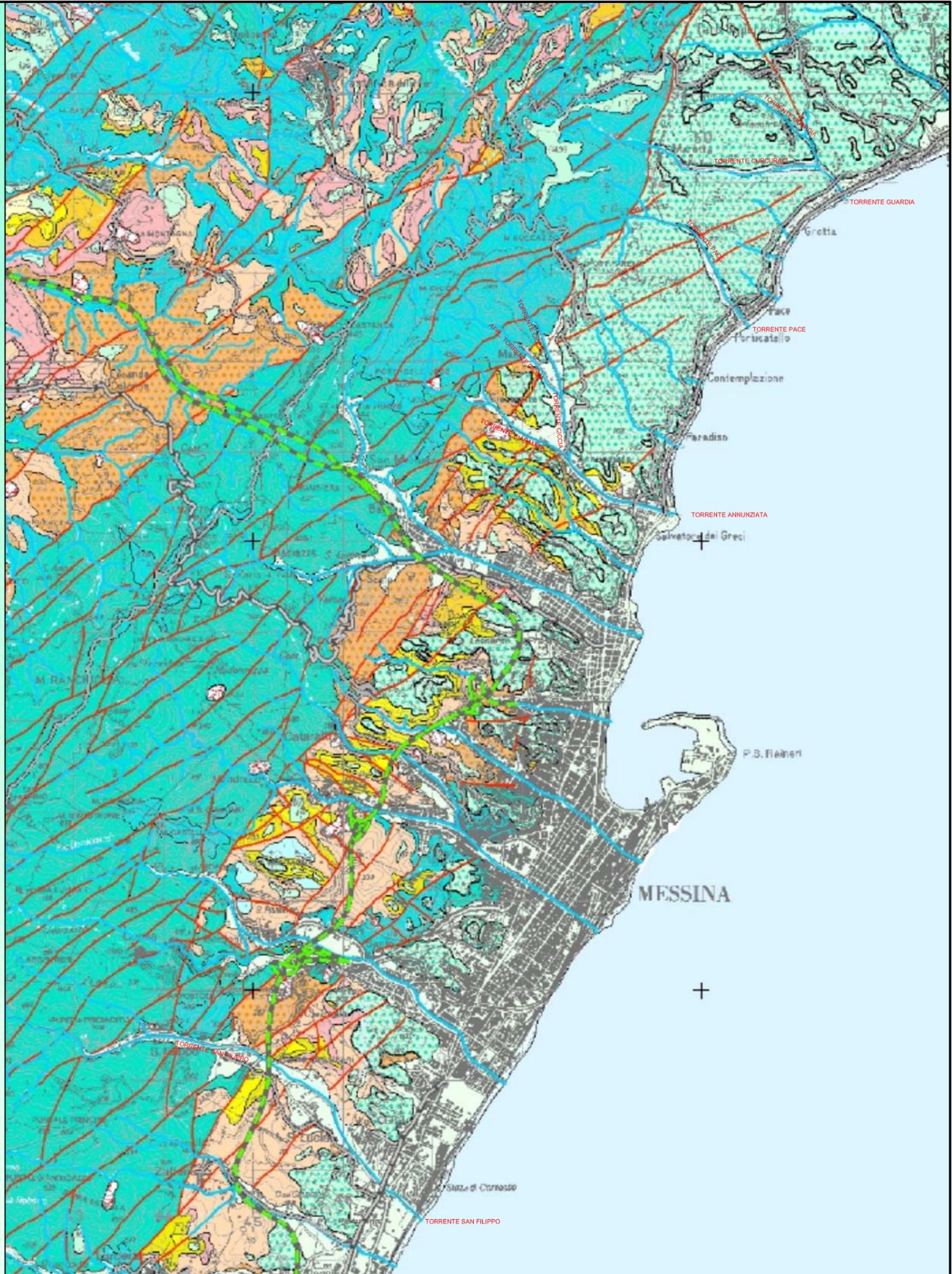
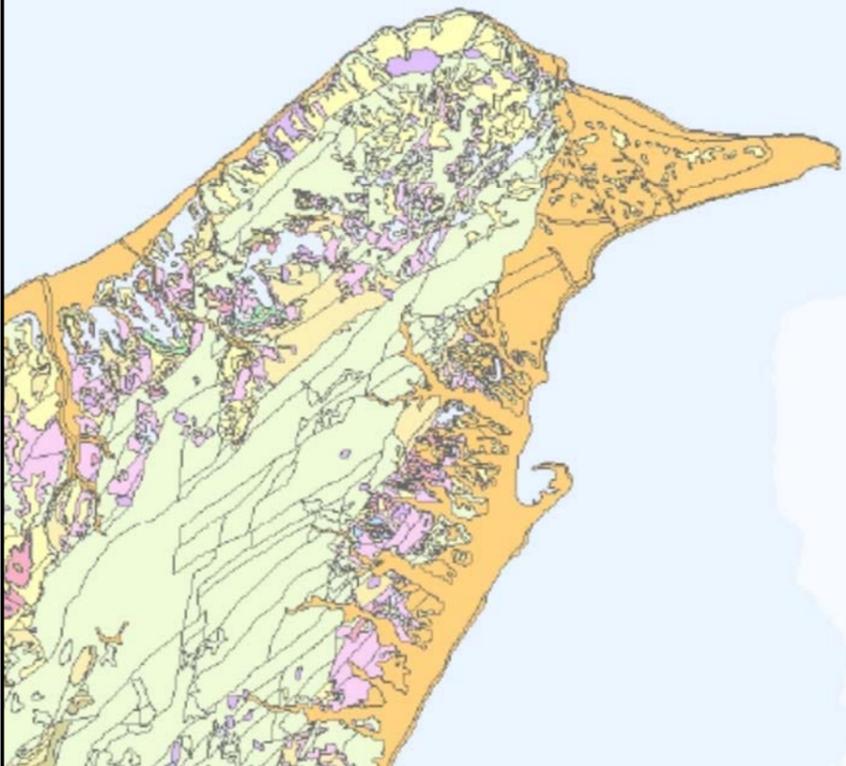
(Stralcio estratto
dal Piano Territoriale Paesaggistico
Ambito 9 – Area della catena
settentrionale dei Monti Peloritani)

Fonte: "Carta Geologica della Provincia di Messina", F. Lentini - S. Catalano - S. Carbone (S.E.L.C.A. - Firenze), 1999

- LEGENDA**
- Alluvioni attuali
 - Alluvioni recenti
 - Vulcaniti
 - Terrazzi fluviali
 - Terrazzi marini
 - Ghiaie e sabbie di Messina
 - Conglomerati di Allume
- COPERTURA TARDOROGENE POST-COLLISIONALI**
- Calcareni a stratificazione incrociata (PQ)
 - Argille marino-grigio-azzurre (Qa)
 - Conglomerato (Qc) - Calcareni (Q)
 - Sabbie (Qs)
- Alternanza marne e sabbie
 - "Trubi" marne e calcari marini
 - Gessi
 - Calcare evaporitico
- COPERTURE TARDOROGENE PRE-COLLISIONALI DEL MIocene INF. MEDIO**
- "Flysch di Eritano" Arenarie micacee (Ma), Siltos (sa), Conglomerati di Caronia (Msa), Calcareni di Monte Malaspina (b)
 - Argille grigie e arenarie
 - Calcareni di Floresta
- COMPLESSO ANTISICILIDE**
- Unità delle Argille Scagliose Antisicilidi
 - Argille Vancoloni (AV)
 - Quarzareniti FN (a)
- COPERTURE TARDOROGENE PRE-COLLISIONALI DELL'OLIGOCENE-MIOCENE INF.**
- "Flysch di Capo d'Orlando" Conglomerato di base (OMc), Argille bruno e arenarie fini (OMa), Arenarie medio-grossolane (OMa)
 - Conglomerato rosso (Oc)
 - Olistoliti carbonatici (a)
- UNITA' KALIBO-CALABRIDI**
- COMPLESSO CALABRIDE**
- Unità dell'Aspromonte**
- Gessosi occhiodino (Uag)
 - Metamorfiti (Ua), Marmi (Uac)
- Unità di Mandanici (ex Unità di Novara)**
- Dolomie grigie e calcari cristallini
- Unità di Ali**
- Carniola e dolomie
 - Metasiltiti e metarenarie
 - Filiadi (UM), Marmi (UMm)
- Unità di S. Marco D'Alunzio**
- Calcani e calcari dolomitici (US)
 - Calcani e calcari dolomitici (USa)
- Arenarie rosse in facies di "Verrucano"**
- Metamorfiti paleozoiche in facies di scisti verdi (m3), Quarziti (a)
- Unità di Longi-Taormina**
- Torbiditi "Flysch di Frazzese" (UT0), Conglomerati (a)
 - Marne e calcari marnosi rossi in facies di "Scaglia"
 - Calcani marnosi in facies di "Biancone"
 - Radiolariti - "Rosso Ammonitico"
 - Alternanza calcareo-marnosa in facies di "Medolo"
 - Calcani e dolomie
 - Arenarie e conglomerati rossi in facies di "Verrucano"
 - Sequenza metamorfiti paleozoiche (m2), Porfiridi (a)
- Unità di Capo S. Andrea**
- Calcani rossi nodulari in facies di "Rosso Ammonitico"
 - calcani micritici e marne in facies di "Mudica"
 - Calcani marnosi grigi, calcari a brachiopodi e pettini
 - Arenarie e conglomerati rossi, arenarie quarzose giallastre in facies di "Verrucano"
 - Sequenza metamorfiti paleozoiche
- UNITA' APENNINICO-MAGHREBIDI**
- COMPLESSO SICILIDE**
- Unità di Troina**
- Flysch di Troina-Tusa: marne e calcari marnosi
 - Argille vancoloni oligoceniche (Oav), Argilliti rossastre (a)
- Unità delle Argille Scagliose Superiori**
- Argille marnose (Cc), Calcani marnosi (Cq)
- Unità di Nicotia**
- Flysch Numidico (Mn), Argille bruno e quarzareniti giallastre (a)
 - Argille vancoloni (Oav), Calcareni di Monte Pomiere (EOc), Calcani micritici (AV)
- Unità di Monte Soro**
- Flysch di Monte Soro: Facies argillosa (Cm), Facies quarzarenitico argillosa (Ca)
- Unità di Monte Salici - Monte Castelli**
- Flysch Numidico: argilliti nerastre caratterizzate da microfossili (OM), argille bruno e quarzareniti giallastre in grossi banchi (a), Calcani marnosi e marne grigio-giallastre (b)
- COMPLESSO PANORMIDE**
- Unità di Maragone**
- Flysch Numidico (OM): argilliti nericce, argille siltose, quarzareniti in grossi banchi (a)
- CONFINI**
- Cono di deiezione
 - Frana
 - Detrito - riporto
 - Limite d'ambito (Ambito 9)
 - Confine provinciale
 - Contatto tettonico generico
 - Contatto tettonico presunto

LITOLOGIA

Argille	Metamorfiti	Evaporiti
Calcareni	Quarziti	Frana detrito riporto
Conglomerato	Radiolariti	Marmi
Depositi quaternari	Sabbie e arenarie	Terrazzi
Flysch	Calcani marnosi e dolomie	Vulcaniti



CARTA ERODIBILITA'

scala 1:50.000

(Stralcio estratto dal Piano Territoriale Paesaggistico Ambito 9 – Area della catena settentrionale dei Monti Peloritani)

LEGENDA

ERODIBILITA'

- bassa
- medio bassa
- media
- medio alta
- alta
- elevata
- Crinali

ACQUE

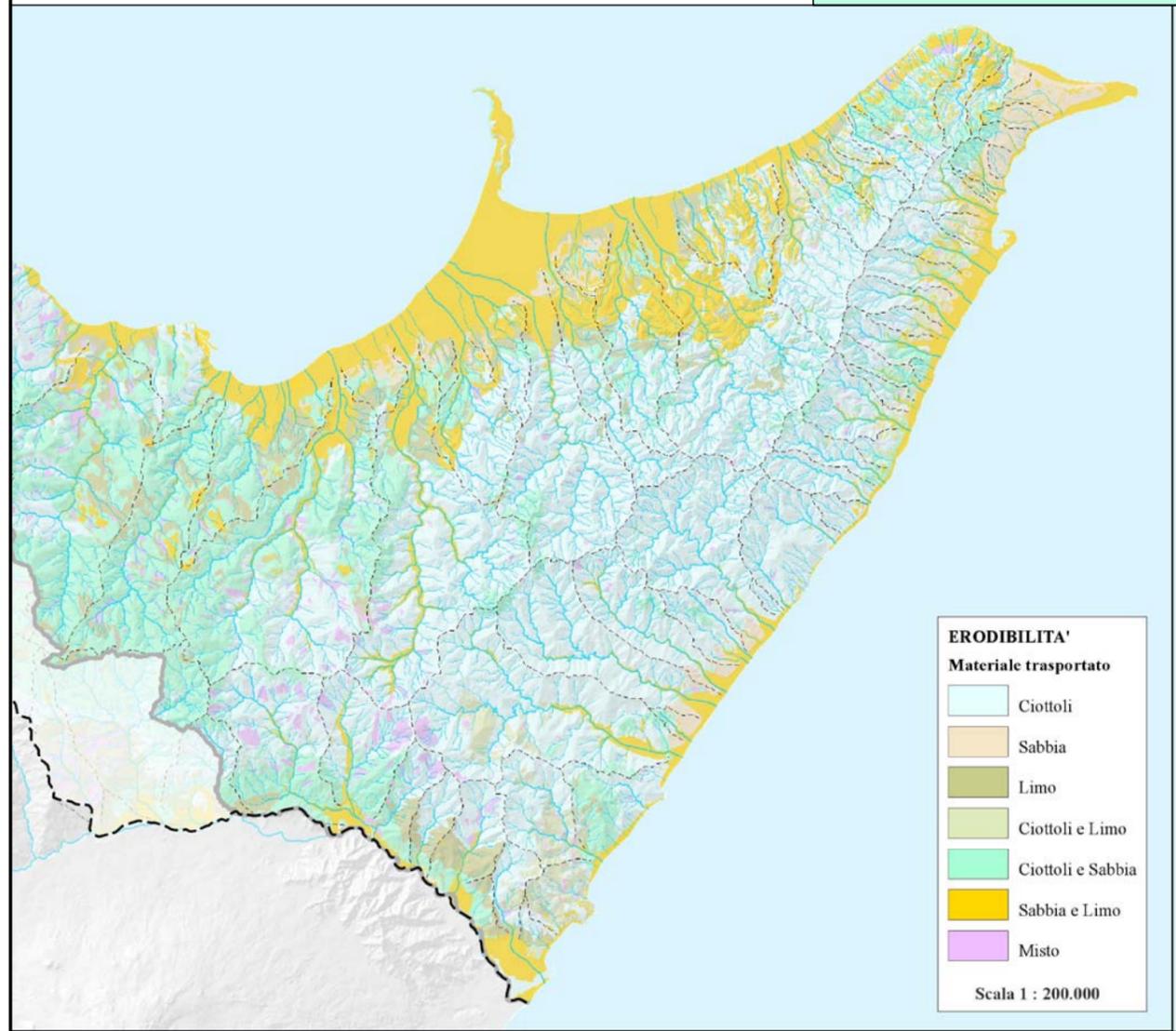
- Reticolo idrografico
- Laghi principali

VIABILITA'

- Autostrada
- Strade Statali
- Strade Provinciali

CONFINI

- Limite d'ambito (Ambito 9)
- Confine provinciale

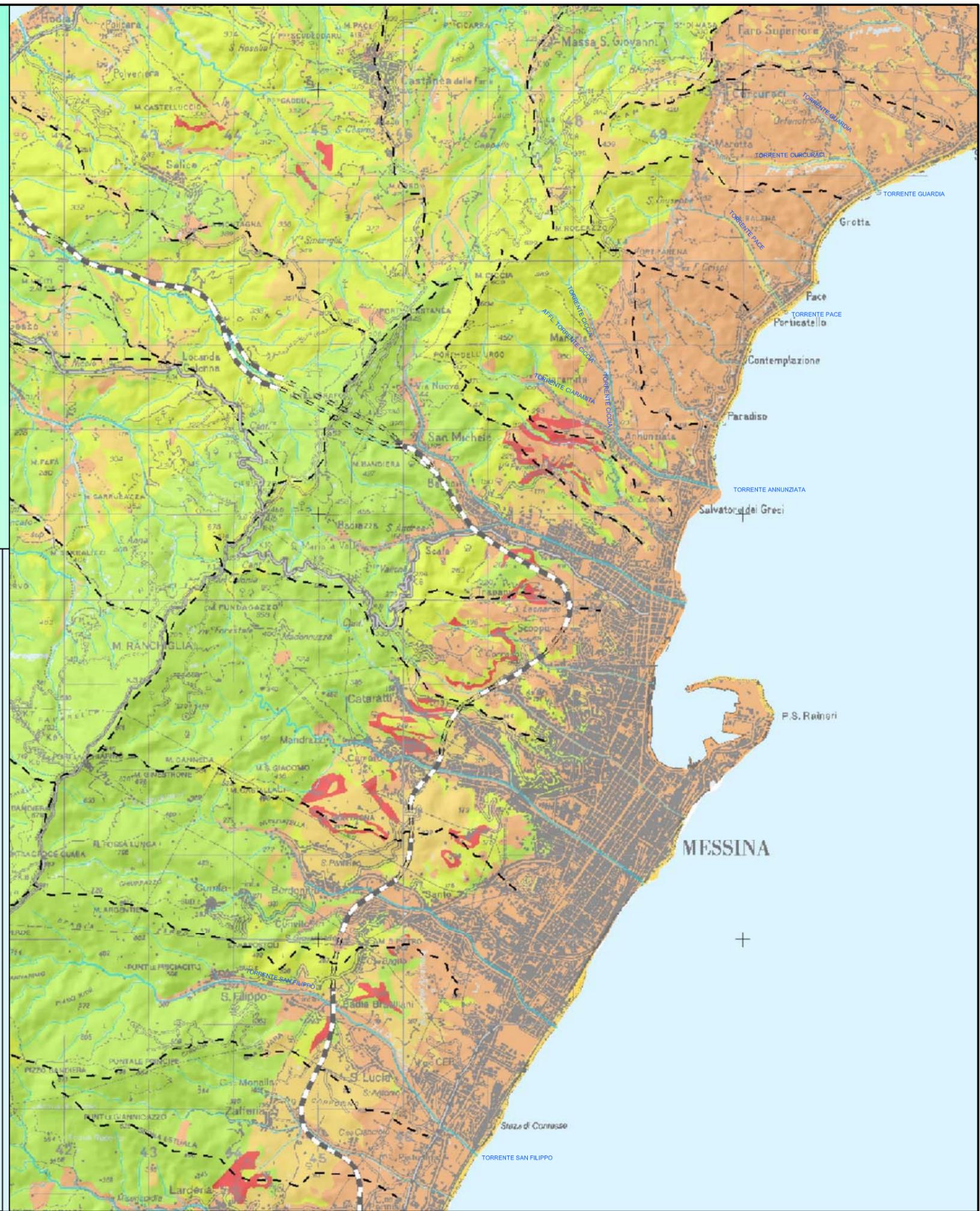


ERODIBILITA'

Materiale trasportato

- Ciottoli
- Sabbia
- Limo
- Ciottoli e Limo
- Ciottoli e Sabbia
- Sabbia e Limo
- Misto

Scala 1 : 200.000



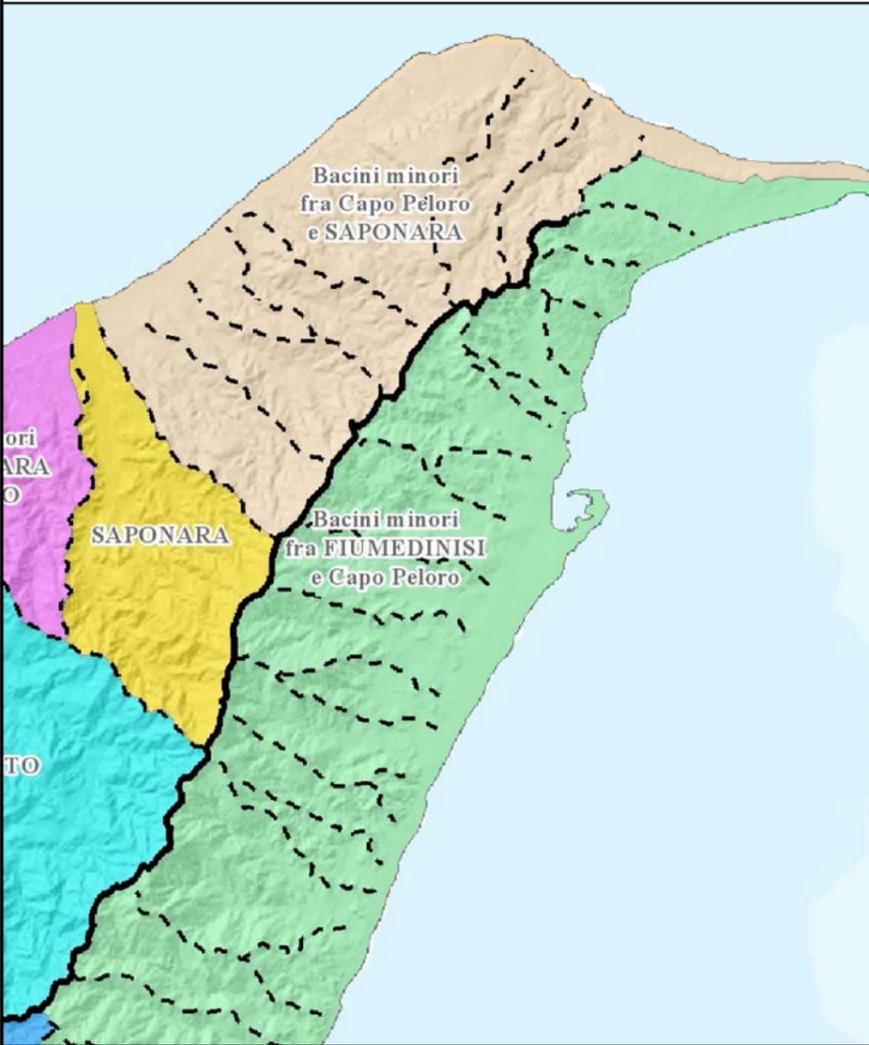
IDROLOGIA

scala 1:50.000

(Stralcio estratto dal Piano Territoriale Paesaggistico Ambito 9 – Area della catena settentrionale dei Monti Peloritani)

Bacini idrografici

AGRO' e bacini minori fra AGRO' e SAVOCA	Bacini minori fra MAZZARRA' e TIMETO	LONGANO e bacini minori fra MELA e RODF'
ALCANTARA	Bacini minori fra MUTO e MELA	MAZZARRA'
Bacini minori fra ALCANTARA e AGRO'	Bacini minori fra SAPONARA e NICETO	MELA
Bacini minori fra Capo Peloro e SAPONARA	Bacini minori fra TIMETO e NASO	MUTO
Bacini minori fra FIUMEDINISI e Capo Peloro	FIUMEDINISI	NICETO
Crinale principale	PAGLIARA e bacini minori fra PAGLIARA e FIUMEDINISI	
Crinale secondario		



LEGENDA

SISTEMI FLUVIALI PRINCIPALI

Agro'	Letojanni
Alcantara	Longano-Calcarà
Ali'	Ludeo
Allume	Mazzara-Novara
Annunziata	Mela
Bagheria-Niceto	Mili
Briga	Montagnareale
Brolo	Naso
Calamona	Pace
Calvaruso-S. Caterina	Pagliara
Corriolo-Floripotema	Papardo
Corsari	Patri-Fantina
Curcunaci	Rodia
Del Soprano-S. Stefano	S. Angelo di Brolo
Elicona	S. Filippo
Fallazza-Arancia	S. Leone
Fondaco Parrino	S. Venera
Gallo	Saponara-Tracinali
Gazzi	Savoca
Giampileri	Sciglio
Gualtieri-Duvali	Tarantonno
Idria	Timeto
Italia	Tomo
Larderia	Vacco-Zilli'
Lavina	Zaera
	Zappardini

Sistemi fluviali secondari

- × Cascata
- ▲ Laghi naturali e specchi d'acqua
- ▲ Laghi artificiali
- ▲ Sorgenti
- ▲ Pozzi

MORFOLOGIA DELLA COSTA

Costa rocciosa

- Costa in equilibrio
- Costa in arretramento

Spiegia sabbiosa

- Costa in equilibrio
- Costa in arretramento
- Costa in avanzamento

Spiegia ciottolosa

- Costa in equilibrio
- Costa in arretramento
- Costa in avanzamento

Spiegia di sabbia e ciottoli

- Costa in equilibrio
- Costa in arretramento
- Costa in avanzamento

Sistemi di difesa costiera

- Difesa orizzontale
- Difesa verticale
- Difesa trasversale
- Difesa mista

ALTIMETRIA

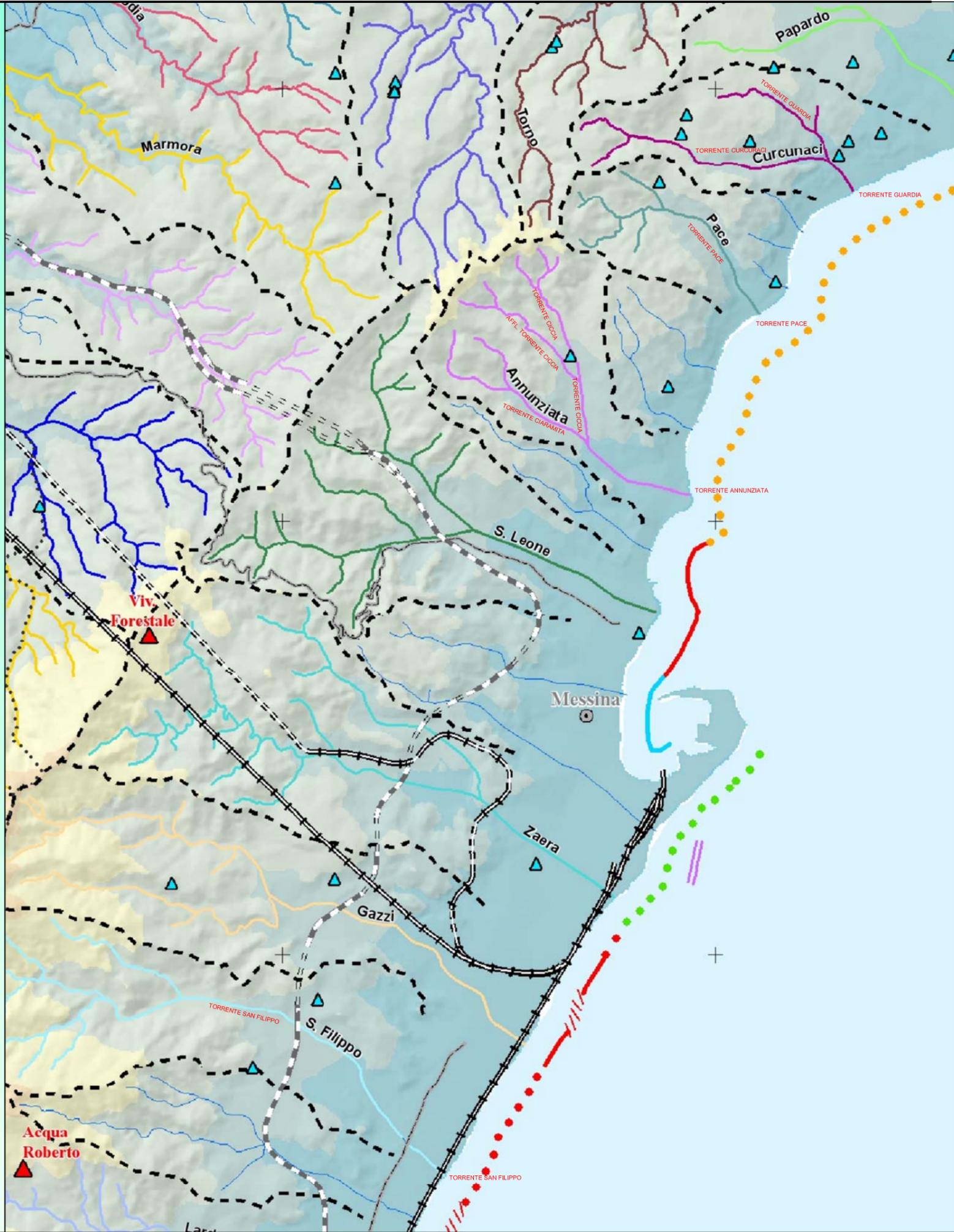
- 0 - 100
- 100 - 200
- 200 - 300
- 300 - 500
- 500 - 1.000
- 1.000 - 1.500
- > 1.500

VIABILITA'

- Ferrovia
- Autostrada
- Strade Statali
- Strade Provinciali

CONFINI

- Limite d'ambito (Ambito 9)
- Confine provinciale
- Confine comunale

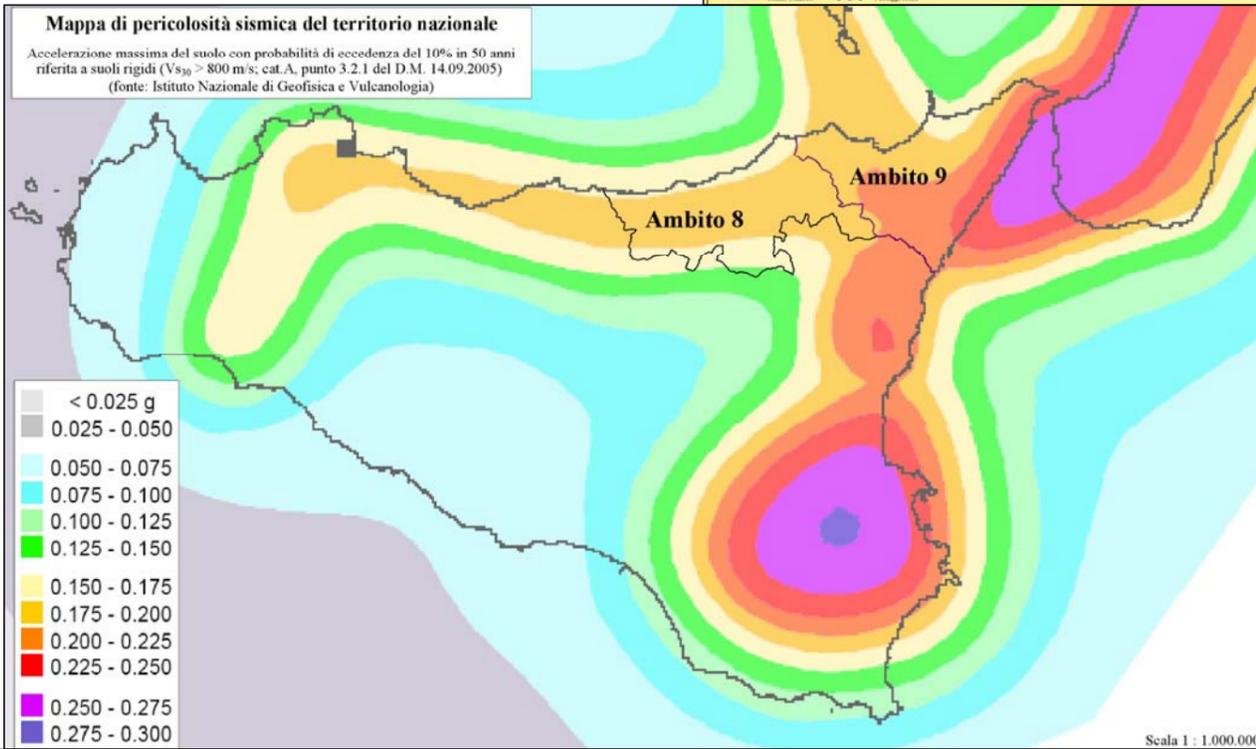
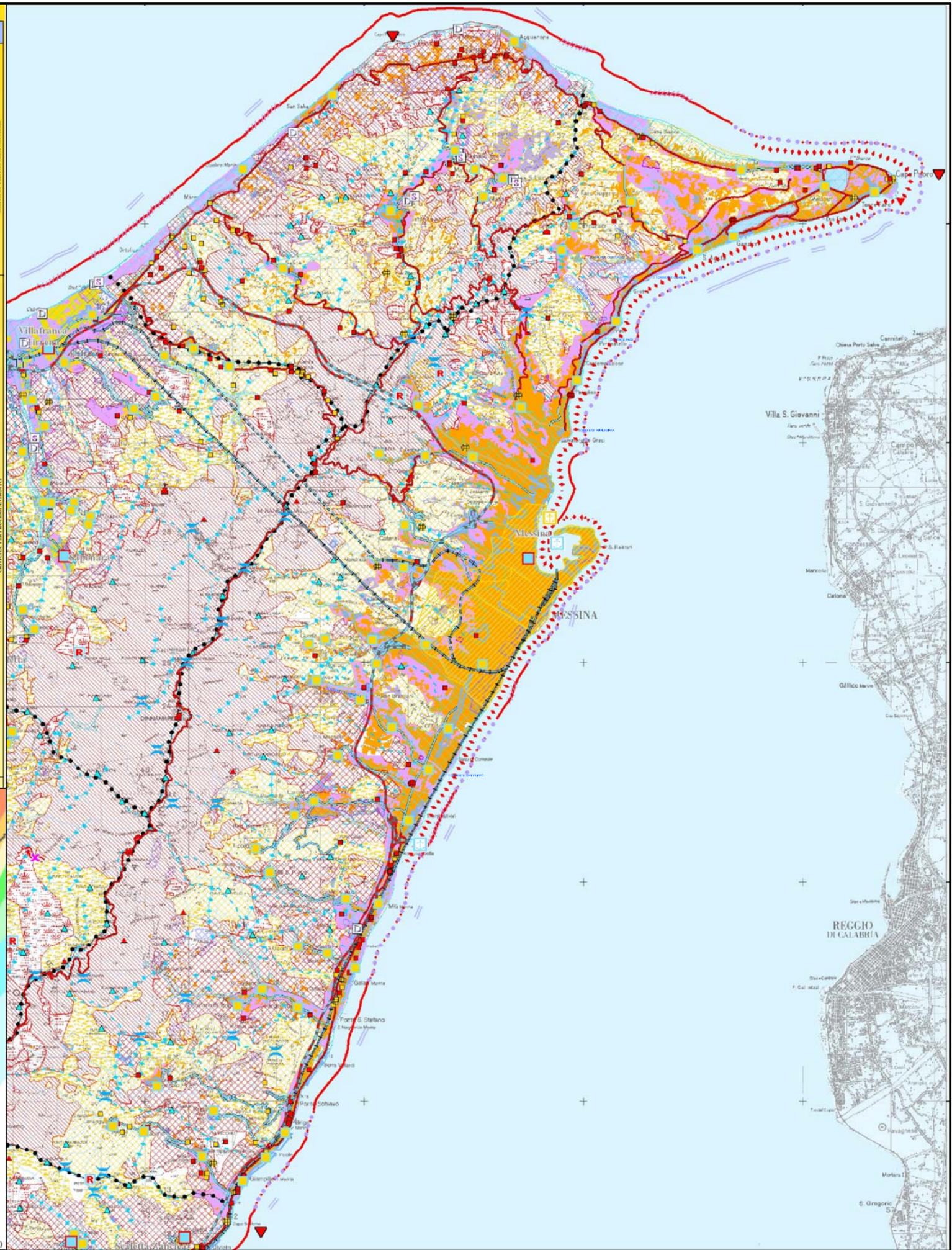


CARTA CRITICITA'

scala 1:50.000

(Stralcio estratto dal Piano Territoriale Paesaggistico Ambito 9 – Area della catena settentrionale dei Monti Peloritani)

LEGENDA			
Fattori Strutturanti	Fattori Caratterizzanti	Fattori Qualificanti	Criticità
<ul style="list-style-type: none"> Case Scopato infossata Cinelli Sella Ritardo idrografico Laghi artificiali Specie d'acqua Laghi naturali Prato alluvionale 	<ul style="list-style-type: none"> Seminativi Culture agrarie Droghiere e empiglieri Praterie Città metropolitane Città compatta Centri a nuclei Porto turistico Porto Linea ferroviaria abbandonata 	<ul style="list-style-type: none"> Cape Punte Pocket beach Falci Scoglio Scogliera Rocce Oreite Cascate Sorgenti Oide Costa rocciosa in equilibrio Spoglia in equilibrio Linea piana Passaggio locale Passaggio locale 	<ul style="list-style-type: none"> Deriva Frane Cronodi di denudazione Escalibrida potenziale elevata Costa d'acqua antropizzata Diga Ripascimento Struttura di difesa a mare Banchina in cemento Costa rocciosa in arretramento Spoglia in arretramento Spoglia in arretramento
<ul style="list-style-type: none"> Inquinamento (1890 - 1940) Porto commerciale Autostada Strade principali Linea ferroviaria in uso Linea ferroviaria abbandonata 	<ul style="list-style-type: none"> Arece boscate demaniali Arece boscate Macchia bosca Oliveri e Praterie Autostada pianura Strade principali pianura Fronte a mare Punti panoramici 	<ul style="list-style-type: none"> Centri di produzione energia Centri oleiche Arece industriali Impianto industriale isolato Rischio antropico Urbanizzazione costiera Agglomerato Involamento diffuso, case isolate Cave Cave in alveo Dighe Depositori Soride Disostiche 	<ul style="list-style-type: none"> Elementi di dequalificazione ambientale (C.C. 1/09) Impedimenti amministrativi
<ul style="list-style-type: none"> Centri storici Nucleri storici Nucleri storici 	<ul style="list-style-type: none"> Nucleri storici Arce di interesse archeologico Siti di interesse archeologico Beni isolati 	<ul style="list-style-type: none"> Centri storici Siti archeologici Beni isolati 	

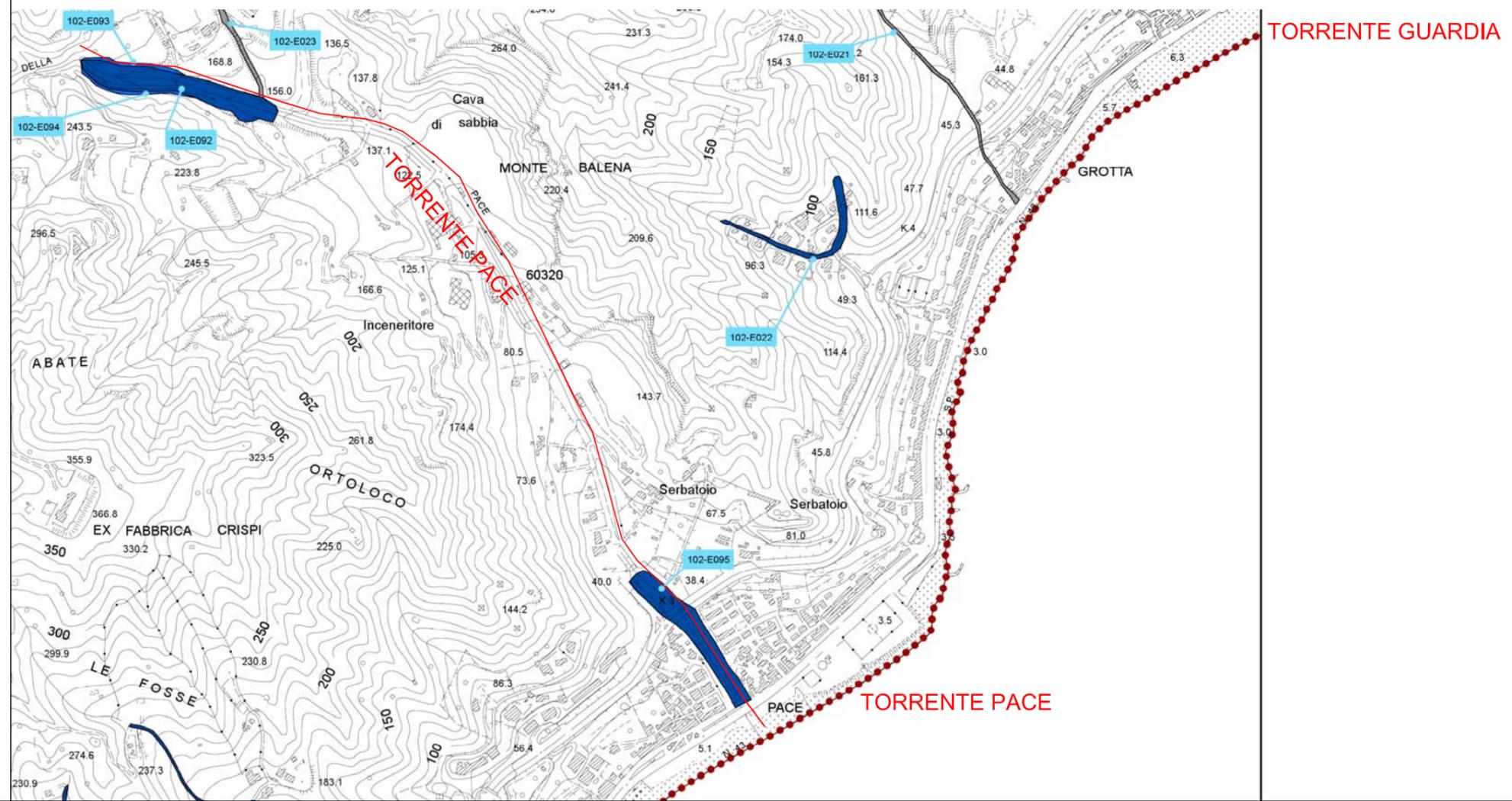
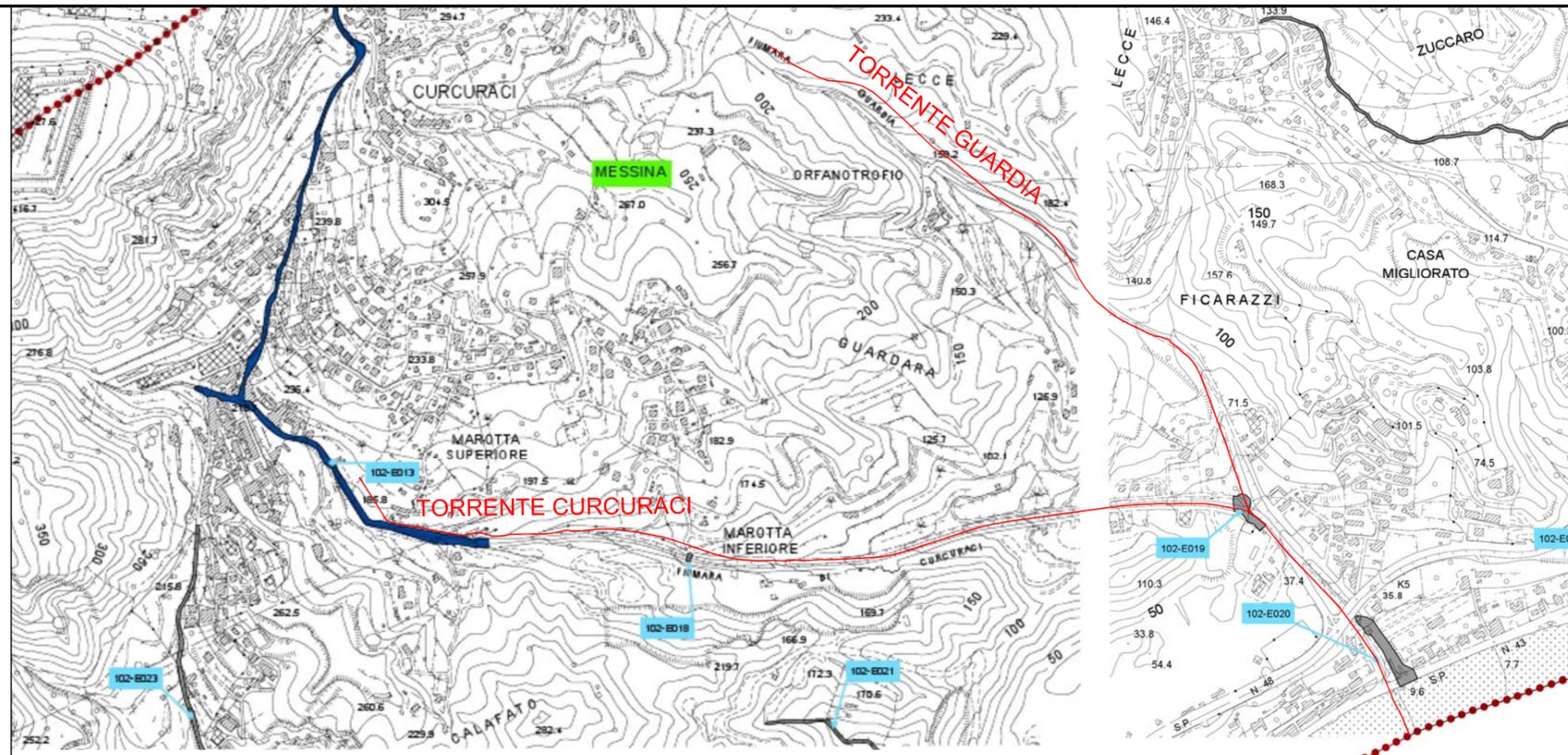


CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

scala 1:10.000

(T. Curcuraci-Guardia e T. Pace)

(Stralcio estratto dal Piano Stralco di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) Area territoriale tra il bacino del Torrente Fiumedinisi e Capo Peloro)



LEGENDA

- P1 Pericolosità bassa
- P2 Pericolosità moderata
- P3 Pericolosità alta
- Sito d'attenzione

- Limite dell'area intermedia
- Limite comunale

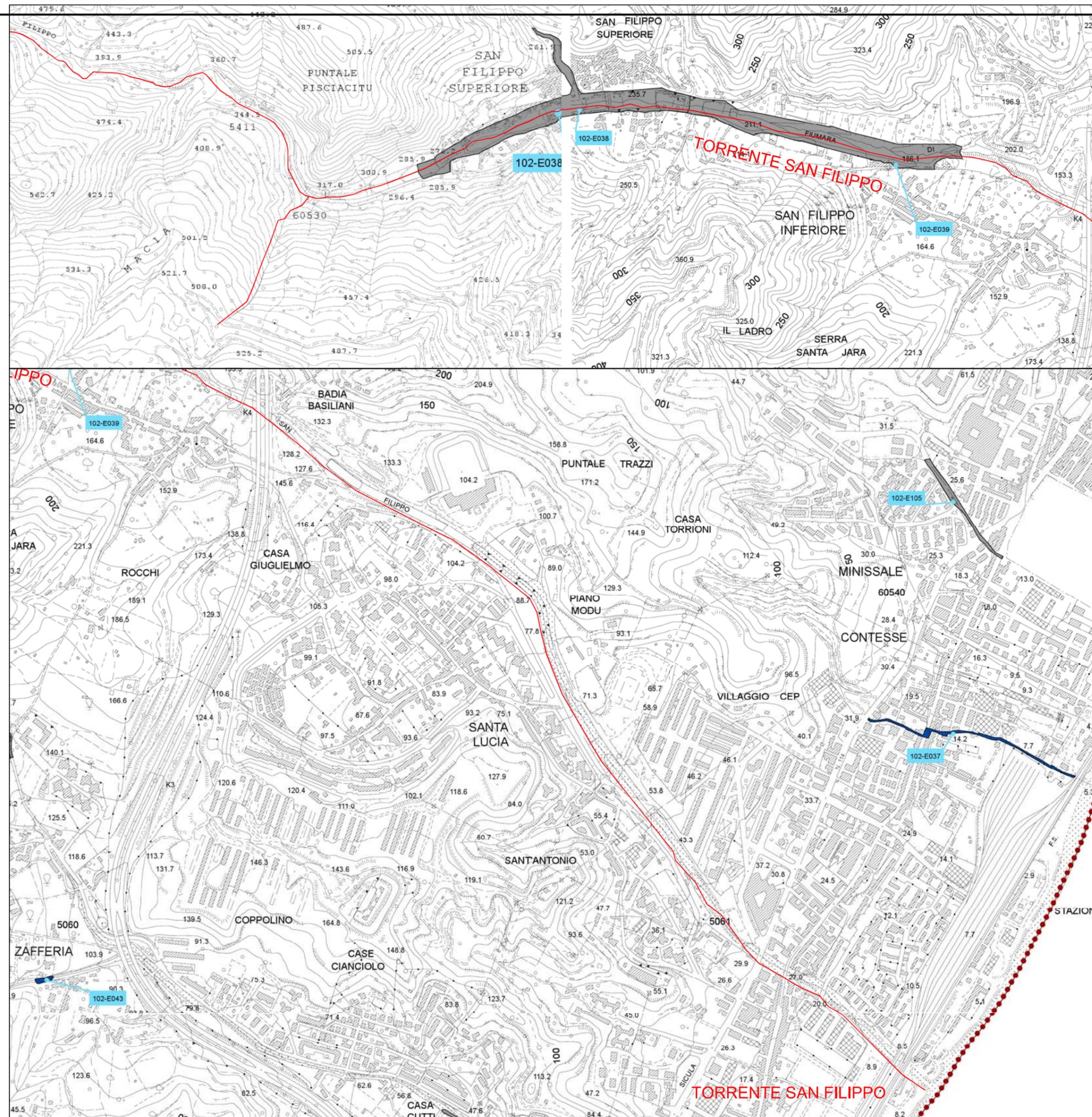
CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA scala 1:10.000 (T. S. Filippo)

(Stralcio estratto dal Piano Stralco di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) Area territoriale tra il bacino del Torrente Fiumedinisi e Capo Peloro)

LEGENDA

- P1 Pericolosità bassa
- P2 Pericolosità moderata
- P3 Pericolosità alta
- Sito d'attenzione

- Limite dell'area intermedia
- Limite comunale



CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

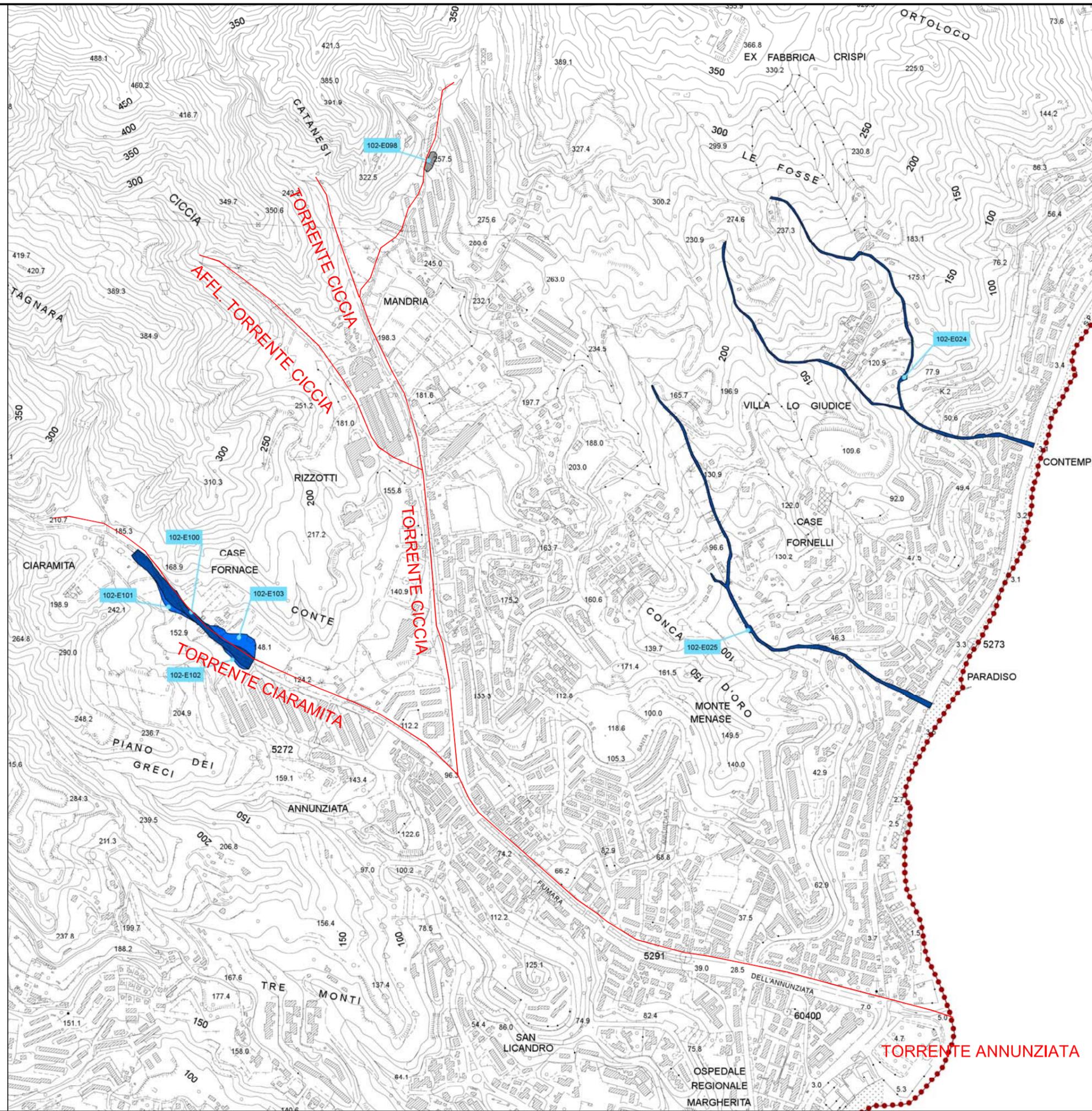
scala 1:10.000
(T. Annunziata)

(Stralcio estratto dal Piano Stralco di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) Area territoriale tra il bacino del Torrente Fiumedinisi e Capo Peloro)

LEGENDA

- P1 Pericolosità bassa
- P2 Pericolosità moderata
- P3 Pericolosità alta
- Sito d'attenzione

- Limite dell'area intermedia
- Limite comunale



CARTA BENI ARCHEOLOGICI scala 1:50.000

(Stralcio estratto
dal Piano Territoriale Paesaggistico
Ambito 9 – Area della catena
settentrionale dei Monti Peloritani)

LEGENDA

A. Siti archeologici

- A - Aree complesse: città
- A1 - Abitati, villaggi e fortificazioni
- A2.1 - Grotte e ripari
- A2.2 - Necropoli
- A2.4 - Ville e casali
- A2.5 - Frequentazioni con tracce di stanzialità
- A2.6 - Impianto produttivo: fornaci e cave
- A3 - Manufatti isolati
- ◆ A4 - Manufatti per l'acqua

B. Siti di interesse archeologico

- ▲ B1 - Aree di frammenti
- △ B2 - Ritrovamenti

C. Viabilità terrestre, fluviale e marina

- ▲ C3 - Ponti; C4 - Fiume navigabile

D. Aree delle strutture marine, sottomarine e dei relitti

- ⚓ D4 - Strutture portuali

- Siti archeologici soggetti a vincolo
- Aree di interesse archeologico art.1, lett.m. L.431/85

VIABILITA'

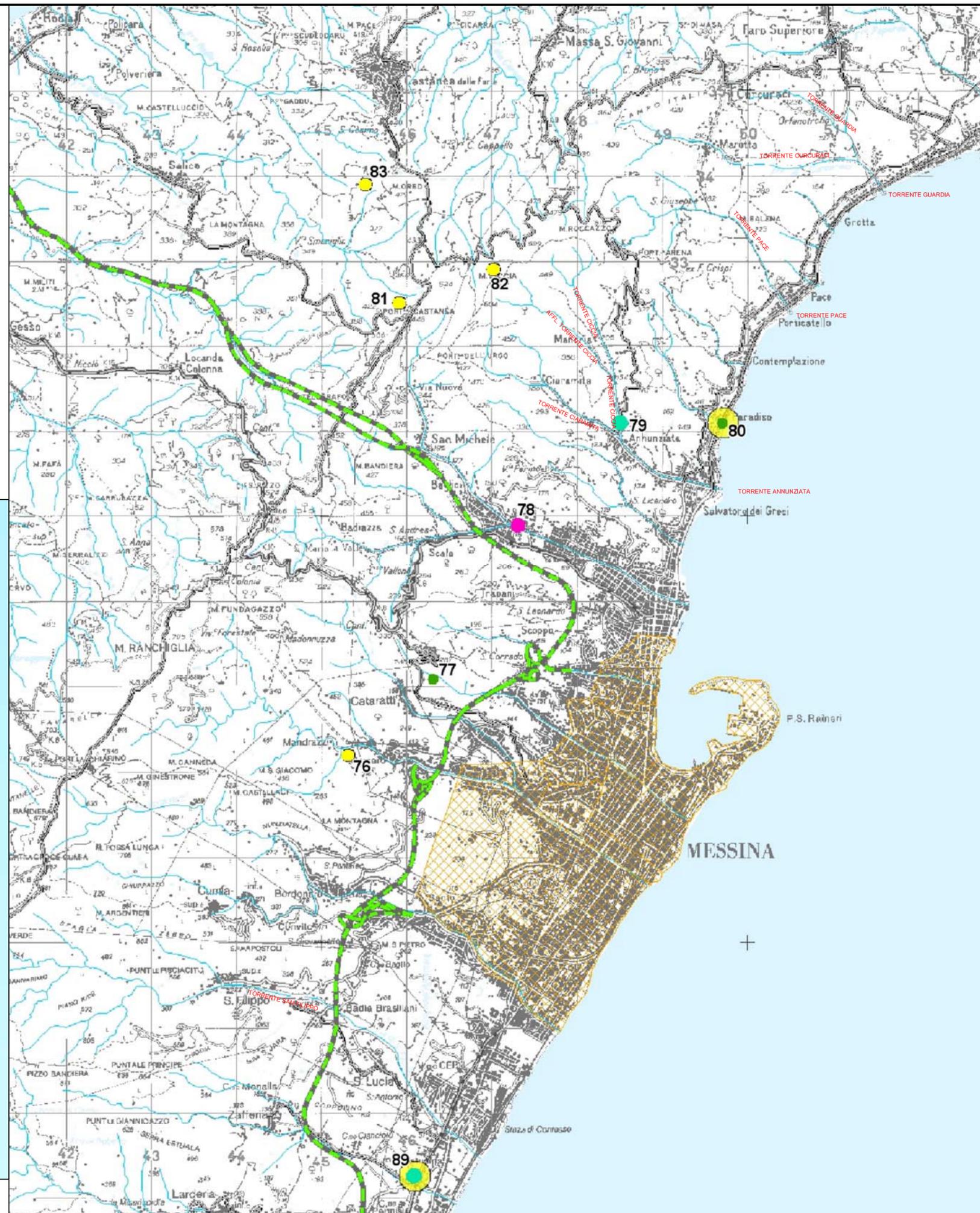
- Autostrada
- Strade Statali
- Strade Provinciali

ACQUE

- Laghi principali

CONFINI

- Limite d'ambito (Ambito 9)
- - - Confine provinciale



PATRIMONIO STORICO CULTURALE BENI ISOLATI

scala 1:50.000

(Stralcio estratto
dal Piano Territoriale Paesaggistico
Ambito 9 – Area della catena
settentrionale dei Monti Peloritani)

LEGENDA

Beni Isolati

Architettura militare

-  Torri
-  Bastioni, castelli, fortificazioni, ...
-  Fortini, capitanerie, carceri, caserme, ...

Architettura religiosa

-  Conventi
-  Chiese, cappelle
-  Cimiteri

Architettura residenziale

-  Ville, villini e palazzetti

Architettura produttiva

-  Bagli
-  Insedimenti rurali
-  Case rurali, magazzini
-  Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici
-  Mulini
-  Abbeveratoi, serbatoi, fontane
-  Tonnare
-  Cave, miniere, solfare
-  Calcare, fornaci, forni, stazzoni, ...
-  Insedimenti produttivi

Attrezzature e servizi

-  Alberghi
-  Servizi
-  Fanali, fari, lanterne
-  Ponti
-  Casello ferroviario
-  Fiumara d'arte
-  Cuburi

VIABILITA'

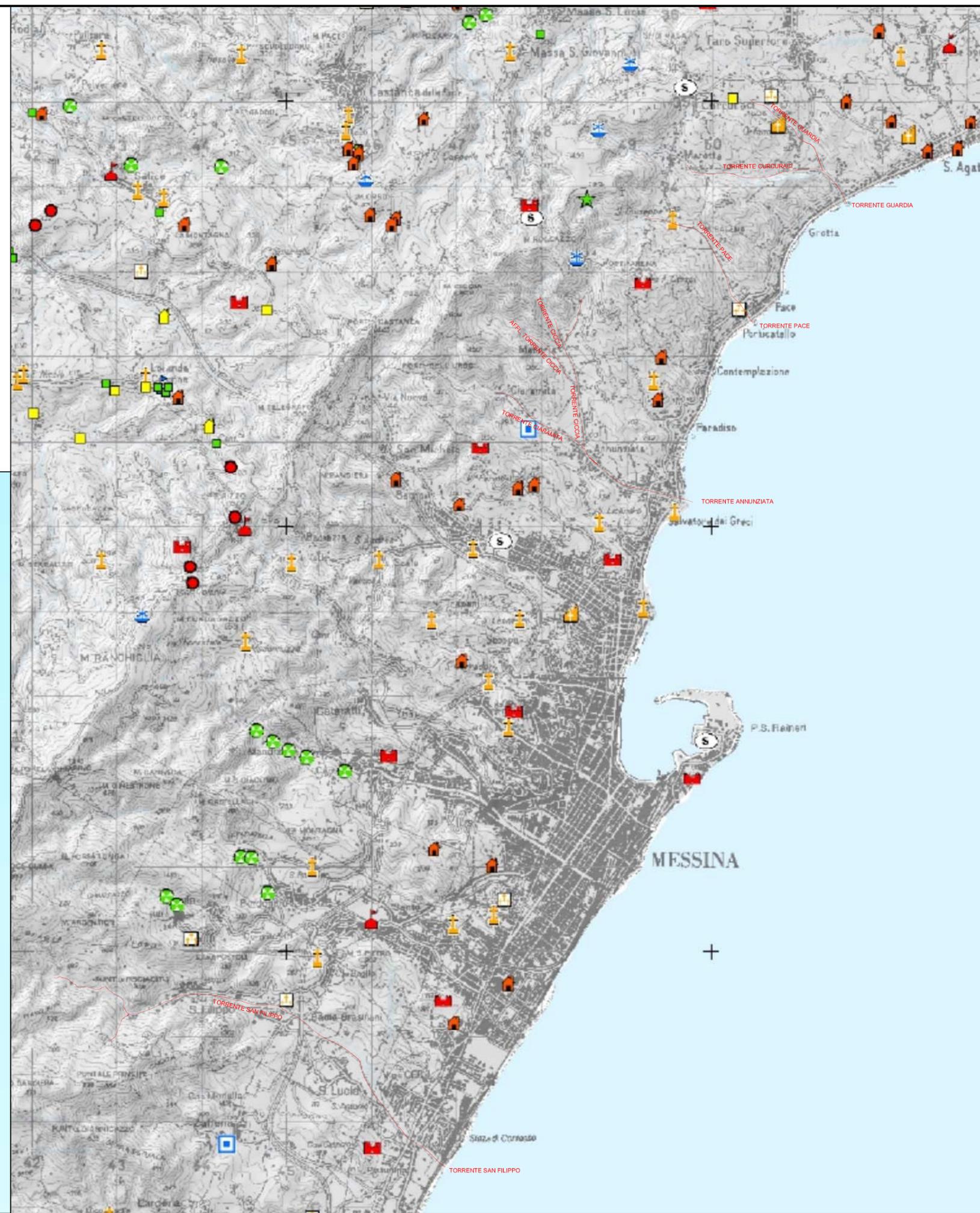
-  Autostrada
-  Strade Statali
-  Strade Provinciali

ACQUE

-  Reticolo idrografico
-  Laghi principali

CONFINI

-  Limite d'ambito (Ambito 9)
-  Antico confine provinciale
-  Attuale confine provinciale



VINCOLI TERRITORIALI

scala 1:50.000

(Stralcio estratto dal Piano Territoriale Paesaggistico Ambito 9 – Area della catena settentrionale dei Monti Peloritani)

LEGENDA

-  Vincolo Idrogeologico
-  Fascia costiera - m.150 - Art. 15, lett. a), L.R. 78/76
-  Territori contermini ai laghi compresi in una fascia di m. 100 Art. 15, lett. d), L.R. 78/76
-  Territori ricoperti da foreste e da boschi e sottoposti a vincolo di rimboscimento
-  Fasce di rispetto boschive

PARCHI REGIONALI

-  Zona A
-  Zona B
-  Zona C
-  Zona D

RISERVE NATURALI REGIONALI

-  Zona A
-  Zona B
-  Zona B1

ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE

-  ITA030042 e ITA030043

VIABILITA'

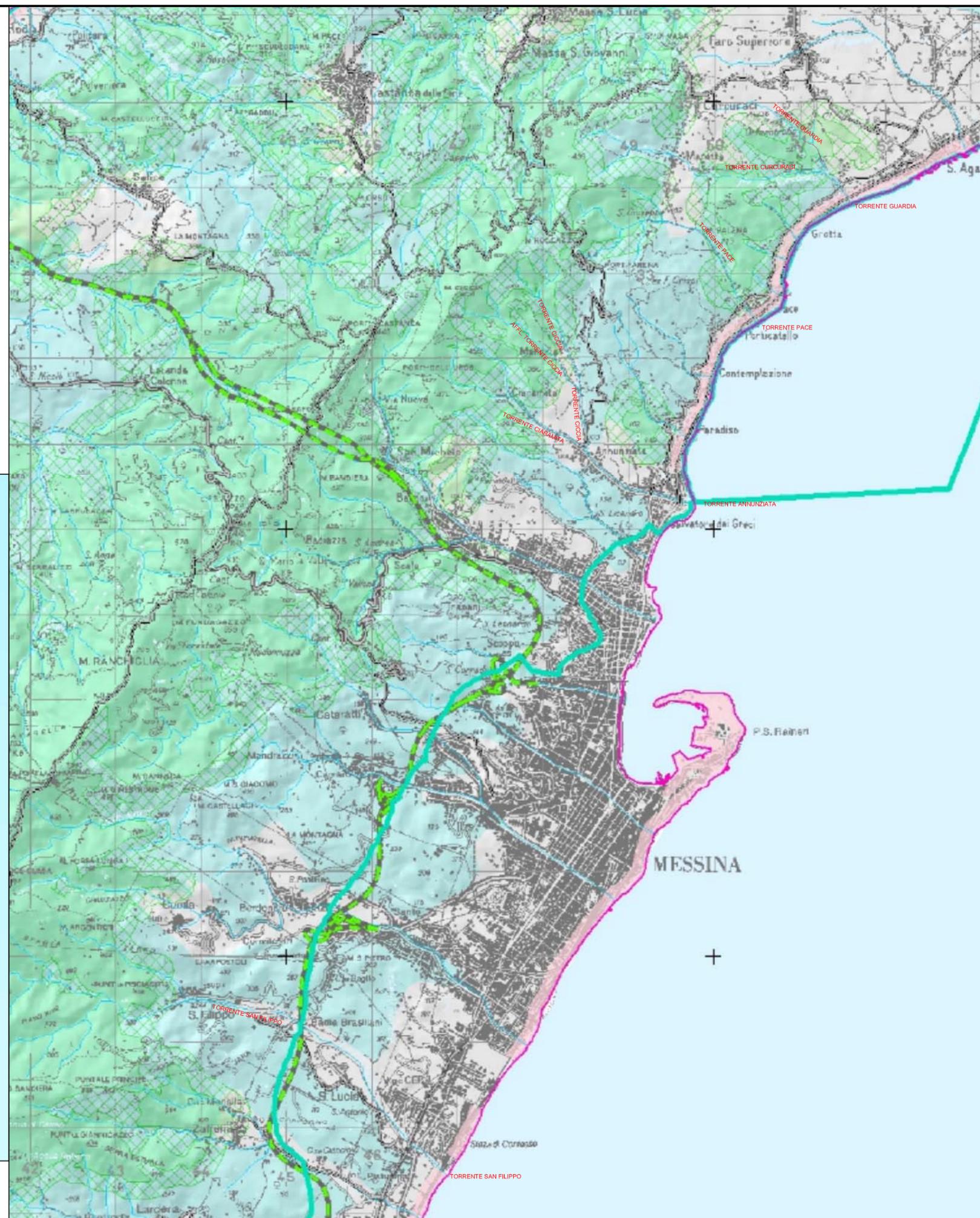
-  Autostrada
-  Strade Statali
-  Strade Provinciali

ACQUE

-  Laghi principali
-  Line di costa (fonte CTR 1:10.000)

CONFINI

-  Limite d'ambito (Ambito 9)
-  Confine provinciale



BENI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI

scala 1:50.000

(Stralcio estratto
dal Piano Territoriale Paesaggistico
Ambito 9 – Area della catena
settentrionale dei Monti Peloritani)

LEGENDA

Beni paesaggistici

Art. 142, Dlgs 22 Gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.

-  Territori costieri compresi in una fascia di 300 m. dalla linea di battigia, lett a)
-  Territori contermini ai laghi compresi in una fascia di 300 m. dalla linea di battigia, lett b)
-  Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m., lett c)
-  Montagne per la parte eccedente 1200 m s.l.m. lett d)
-  Parchi regionali e territori di protezione esterna lett f)
-  Riserve regionali e territori di protezione esterna lett f)
-  Territori ricoperti da foreste e da boschi e sottoposti a vincolo di rimboscimento lett g)
-  Aree di interesse archeologico lett m)
-  Aree di notevole interesse pubblico Art. 136 D. Lgs. 42/2004
-  Fasce di rispetto boschive Art. 10, LR n.16 del 6 Aprile 1996 e s.m.i.

VIABILITA'

-  Autostrada
-  Strade Statali
-  Strade Provinciali

ACQUE

-  Reticolo idrografico
-  Laghi principali

 Line di costa (fonte CTR)

CONFINI

-  Limite d'ambito (Ambito)
-  Confine provinciale

