



Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento Protezione civile

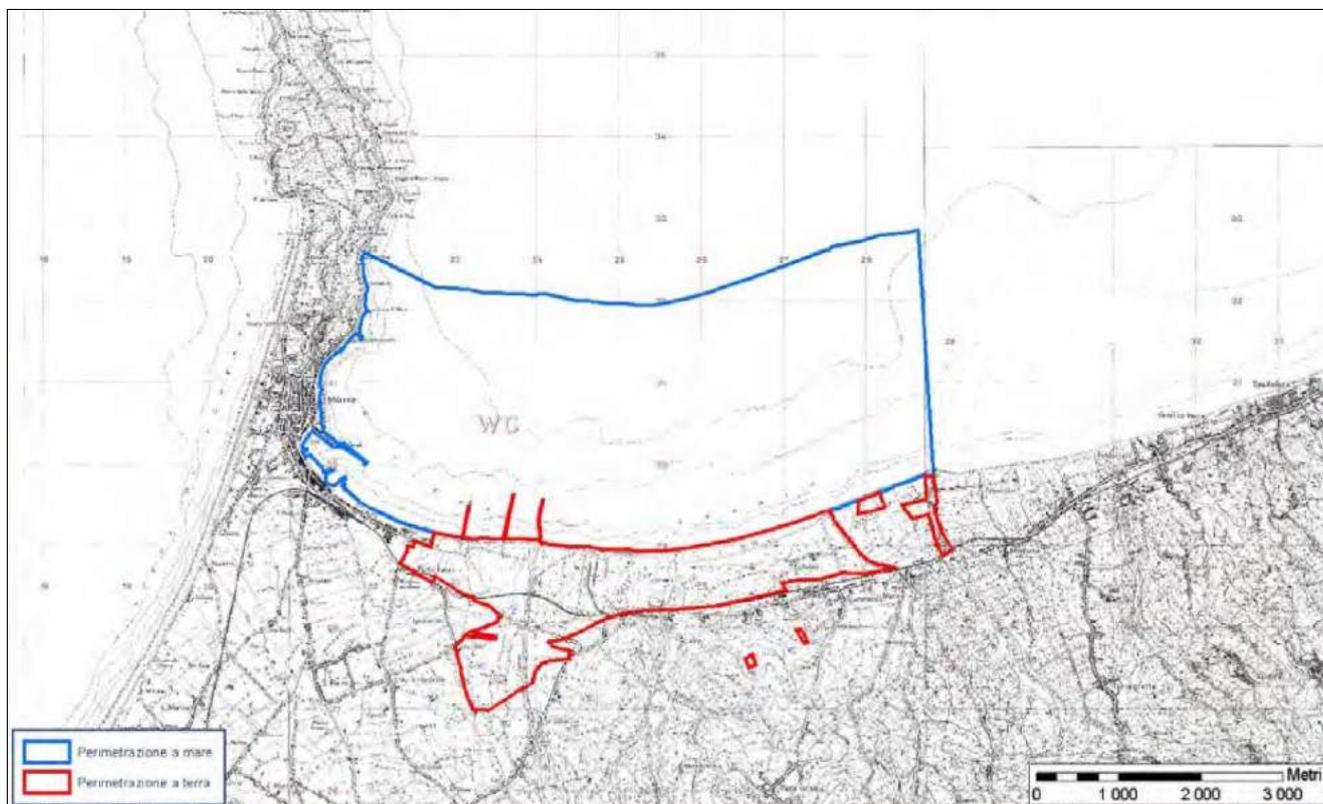


Regione Siciliana

**Presidenza del Consiglio dei Ministri**  
**Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità**  
*Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti*  
*ex O.C.D.P.C. n. 44 /2013 e ss.mm.ii. in materia di bonifiche e tutela delle acque*

**Accordo di Programma "Per la definizione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree comprese nel Sito di Interesse Nazionale Area industriale di Milazzo" del 23.02.2011**

**Piano di caratterizzazione ambientale dell'area marino-costiera e degli arenili (comprese le acque di falda) inclusi nella perimetrazione del SIN "Area industriale di Milazzo"**



## 2 - ALLEGATI E APPENDICI ALLA RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA

<b>Il Progettista</b> Dott. Geol. Andrea Lipari	<b>Il Coord. Sicur. fase di Progettazione</b> Ing. Marco Ferrante	<b>Il Responsabile del Procedimento</b> Dott. Geol. Salvo Puccio
--	--	---

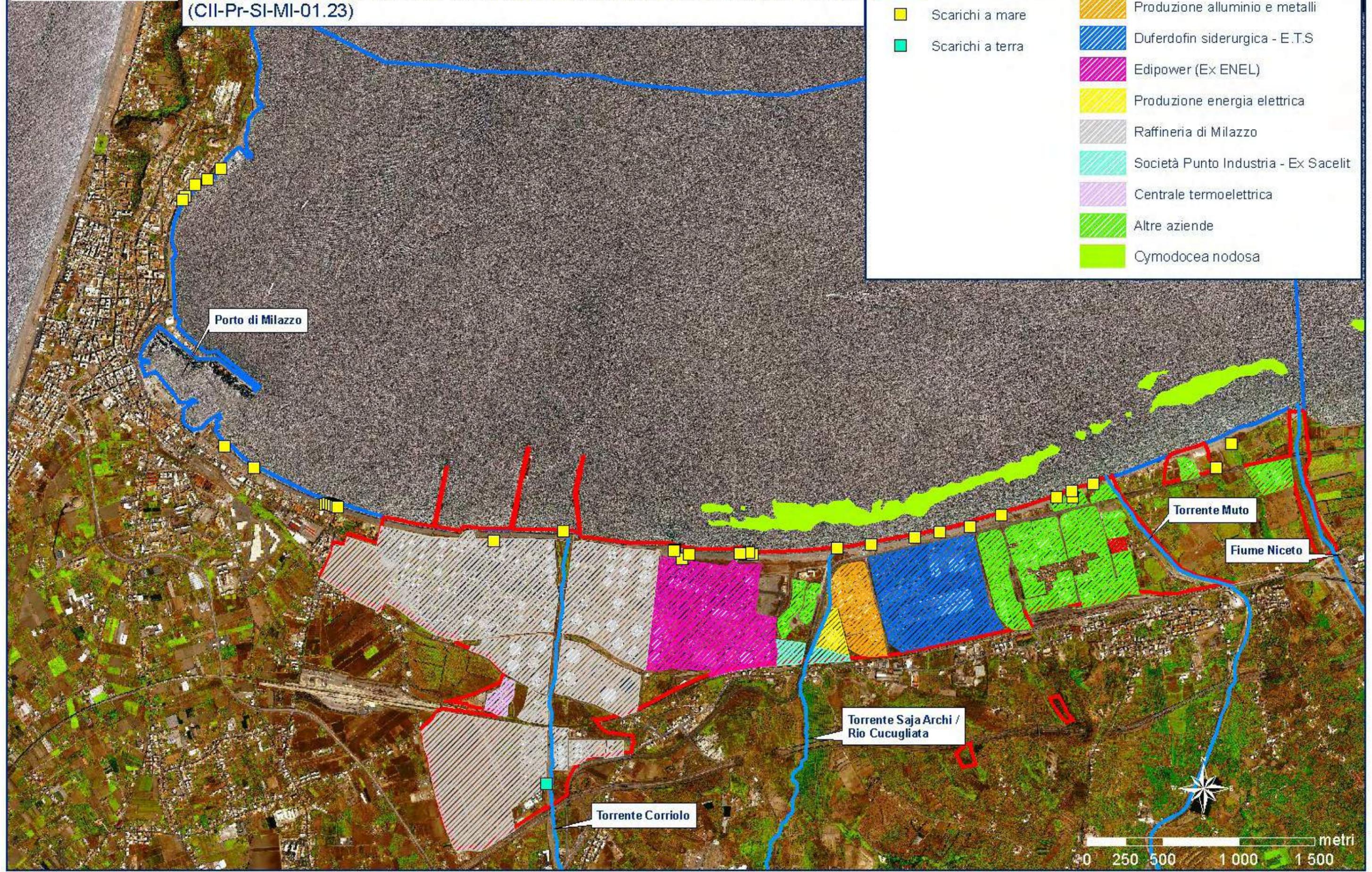
Data	N. Revisione	Descrizione
Luglio 2009	0	Prima emissione redatta da ISPRA
Giugno 2017	1	Ottemperanza alle prescrizioni di cui al Decreto MATTM prot. n. 1072/TRI/DI del 31.01.2011



# Allegato 1

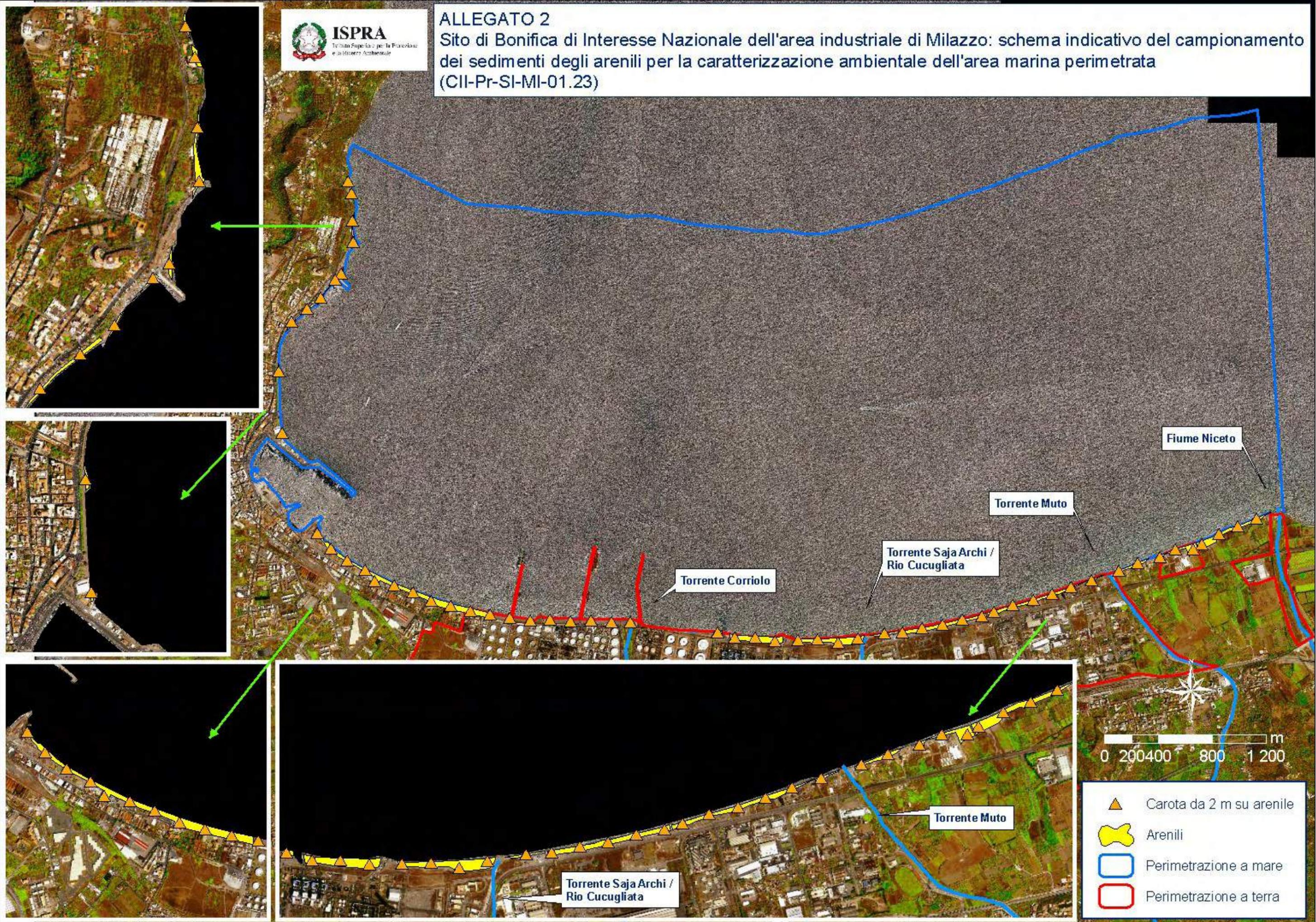
**ALLEGATO 1**  
**Sito di Bonifica di Interesse Nazionale dell'area industriale di Milazzo:**  
**perimetrazioni a terra e a mare e inquadramento territoriale e ambientale del sito**  
**(CII-Pr-SI-MI-01.23)**

	Perimetrazione a mare	<b>Aziende</b>
	Perimetrazione a terra	 Messina Ambiente
	Scarichi a mare	 Produzione alluminio e metalli
	Scarichi a terra	 Duferdofin siderurgica - E.T.S
		 Edipower (Ex ENEL)
		 Produzione energia elettrica
		 Raffineria di Milazzo
		 Società Punto Industria - Ex Sacelit
		 Centrale termoelettrica
		 Altre aziende
		 Cymodocea nodosa





## **Allegato 2**



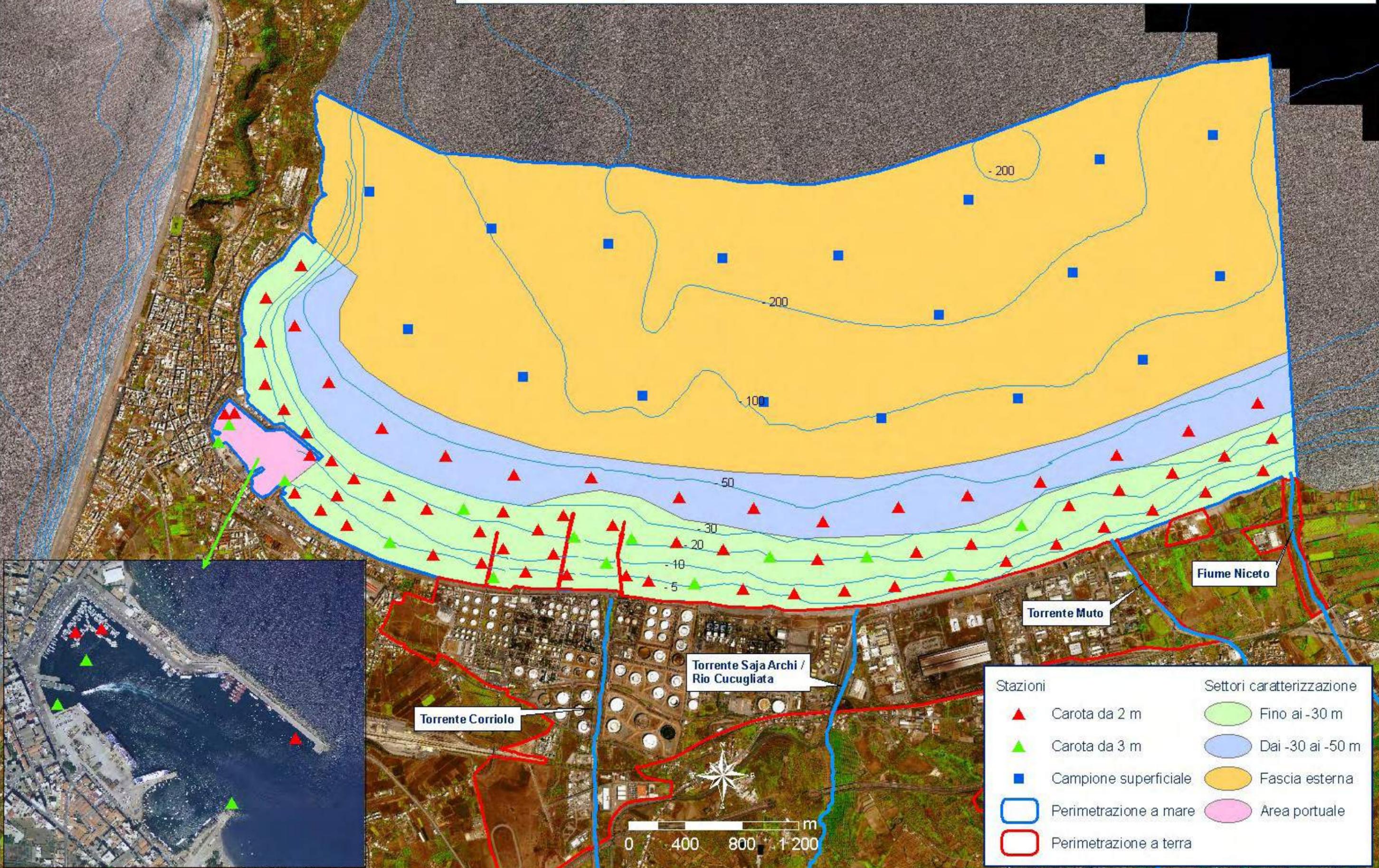
▲ Carota da 2 m su arenile  
Arenili  
Perimetrazione a mare  
Perimetrazione a terra



## **Allegato 3**

**ALLEGATO 3**

Sito di Bonifica di Interesse Nazionale dell'area industriale di Milazzo: schema indicativo del campionamento dei sedimenti dei fondali per la caratterizzazione ambientale dell'area marina perimetrata (CII-Pr-SI-MI-01.23)



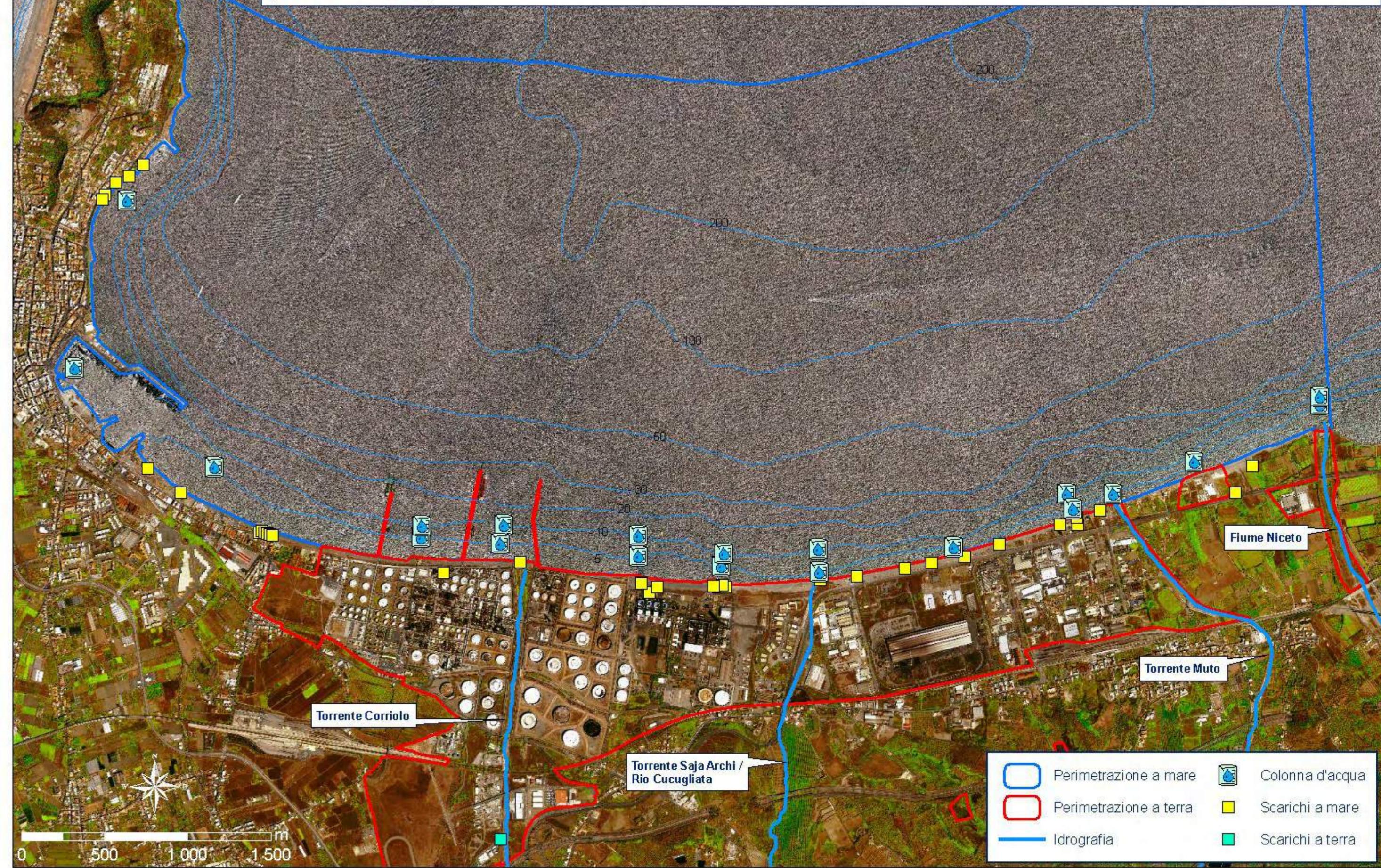
Stazioni	Settori caratterizzazione
Carota da 2 m	Fino ai -30 m
Carota da 3 m	Dai -30 ai -50 m
Campione superficiale	Fascia esterna
Perimetrazione a mare	Area portuale
Perimetrazione a terra	



## **Allegato 4**

**ALLEGATO 4**

Sito di Bonifica di Interesse Nazionale dell'area industriale di Milazzo: schema indicativo per il campionamento della colonna d'acqua per la caratterizzazione ambientale dell'area marina perimetrata (CII-Pr-SI-MI-01.23)



- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Perimetrazione a mare  | Colonna d'acqua  |
| Perimetrazione a terra | Scarichi a mare  |
| Idrografia             | Scarichi a terra |



## **Allegato 5**

**ALLEGATO 5**

Sito di Bonifica di Interesse Nazionale dell'area industriale di Milazzo: schema indicativo dell'ubicazione dei piezometri in corrispondenza degli arenili per la caratterizzazione ambientale delle acque di falda (CII-Pr-SI-MI-01.23)



Piezometri		Perimetrazione a mare	
	5 m		Perimetrazione a mare
	10 m		Perimetrazione a terra
	15 m		Arenili
	20 m		Area Industriale



# Appendice I



## Appendice I

### Sito di bonifica di Interesse Nazionale "Area industriale di Milazzo"

#### RESOCONTO DEL SOPRALLUOGO EFFETTUATO NEI GIORNI 3, 4 E 5 DICEMBRE 2007

Nei giorni 3, 4 e 5 dicembre 2007 è stato condotto un sopralluogo nell'area del Sito di Interesse Nazionale "Area industriale di Milazzo".

Al sopralluogo hanno partecipato:

Ing. Bambara Walter – ICRAM

Ing. Rossi Lorenzo – ICRAM

Gli obiettivi del sopralluogo sono stati: il rilievo degli arenili accessibili, la localizzazione degli scarichi visibili e l'individuazione di possibili vie di accesso per l'esecuzione delle attività di campionamento. Durante il sopralluogo sono state acquisite fotografie descrittive delle aree rilevate e sono state georeferenziate tutte le informazioni raccolte.

I dati georeferenziati sono stati acquisiti utilizzando un computer palmare, con ricevitore GPS integrato (*Trimble GeoExplorer*).

Per le fotografie più significative è stato acquisito il punto di scatto e la direzione da cui è stata effettuata la fotografia, al fine di poter successivamente riportare in ambiente GIS le informazioni correttamente orientate.

Nel corso del sopralluogo, inoltre, sono stati acquisiti tutti i dati utili a descrivere al meglio l'area in esame. Per ciascun arenile visitato, si è provveduto ad annotare l'accessibilità all'arenile stesso, per poter correttamente pianificare le modalità di accesso agli stessi durante le operazioni di caratterizzazione. Per gli scarichi sono state registrate tutte le informazioni desumibili da una osservazione diretta.

In Figura 1 si riporta una mappa esemplificativa dell'area indagata riportante gli arenili e gli scarichi censiti nel corso del sopralluogo effettuato.



Figura 1: Inquadramento area indagata

Procedendo da Est verso Ovest sono stati rilevati tutti gli arenili presenti nella parte Sud del sito cui era possibile accedere e ricercati i possibili scarichi a mare nonché i punti di accesso. Per la parte Ovest del sito si è proceduto con il rilievo da Sud verso Nord con le medesime finalità.

Non è stato possibile rilevare l'arenile antistante il polo petrolchimico (Figura 2) poiché ne era interdetto l'accesso.

Il sopralluogo ha avuto inizio dal limite Est della perimetrazione a mare, che coincide con la foce della Fiumara di Niceto (Figura 3 e 4), per proseguire lungo l'arenile verso Ovest (Figura 5 e 6) che termina in corrispondenza di un'area dove insistono capannoni industriali e sono evidenti massicce movimentazioni di sabbia-terra (Figura 7). La parte di spiaggia inizia ad essere delimitata a terra da un gradino morfologico in marcata erosione (Figura 8) che degrada sino ad una serie di abitazioni costruite a ridosso della spiaggia (Figura 9) che prosegue (Figura 10) fino a raggiungere il muro perimetrale del depuratore consortile (Figura 11) ove è presente uno scarico in mare (Figura 12).

L'ubicazione delle foto rispetto all'area in esame è fornita in Figura 13.



Figura 2: Vista dell'insediamento petrolchimico (Foto 2)



Figura 3: Fiumara di Niceto (Foto 3)



Figura 4: Foce della Fiumara di Niceto (Foto 4)



Figura 5: Arenili ad Ovest della Fiumara di Niceto (Foto 5)



Figura 6: Arenile ad Ovest della Fiumara di Niceto (Foto 6)



Figura 7: Area capannoni industriali (Foto 7)

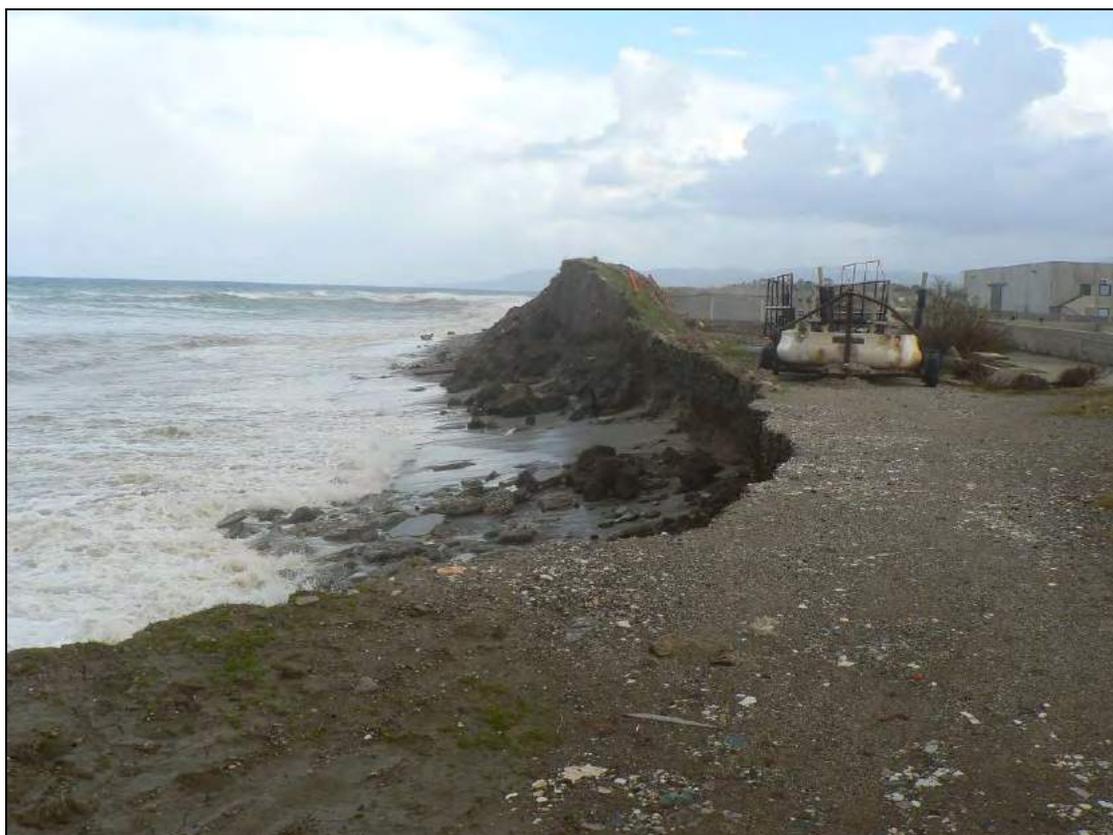


Figura 8: Gradino morfologico in erosione (Foto 8)



Figura 9: Edifici a ridosso dell'arenile (Foto 9)



Figura 10: Arenile (Foto 10)



Figura 11: Muro perimetrale del depuratore consortile (Foto 11)



Figura 12: Scarico in mare (depuratore consortile - Foto 12)



Figura 13: Inquadramento foto



Dopo il depuratore consortile (Figura 14) ha inizio un esteso arenile, circa 2,7 km, che diviene inaccessibile in corrispondenza dell'area del petrolchimico. Nella parte Ovest sono presenti numerosi scarichi (Figura 15) che appaiono, date le condizioni in cui versano, dismessi. A circa metà strada tra il polo petrolchimico ed il depuratore consortile, è presente un impianto di rimessaggio (Figura 16) ed il torrente "tombato" denominato Saja Archi (Figura 17) contiguo ad un canale di scarico a cielo aperto (Figura 18).

Dopo la foce del torrente vi è un cambiamento nella tipologia della spiaggia che presenta una estesa zona retrostante a natura erbosa (Figura 19) interrotta dalle opere di presa e di scarico della centrale Enel (Figura 20 e Figura 21)

L'ubicazione delle foto rispetto all'area in esame è fornita in Figura 22.



Figura 14: Inizio dell'arenile ad Ovest del depuratore consortile (Foto 14)



Figura 15: Arenile con scarichi dismessi (Foto 15)



Figura 16: Cantiere di rimessaggio (Foto 16)



Figura 17: foce del torrente "tombato" (Foto 17)



Figura 18: Scarico a cielo aperto (Foto 18)



Figura 19: Arenile ad Ovest del torrente (Foto 19)

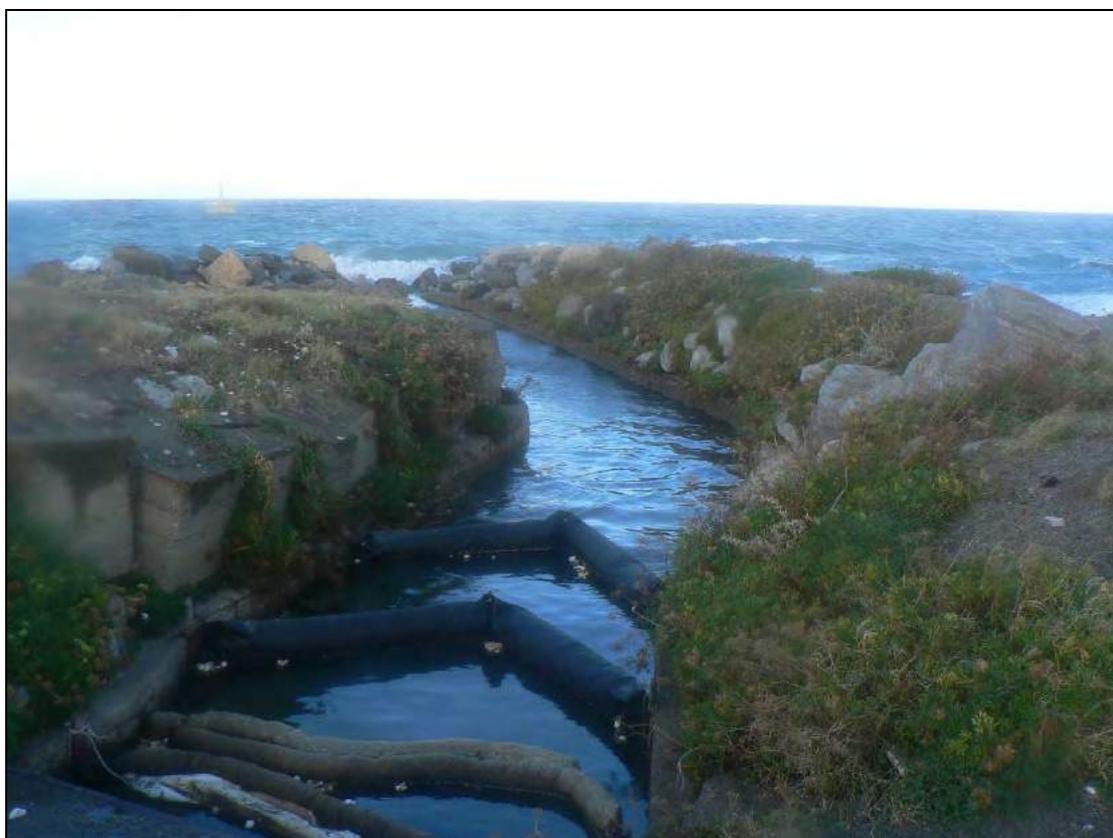


Figura 20: Canale di scarico della centrale Enel (Foto 20)



Figura 21: Canale di scarico della centrale Enel (Foto 21)



Figura 22: Inquadramento foto



Ad Ovest del polo petrolchimico, dopo la recinzione che delimita l'area industriale (Figura 23), ha inizio un arenile, lungo circa 1,5 km, che si estende sino alla diga foranea del porto di Milazzo. Questo arenile presenta, nella parte orientale, un'area interna vegetata (Figura 24) e numerose abitazioni che vi si affacciano direttamente.

A partire dal parcheggio in corrispondenza con l'inizio di Via Tonnara di Milazzo, si trovano diverse aree adibite al rimessaggio delle imbarcazioni (Figura 25), estese zone di arenile in cui sono tirate in secca numerose imbarcazioni per il periodo invernale (Figura 26) ed alcune attività commerciali (Figura 27).

L'ubicazione delle foto rispetto all'area in esame è fornita in Figura 228.

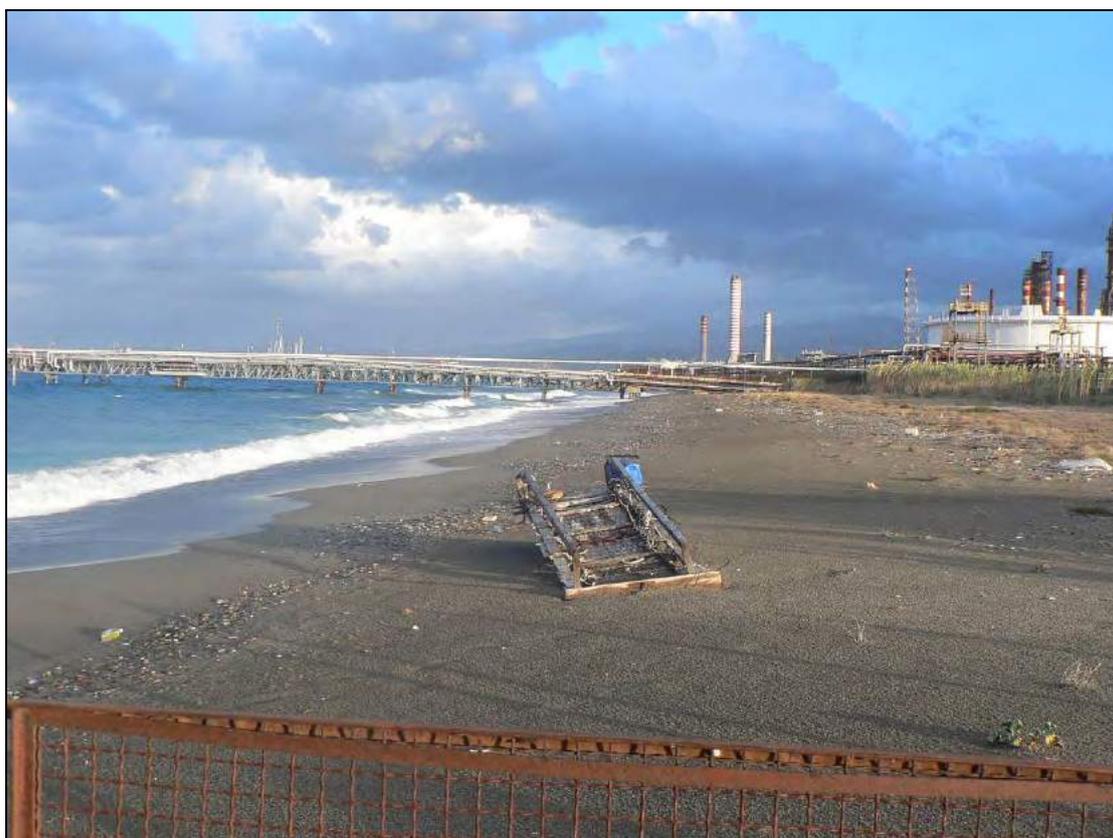


Figura 23: Recinzione del petrolchimico (Foto 23)



Figura 24: panoramica dell'arenile (Foto 24)



Figura 25: Cantiere di rimessaggio barche (Foto 25)



Figura 26: Imbarcazioni sull'arenile (Foto 26)

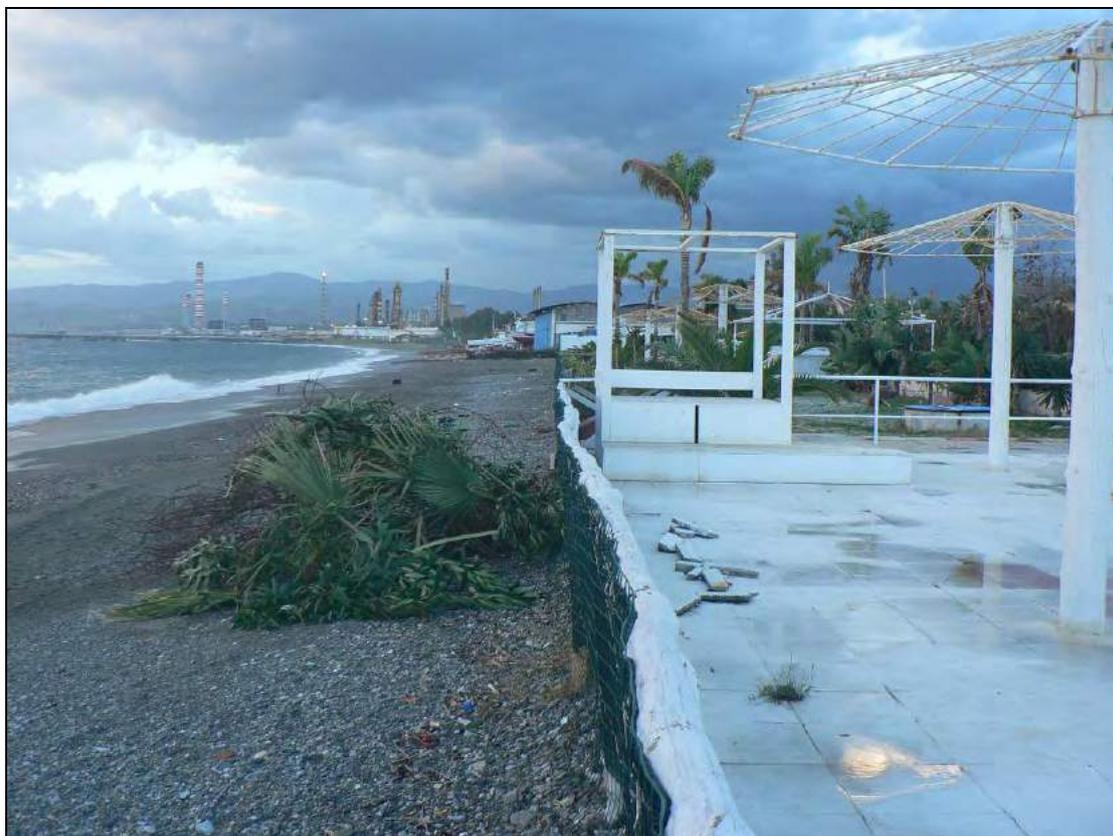


Figura 27: Attività commerciali (Foto 27)



Figura 28: Inquadramento foto



Subito a Nord dell'area portuale ha inizio il lungomare cittadino (Lungomare Garibaldi) dove, a parte due piccole eccezioni, non vi è presenza di arenili (Figura 29). Queste due eccezioni sono dovute ad un piccolo arenile in concessione ad un circolo ricreativo privato (Figura 30) e ad una spiaggetta adibita al ricovero delle imbarcazioni in corrispondenza con l'incrocio con Via Cristoforo Colombo.

Al termine della passeggiata del lungo mare ha inizio un limitato arenile caratterizzato da una granulometria grossolana e dalla presenza di numerose imbarcazioni in secca (Figura 32). Tra le imbarcazioni poste in secca sono evidenti diversi scarichi in cemento (Figura 33), ascrivibili a servizi di fognatura cittadina, che paiono essere in disuso.

L'arenile si chiude a Nord in corrispondenza del porticciolo turistico ove la granulometria continua ad essere grossolana e sono sempre presenti imbarcazioni sulla spiaggia (Figura 34).

L'ubicazione delle foto rispetto all'area in esame è fornita in Figura 35.

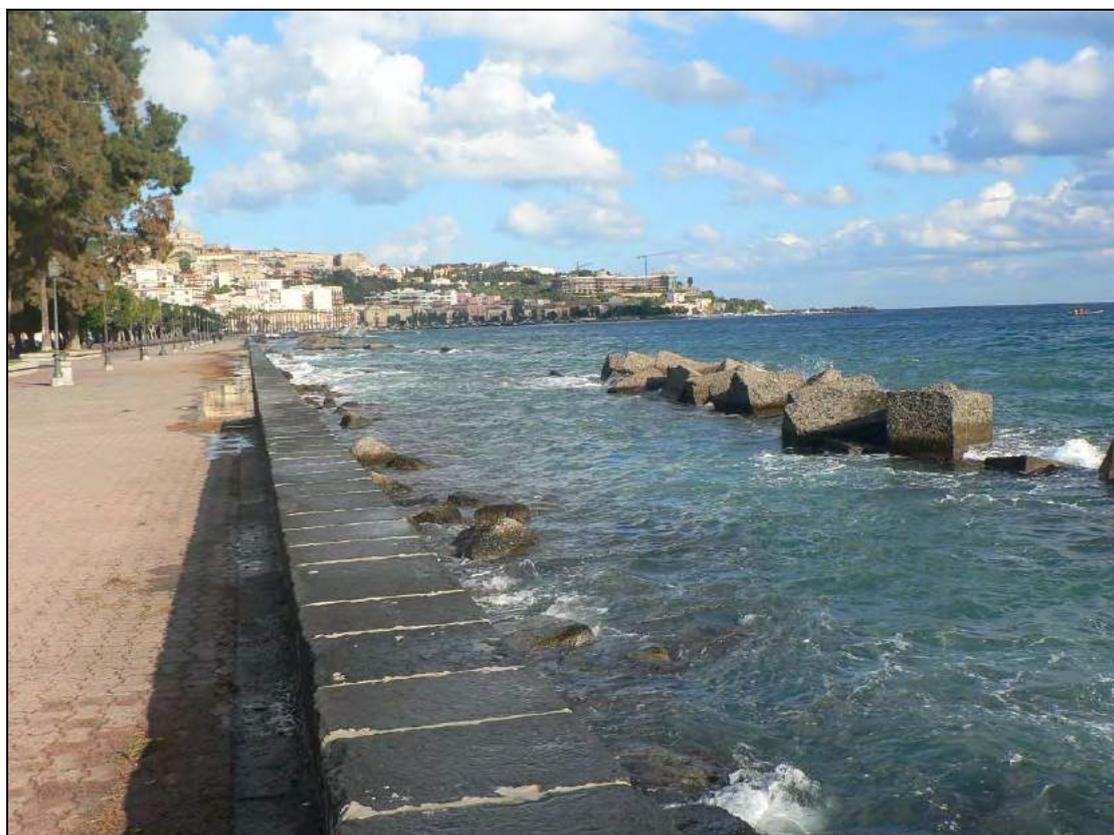


Figura 29: Lungomare Garibaldi (Foto 29)

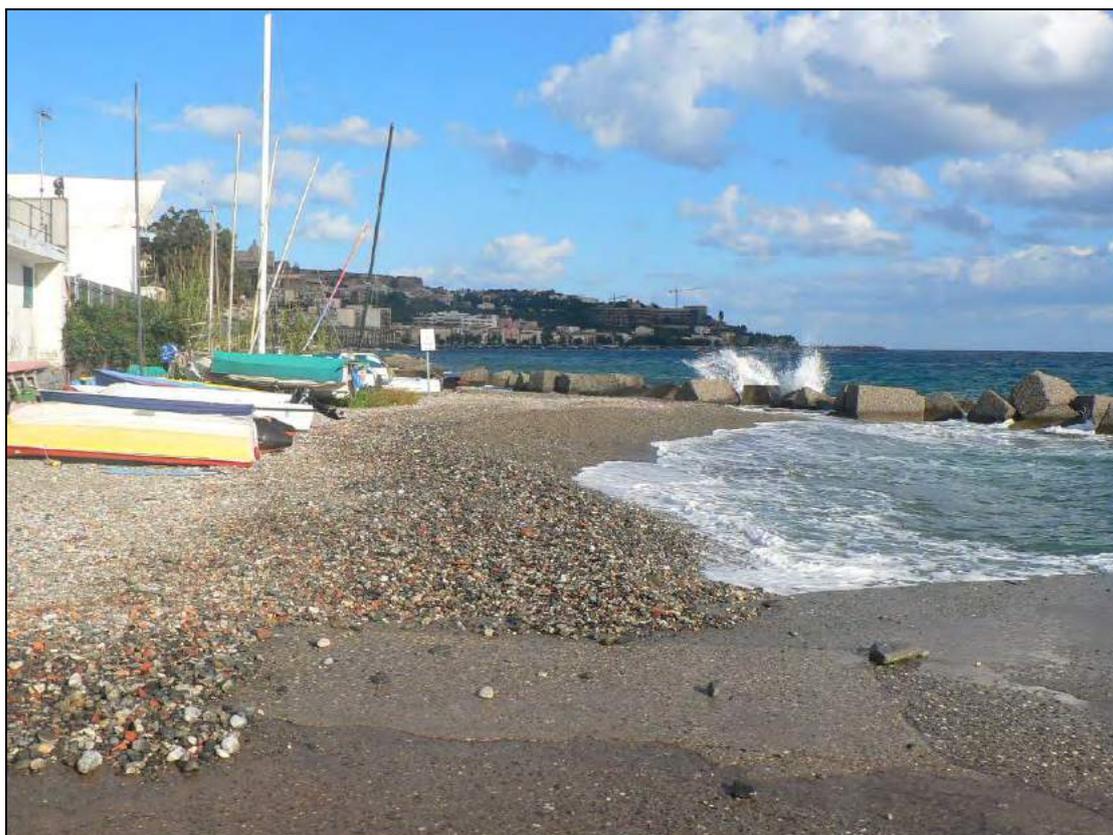


Figura 30: Arenile in concessione (Foto 30)



Figura 31: Spiaggetta (Foto 31)

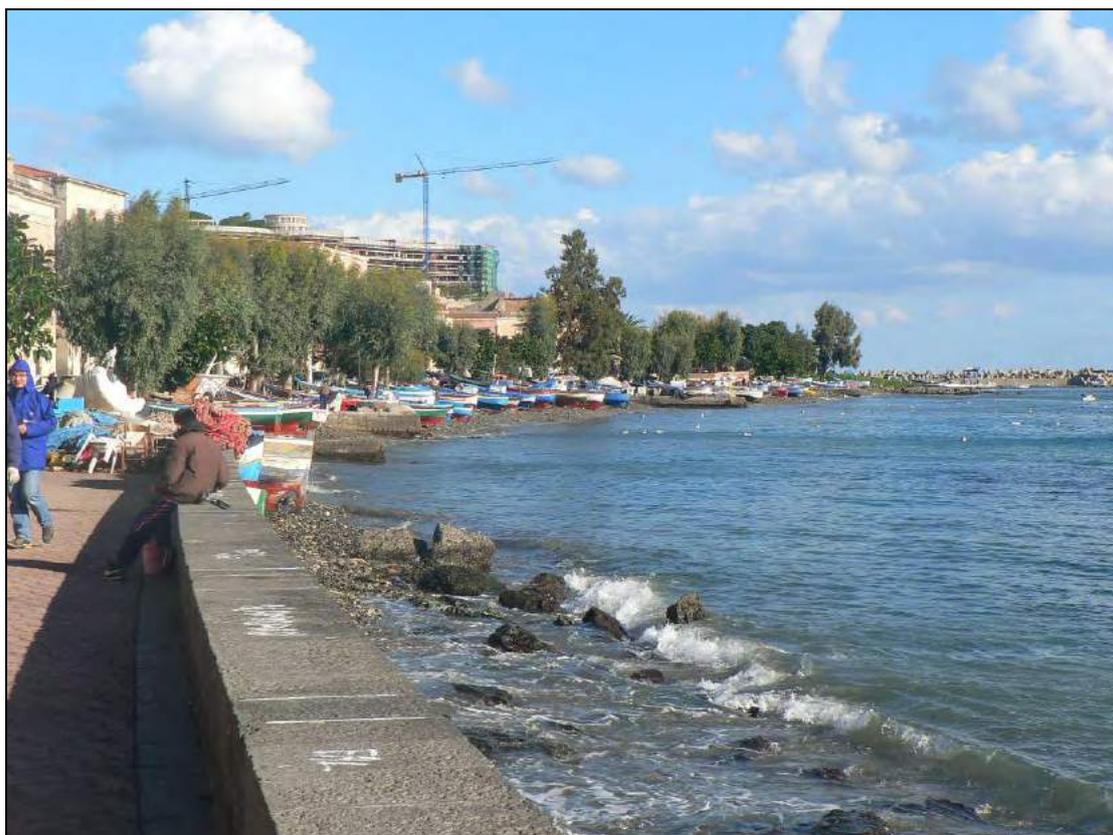


Figura 32: Termine passeggiata lastricata (Foto 32)



Figura 33: Scarichi fognari (Foto 33)

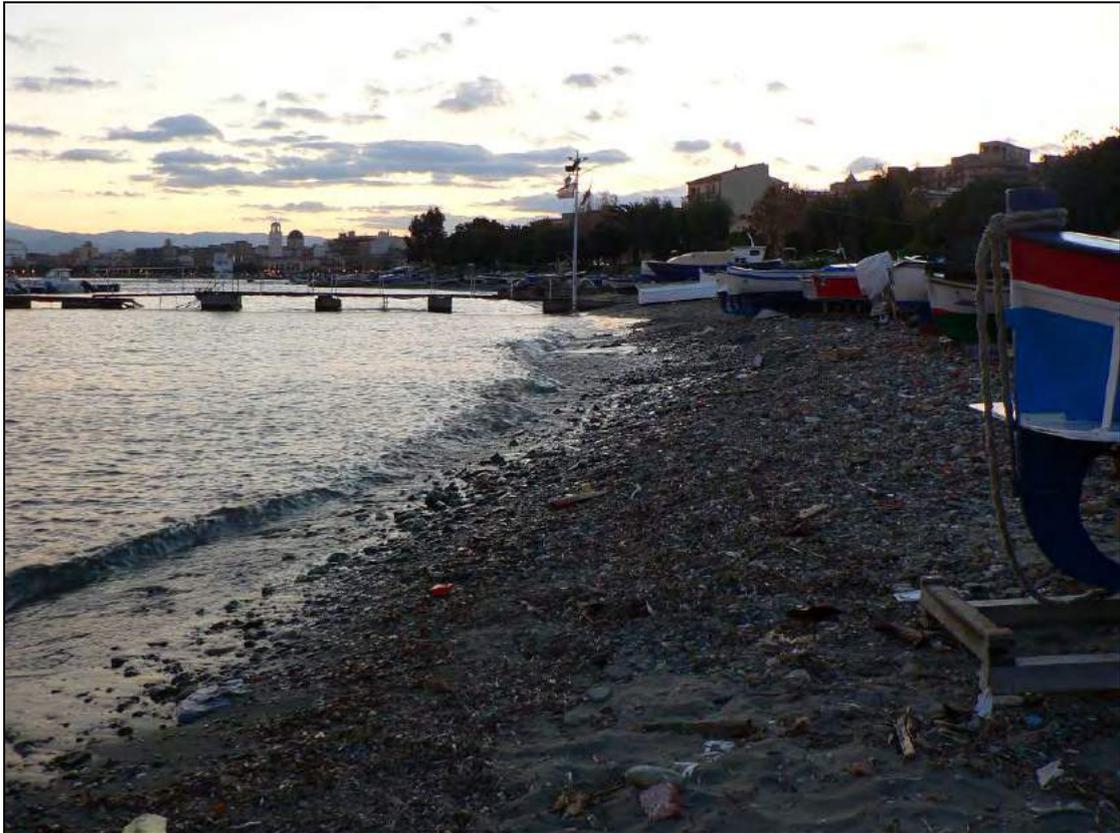


Figura 34: Arenile a ridosso del porticciolo turistico (Foto 34)



Figura 35: Inquadramento foto



Nell'area a Nord del porticciolo turistico sono presenti tre arenili di cui due privati. Il primo, caratterizzato da una granulometria grossolana e dalla presenza di imbarcazioni, si trova subito a Nord del molo foraneo del porticciolo turistico. Oltre ad essere il più esteso tra i tre è anche quello cui è più agevole accedere (Figure 36-37-38).

Il secondo arenile è in concessione ad un albergo che lo utilizza come spiaggia privata ad uso degli ospiti (Figura 39). L'accesso è possibile solo dall'interno dell'albergo stesso.

L'ultimo arenile, che coincide con il termine della perimetrazione a mare del sito, è raggiungibile solo attraversando una proprietà privata. Non è stato possibile perimetrarlo poiché non è stato concesso l'accesso. La foto (Figura 40) è stata scattata da una scala in muratura che dalla strada arriva fino alla base della massicciata stradale ove è presente un cordolo in massi.

L'ubicazione delle foto rispetto all'area in esame è fornita in Figura 41.



Figura 36: Arenile a Nord del porticciolo turistico (vista Sud) (Foto 36)



Figura 37: Arenile a Nord del porticciolo turistico (vista Nord) (Foto 37)



Figura 38: Arenile a Nord del porticciolo turistico (Foto 38)



Figura 39: Arenile privato di un albergo (Foto 39)



Figura 40: Arenile privato (Foto 40)



Figura 41: Inquadramento foto



## Appendice II



## Appendice II

### ATTIVITA' ED INFORMAZIONI PREGRESSE SULL'AREA PERIMETRATA A TERRA

#### **La Raffineria di Milazzo**

Ubicazione: confina a Nord col mare, a Sud con un'appendice oltre la linea ferroviaria Palermo-Messina, a Est con la centrale termoelettrica Edipower, a Ovest con l'abitato di Milazzo.

Attività principali: a partire dagli anni '60, raffinazione e deposito di prodotti petroliferi.

Le materie prime utilizzate: petroli grezzi e i semilavorati petroliferi, metanolo e MTBE.

#### Criticità ambientali:

- l'attività di ricezione via mare dei prodotti da sottoporre a raffinazione e la spedizione dei prodotti petroliferi lavorati viene effettuata presso due pontili in esercizio, lunghi rispettivamente 650 m e 500 m. Esiste anche un terzo pontile già costruito attualmente non in uso. Parte dei prodotti lavorati rifornisce la limitrofa centrale Edipower attraverso un oleodotto ed autobotti;
- il torrente Corriolo, che scorre internamente alla raffineria, presenta uno stato di notevole degrado ambientale dovuto a depositi abusivi di materiale ferroso ed allo scarico di reflui urbani provenienti dall'impianto di depurazione del comune di S. Lucia del Mela e da quelli non trattati provenienti da diverse frazioni dello stesso comune;
- è da evidenziare che in data 5 febbraio 2003 si è verificato uno sversamento accidentale di olio diatermico con PCB, per una quantità circa di 50 litri, nell'ambito delle operazioni di dismissione e rimozione di alcuni trasformatori contenenti PCB. L'area del piazzale esterno della raffineria è stata interessata da rilascio accidentale di gasolio. Le aree interessate dagli sversamenti sono state delimitate e bonificate.

#### Caratterizzazioni pregresse:

- tra il giugno 2000 e l'aprile 2005 sono state eseguite indagini di caratterizzazione ambientale dell'area di raffineria che ha interessato le acque di falda e i suoli. I risultati della caratterizzazione hanno evidenziato nei campioni di suolo superamenti per Idrocarburi C<12 e nei campioni di falda superamenti per Idrocarburi C<12, n-esano, benzene, As e IPA.

#### **La centrale termoelettrica Edipower (ex ENEL)**

Ubicazione: estesa per circa 54 ha nel Comune di San Filippo del Mela, confina a nord con il mar Tirreno, ad ovest con la Raffineria di Milazzo, ad est con la zona industriale di Giammoro.

Attività principali: è stata utilizzata a partire dagli anni '60 per la produzione di energia elettrica.

Le materie prime utilizzate: olio combustibile denso (OCD).



### Criticità ambientali:

- l'approvvigionamento di olio combustibile avviene via mare mediante oleodotto di collegamento col pontile della vicina raffineria, con un traffico navale stimato in circa 20 navi/anno, o con autobotti (gasolio);
- in prossimità del confine Est del sito sfocia nel mar Tirreno il Rio Cucugliata.

### Caratterizzazioni pregresse:

- nell'area sono state effettuate diverse campagne di indagine su suolo e acqua di falda tra l'agosto 2004 e luglio 2005 che hanno evidenziato superamenti dei limiti di concentrazione definiti per i siti destinati ad uso industriale sia nei campioni di suolo, sia nelle acque di falda;

nei campioni di suolo sono stati riscontrati superamenti per Idrocarburi C<12 (fino a una profondità di 6 m dal piano campagna) e Idrocarburi C>12 (fino a profondità di 5 m dal piano campagna);

nelle acque di falda sono stati riscontrati superamenti per Idrocarburi totali, Benzene, Xilene, IPA (Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene), Arsenico e Nichel. Nelle acque di falda è stata inoltre evidenziata presenza di prodotto surnatante;

le analisi effettuate su campioni di acqua di mare, prelevati lungo n. 3 transetti prospicienti lo stabilimento e nei 2 canali per l'acqua di raffreddamento in ingresso ed in uscita, hanno messo in evidenza la presenza di Idrocarburi totali con concentrazione massima pari a 30 µg/l relativa ad uno dei canali di scarico.

## **Lo stabilimento della Società Punto Industria s.r.l. (ex Sacelit S.p.A.),**

### Ubicazione:

- confinante ad Ovest con la Centrale Edipower, a Sud con la linea ferroviaria Palermo-Messina oltre la quale sono presenti aree residenziali e incolte, a Est e Nord con insediamenti a servizi e produttivi, è ubicato a circa 700 m dal mare.

### Attività principali:

- dal 1954 al 1993 la Società SACELIT S.p.A. ha prodotto materiali in cemento Amianto e successivamente tubi in PVC;
- l'area risulta di proprietà della Società Punto Industria S.r.l. dal 2001, che svolge esclusivamente attività di trasporto/deposito di merci destinate alla grande distribuzione;
- nel Lotto 2, interno allo stabilimento, non viene svolta alcuna attività; il perimetro è recintato ed al suo interno sono presenti le vasche di decantazione del processo del ciclo produttivo dei manufatti cemento-amianto, utilizzate nel passato dalla società Sacelit, ora dismesse.

### Le materie prime utilizzate:

- cemento in polvere in silos, Amianto, additivi e pigmenti in sacchi;



- oli, grassi e prodotti petroliferi per riscaldamento e autotrazione con serbatoi interrati.

#### Criticità ambientali:

- l'area è suddivisa in due lotti dal corso, incanalato, del torrente Saja Archi;
- i rifiuti da produzione di fibrocemento sono stati in un primo periodo interrati presso l'area, successivamente stoccati sul suolo in sacchi di polietilene (in parte ricoperti con sabbia e teli in polietilene) o nelle vasche di decantazione per le acque di processo (i fanghi di risulta). Da queste vasche i fanghi confluivano, mediante condotta, nel limitrofo torrente, denominato "Saja Archi", per essere quindi smaltiti a mare;
- a partire dagli anni '80, le emulsioni di olio esauste da impianti di lavorazione sono state stoccate in fusti depositati su soletta con bacino di contenimento e quindi avviate a smaltimento. Fino agli anni 70 acque nere e bianche, dopo aver subito un processo di chiarificazione in fosse biologiche, venivano inviate al bacino di disinfezione con ipoclorito prima dello scarico nel torrente Saja Archi; solo successivamente è stato realizzato un impianto biologico;
- per le acque di processo della produzione fibrocemento è stata effettuata dal '60 al '70 la sedimentazione prima e lo scarico a mare poi. Dopo il '70 si è proceduto alla realizzazione di un impianto di riutilizzo e depurazione delle acque industriali;

#### Caratterizzazioni pregresse:

- nel gennaio 2007 l'azienda ha trasmesso al MATTM una comunicazione del rilevato superamento di amianto nei suoli, allegando descrizione delle indagini preliminari e quella degli interventi di messa in sicurezza previsti sull'area;
- negli anni 1994-1995 sono state svolte dalla Nuova Sacelit attività di bonifica, decontaminazione impianti ed edifici e smaltimento rifiuti accumulati sul sito;
- nel periodo novembre 2006-gennaio 2007 è stata effettuata dalla proprietà una indagine ambientale preliminare sui terreni insaturi con indagini elettromagnetiche, tomografie elettriche, trincee esplorative con prelievo di campioni che ha permesso di rilevare la possibile presenza di fanghi potenzialmente contenenti amianto a profondità comprese tra 0.5 e 4 m, frammenti di fibrocemento anche affioranti e superamenti per Amianto sui campioni prelevati in entrambe i lotti.

#### **La centrale Termica di Milazzo S.r.l. (Edison S.p.A. ed ENI Power),**

Ubicazione: sita in contrada Mangiavacca, confina a nord con la strada provinciale Milazzo-Archi di S.Filippo del Mela, a sud con il tracciato ferroviario Messina-Palermo.

Attività principali: produzione e distribuzione di energia elettrica e termica attraverso un impianto di cogenerazione a ciclo combinato alimentato a gas naturale.

Le materie prime utilizzate: gas naturale

#### Criticità ambientali:

- nel corso dei lavori di costruzione della centrale è stata rinvenuta nella porzione SUD-OVEST dell'area (confinante con la ferrovia Palermo-Messina), una discarica di rifiuti



solidi urbani ed inerti che è stata sottoposta a lavori di bonifica e ripristino ambientali (scavo, impermeabilizzazione della discarica e ritombamento) nel 1999. I rifiuti rinvenuti nel corso della bonifica raggiungevano una profondità massima di 10 m dal piano campagna.

Caratterizzazioni pregresse:

- dai risultati del monitoraggio delle acque di falda, prelevate nel maggio 2007 da n. 2 piezometri di controllo della discarica (già presenti e posti a monte ed a valle della discarica stessa), che ha previsto l'analisi di: Cloruri, Solfati, Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame e Zinco, non sono stati riscontrati superamenti delle CSC fissate dalla tabella 2, Allegato 5 del D.Lgs. 152/06, per alcun parametro.

**Il Consorzio ASI del Tirreno**

Ubicazione: Pace del Mela, sito in contrada Giammoro.

Attività principali:

- l'impianto di depurazione consortile, nell'ambito dei Comuni di San Filippo del Mela, Pace del Mela e San Pier Niceto.

Criticità ambientali:

- il depuratore serve circa 65.000 abitanti e a tutt'oggi risulta sottodimensionato rispetto alle esigenze effettive (circa 125.167 abitanti), con la conseguenza di perpetrare episodi di sversamento a mare di reflui non trattati.

**Il deposito Messinambiente S.p.A.**

Ubicazione: Giammoro (Pace del Mela);

Attività principali: stoccaggio di elettrodomestici dismessi:

Criticità ambientali:

- è stata oggetto nel luglio 2004 di un violento incendio che ha coinvolto circa 10.000 frigoriferi ed ha provocato la propagazione nell'atmosfera, con successiva ricaduta al suolo, di sostanze tossiche e nocive, contenenti fra l'altro materiali plastici. Nella zona è stata effettuata la messa in sicurezza di emergenza, ma il territorio non è stato ancora bonificato.