

Preparato per:  
**Termica Milazzo S.r.l.**



# Rapporto di Monitoraggio della concentrazione di cloruri e solfati nelle acque superficiali prospicienti lo scarico in mare delle acque reflue della Centrale Termica Milazzo

ENSR Italia Srl  
Società del Gruppo AECOM  
Agosto 2008  
**Documento N°: C08.0.0443.0.0000-2**

ENSR | AECOM

*Grazie all'impegno per l'ambiente di Edison e di ENSR la stampa del presente report in modalità fronte-retro contribuisce al risparmio annuale di circa 3 tonnellate di carta equivalenti ad un risparmio di fonti naturali quantificabili in 60 alberi.*

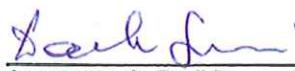
Preparato per:  
Termica Milazzo S.r.l.

# Rapporto di Monitoraggio della concentrazione di cloruri e solfati nelle acque superficiali prospicienti lo scarico in mare delle acque reflue della Centrale Termica Milazzo

  
Preparato da Chiara Righetti

  
Verificato da Andrea Gigluto

  
Peer Review da Luca Sanese

  
Approvato da Rudi Ruggeri

## Contenuti

<b>1.0</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>1-1</b>
1.1	Normativa di riferimento .....	1-1
<b>2.0</b>	<b>Descrizione delle attività .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Georeferenziazione dei punti di campionamento .....	2-1
2.2	Modalità di raccolta dei campioni di acqua di mare.....	2-2
2.3	Raccolta di dati meteo .....	2-4
<b>3.0</b>	<b>Presentazione e discussione dei risultati .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Concentrazione di cloruri e solfati nei punti di misura in mare.....	3-1
3.2	Dati meteo durante lo svolgimento delle attività di campo .....	3-2
3.3	Ricostruzione dell'andamento della concentrazione di cloruri e solfati .....	3-3
<b>4.0</b>	<b>Conclusioni .....</b>	<b>4-1</b>

## Tavole

- Tavola 1 Corografia dell'area
- Tavola 2 Ubicazione delle postazioni di misura
- Tavola 3 Andamento della concentrazione di cloruri registrata alla profondità di 0,1 m, nelle acque antistanti lo scarico a mare
- Tavola 4 Andamento della concentrazione di solfati, registrata alla profondità di 0,1 m, nelle acque antistanti lo scarico a mare

## Tabelle

- Tabella 1 - Coordinate piane (x, y) dei punti di campionamento
- Tabella 2 – Determinazione dei parametri chimici (cloruri e solfati) nei punti di monitoraggio a mare alla profondità di 0,1 m
- Tabella 3 - Dati meteo della Capitaneria di Porto (14/05/2008)
- Tabella 4 - Dati meteo della centralina meteorologica del CNR-IAMC Messina, San Ranieri (14/05/2008)

## Allegati

- Allegato A Documentazione fotografica
- Allegato B Certificati analitici delle concentrazioni di cloruri e solfati registrate in corrispondenza dei punti di monitoraggio a mare
- Allegato C Certificati analitici delle concentrazioni di cloruri e solfati registrate in corrispondenza dei punti di prelievo in ingresso e uscita alla Centrale



## 1.0 Introduzione

Termica Milazzo S.r.l. ha ottenuto in data 18 Ottobre 2007 Autorizzazione per lo scarico di acque reflue fognarie industriali, rilasciata dal Dipartimento competente del Comune di Milazzo. L'Autorizzazione concerne lo scarico del "sistema acqua mare" che restituisce a mare, mediante un diffusore provvisto di tre bocche di uscita, una portata di circa 12.000 mc/h.

Nel dettaglio il sistema di scarico opera a gravità sfruttando la quota della centrale (20 m s.l.m.) ed è composto da una vasca di disconnessione (TK9876) e da una tubazione interrata in vetroresina DN 1200 nel tratto iniziale e DN 1100 nel tratto lungo il torrente Fluoripotema fino al mare. Il tratto a mare è ubicato nei pressi della foce del citato torrente e termina con un diffusore provvisto di tre bocche d'uscita di sezione DN 700 cadauna, a circa 200 metri dalla costa e ad una profondità di circa 7 metri.

Il presente documento è finalizzato a rilevare la concentrazione dei parametri cloruri e solfati nelle acque prospicienti lo scarico in mare delle acque reflue della Centrale Termica Milazzo e di valutare l'impatto rispetto le naturali concentrazioni del mare stesso, in particolare:

- Modalità di campionamento e analisi adottate durante il monitoraggio condotto in data 14/05/2008;
- Descrizione ed interpretazione dei risultati;
- Valutazione dell'eventuale impatto qualitativo indotto dallo scarico;
- Ricostruzione dei pennacchi in uscita dal sistema, relativi alle concentrazioni di cloruri e di solfati rilevati nell'acqua di mare in prossimità dello scarico.

### 1.1 Normativa di riferimento

Nella stesura del presente documento si è tenuto conto di quanto previsto dalla normativa di riferimento, D. Lgs. n° 152/06 "Norme in materia ambientale".

In particolare, per le modalità di campionamento ed analisi si è fatto riferimento a quanto previsto dalla Tabella 3 dell'Allegato V, parte Terza, di tale decreto.



## 2.0 Descrizione delle attività

Il monitoraggio eseguito in data 14 Maggio 2008 presso la Centrale Termica Milazzo, ha interessato le acque di mare prelevate in corrispondenza di una maglia di punti posti a raggiera rispetto al punto di scarico stesso, a distanza e profondità differenti. Tutti i rilevamenti ed i prelievi di campioni di acqua marina sono stati eseguiti durante il normale funzionamento della Centrale.

Di seguito si elencano le attività condotte:

- Georeferenziazione dei punti di campionamento;
- Raccolta di campioni di acqua di mare per la determinazione analitica di cloruri e solfati;
- Raccolta di dati meteo climatici relativi alla data di esecuzione del monitoraggio;

Le attività sono state eseguite da una ditta terza, sotto la supervisione di ENSR.

### 2.1 Georeferenziazione dei punti di campionamento

Per garantire la georeferenziazione (x, y, z) dei punti di campionamento delle acque di mare e di misura dei parametri chimico-fisici, tali operazioni sono state eseguite mediante l'impiego di un'imbarcazione dotata di sistema di posizionamento GPS (Global Positioning System) con programma di navigazione e di un generatore elettrico stabilizzato per l'alimentazione degli apparati elettronici di misura e acquisizione (Sonda, PC laptop, GPS).

L'imbarcazione, partendo dal porto di Milazzo, si è posizionata in prossimità del diffusore di scarico del "sistema acqua mare", identificando il punto SF1 (con una tolleranza massima di  $\pm 10$  m). Tale punto è stato utilizzato come riferimento per ubicare una serie di postazioni di monitoraggio disposte secondo 7 transetti, ognuno a  $30^\circ$  di angolazione dal precedente, in modo da coprire un ventaglio di  $180^\circ$  attorno alla postazione SF1.

Lungo ognuno di questi transetti, identificati con numeri successivi da 1 a 7, sono state posizionate quattro postazioni di campionamento e misura disposte rispettivamente a 100, 250, 500 e 1.000 metri dal punto SF1, identificate con le lettere dell'alfabeto A, B, C, D.

Rispetto alla posizione identificate geometricamente come descritto in precedenza, durante lo svolgimento delle attività, si è reso necessario lo spostamento di alcune postazioni di misura. In particolare, poiché due punti di monitoraggio risultavano interferenti con manufatti, natanti ormeggiati o altre attività antropiche (scarico centrale EDIPOWER), i punti D7 e C3 sono stati riposizionati in posizione leggermente più prossima al punto SF1.

La Tavola 2 mostra la planimetria del sito con l'ubicazione dei punti di campionamento, mentre in Tabella 1 si riportano le coordinate piane (x, y) dei punti di campionamento, espresse nel sistema UTM.

**Tabella 1 - Coordinate piane (x, y) dei punti di campionamento**

Postazione di misura	Coordinate UTM	
	X (m)	Y (m)
SF1	523870,68	4229094,15
A1	523770,68	4229094,15
B1	523620,68	4229094,15
C1	523370,68	4229094,15
D1	522870,68	4229094,15
A2	523784,07	4229144,15
B2	523654,17	4229219,15
C2	523437,66	4229344,15
D2	523004,65	4229594,15
A3	523820,68	4229180,75
B3	523745,68	4229310,66
C3	523743,41	4229420,50
D3	523370,68	4229960,18
A4	523870,68	4229194,15
B4	523870,68	4229344,15
C4	523870,68	4229594,15
D4	523870,68	4230094,15
A5	523920,68	4229180,75
B5	523995,68	4229310,66
C5	524120,68	4229527,16
D5	524370,68	4229960,18
A6	523957,28	4229144,15
B6	524087,18	4229219,15
C6	524303,69	4229344,15
D6	524736,70	4229594,15
A7	523970,68	4229094,15
B7	524120,68	4229094,15
C7	524370,68	4229094,15
D7	524493,21	4228943,58

## 2.2 Modalità di raccolta dei campioni di acqua di mare

In corrispondenza del punto di scarico del "sistema acqua mare" e di ciascuna delle 28 postazioni di misura georeferenziate, sono stati raccolti campioni di acqua marina tramite bottiglia Niskin. Questo strumento di campionamento è dotato di un sistema di apertura e chiusura attivabile alla profondità richiesta (Figura 1).



Figura 1: Bottiglia Niskin.

La bottiglia Niskin è uno strumento cilindrico non metallico dotato di due aperture, una superiore e una inferiore, e di un meccanismo che permette di mantenere il campionatore aperto durante la calata in acqua. La bottiglia, legata a un cavo di diametro variabile (5-8 mm), viene calata aperta; una volta raggiunta la profondità richiesta, la sua chiusura viene effettuata tramite l'invio, lungo il cavo, di un messaggero (costituito da un cilindro metallico) che urta l'estremo superiore di un meccanismo il quale sganciandosi provoca la chiusura della bottiglia.

Il prelievo dei campioni, per l'analisi dei vari parametri, è stato effettuato direttamente dalla bottiglia Niskin nel più breve tempo possibile; il recipiente di conservazione è stato sciacquato almeno due volte con l'acqua della bottiglia di campionamento.

I campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi per la determinazione dei seguenti parametri:

- cloruri
- solfati

Tali campioni sono stati successivamente inviati al laboratorio "CENTRO ANALISI" di Acireale (CT) per la determinazione del contenuto in cloruri e solfati.

L'incertezza analitica della metodica APAT IRSA 4020 utilizzata dal laboratorio (certificato SINAL) è circa +/- 5%.

### 2.3 Raccolta di dati meteo

Per poter meglio interpretare i risultati ottenuti, sono state valutate le condizioni ambientali al contorno registrate durante l'esecuzione delle attività di campo.

In particolare sono stati raccolti i seguenti dati meteo diramati dalla Capitaneria di Porto di Milazzo e dalla centralina meteorologica del CNR-IAMC Messina (San Raineri), relativi alla giornata di campionamento del 14/05/2008:

- Condizioni climatiche: velocità e direzione del vento, umidità temperatura dell'aria, pressione atmosferica e punto di rugiada;
- Condizioni del mare.

Nella Tabella 3 e nella Tabella 4 sono riassunti i dati meteo marini e meteo climatici raccolti.

### 3.0 Presentazione e discussione dei risultati

#### 3.1 Concentrazione di cloruri e solfati nei punti di misura in mare

Il prelievo dei campioni di acqua di mare da sottoporre ad analisi è stato effettuato dalla società Arena Sub su ciascun punto di misura (scarico e punti a raggiera rispetto ad esso) alla profondità di -0.1 m. Il prelievo di campioni di acqua è avvenuto nello strato superficiale dal momento che tale strato, interessato da evaporazione, è tipicamente caratterizzato da una maggior concentrazione dei sali (in particolare cloruri e solfati, costituenti maggiori dell'acqua di mare). Sui campioni di acqua marina prelevati sono state analizzate le concentrazioni di cloruri e solfati. I certificati analitici sono riportati in allegato A. I risultati sono riportati nella seguente Tabella 2.

**Tabella 2 – Determinazione dei parametri chimici (cloruri e solfati) nei punti di monitoraggio a mare alla profondità di 0,1 m**

Postazione di misura	Cloruri [mg/l]	Solfati [mg/l]
SF1	21467	3140
A1	21118	3290
B1	20805	3096
C1	21700	3180
D1	21670	3190
A2	21550	3170
B2	21320	3190
C2	21140	3190
D2	21800	3160
A3	21400	3190
B3	21290	3140
C3	21400	3180
D3	21876	3123
A4	21470	3140
B4	21690	3300
C4	21613	3167
D4	21311	3236
A5	21352	3188
B5	21765	3286
C5	21318	3200
D5	21262	3213
A6	21530	3170
B6	21180	3210
C6	21620	3200
D6	21177	3200
A7	21680	3130
B7	21870	3180
C7	21077	3161
D7	21630	3230

La concentrazione massima di cloruri è stata osservata nel punto D3 (21876 mg/l), la minima nel punto B1 (20805 mg/l). Il range di variabilità della concentrazione di cloruri in tutti i campionamenti nell'arco dei 1000 m dallo scarico risulta pari a 1071 mg/l: tale variazione rispecchia il naturale andamento caratteristico dell'acqua di mare, segno che l'attività della Centrale non influisce assolutamente sul recettore e non modifica lo stato naturale dello stesso.

La più alta concentrazione di solfati è stata registrata nel punto B4 (3300 mg/l), la più bassa nel punto B1 (3096 mg/l). Anche la variazione di concentrazione dei solfati (204 mg/l) in tutti i campionamenti nell'arco dei 1000 m dallo scarico risulta contenuta nel range di variazione caratteristico dell'acqua di mare.

### 3.2 Dati meteo durante lo svolgimento delle attività di campo

Nelle seguenti tabelle (Tabella 3 e Tabella 4) sono riassunti i dati meteo marini e meteo climatici raccolti.

**Tabella 3 - Dati meteo della Capitaneria di Porto (14/05/2008)**

*Data: 14 maggio 2008, Località: Milazzo - Isolati rovesci nelle prime ore del mattino. Nuvolosità in attenuazione nel resto della mattinata. Brezza leggera con componente settentrionale. Mare quasi calmo. Visibilità buona. Temperatura dell'aria 17.5 °C alle ore 9.00.*

**Tabella 4 - Dati meteo della centralina meteorologica del CNR-IAMC Messina, San Ranieri (14/05/2008)**

Weather Station at CNR-IAMC      Spianata S. Raineri, 86 - Messina						
Date: 14/05/2008						
Local Time	Wind Direction	Wind Speed	Humidity	Air Temperature	Atmospheric Pressure	Dew Point
hh.mm.	°	km/h	%	°C	mb	°C
9.00	17	8	86	17,0	1014	14,6
9.10	49	12	81	17,3	1014	14
9.20	31	13	78	17,2	1014	13,3
9.30	34	13	82	16,9	1014	13,8
9.40	12	13	73	17,5	1014	12,6
9.50	45	18	85	16,2	1014	13,7
10.00	17	10	89	16,2	1014	14,4
10.10	18	9	89	16,2	1014	14,4
10.20	4	10	90	16,1	1015	14,5
10.30	7	10	90	16,5	1015	14,9



Weather Station at CNR-IAMC Spianata S. Raineri, 86 - Messina						
Date: 14/05/2008						
Local Time	Wind Direction	Wind Speed	Humidity	Air Temperature	Atmospheric Pressure	Dew Point
hh.mm.	°	km/h	%	°C	mb	°C
10.40	54	9	84	16,3	1015	13,6
10.50	51	6	80	16,8	1015	13,3
11.00	46	8	73	17,5	1015	12,6
11.10	42	5	62	18,7	1015	11,3
11.20	83	9	52	19,5	1015	9,4
11.30	7	6	51	19,7	1015	9,3
11.40	71	13	57	18,8	1015	10,1
11.50	39	13	61	18,8	1015	11,1
12.00	36	13	55	19,0	1015	9,8
12.10	344	13	52	19,4	1015	9,3
12.20	36	8	46	20,4	1015	8,4
12.30	15	6	39	21,8	1015	7,2
12.40	21	4	39	20,8	1015	6,4
12.50	301	10	44	20,0	1015	7,4
13.00	283	12	33	22,4	1015	5,4
13.10	2	8	43	20,0	1015	7,1
13.20	15	13	43	19,8	1015	6,9
13.30	34	4	42	20,2	1015	6,9
13.40	304	9	38	20,4	1015	5,6
13.50	341	6	39	20,1	1015	5,7
14.00	93	6	40	20,8	1015	6,7

### 3.3 Ricostruzione dell'andamento della concentrazione di cloruri e solfati

Interpolando (con il metodo kriging) i dati relativi alle concentrazioni di cloruri e di solfati sui campioni prelevati in mare alla profondità di -0,1 m è stato ricostruito l'andamento delle isoconcentrazioni di tali parametri nell'area prospiciente lo scarico a mare della Centrale.

In particolare è stato possibile elaborare le seguenti tavole grafiche:

- Tavola 3 riporta l'andamento delle isoconcentrazioni di cloruri.
- Tavola 4 riporta l'andamento delle isoconcentrazioni di solfati.

Le concentrazioni di cloruri e di solfati osservate in superficie nel tratto di mare compreso nei 1000 m dal punto SF1 rispecchiano il naturale andamento caratteristico dell'acqua di mare, segno che l'attività della Centrale non influisce assolutamente sul recettore e non modifica sensibilmente lo stato naturale dello stesso. Infatti, l'andamento delle concentrazioni di cloruri e di solfati non presenta una forma caratteristica legata a un plume di diffusione, ma una distribuzione indipendente dall'immissione dello scarico a mare, legata piuttosto all'influenza alle normali dinamiche marine.

## 4.0 Conclusioni

In data 14 Maggio 2008 ENSR ha eseguito supervisione alle attività di campionamento delle acque di mare in corrispondenza dello scarico del “sistema acqua mare” della Centrale Termica Milazzo ed in corrispondenza di una maglia di punti posti a raggiera rispetto al punto di scarico stesso, a distanze differenti.

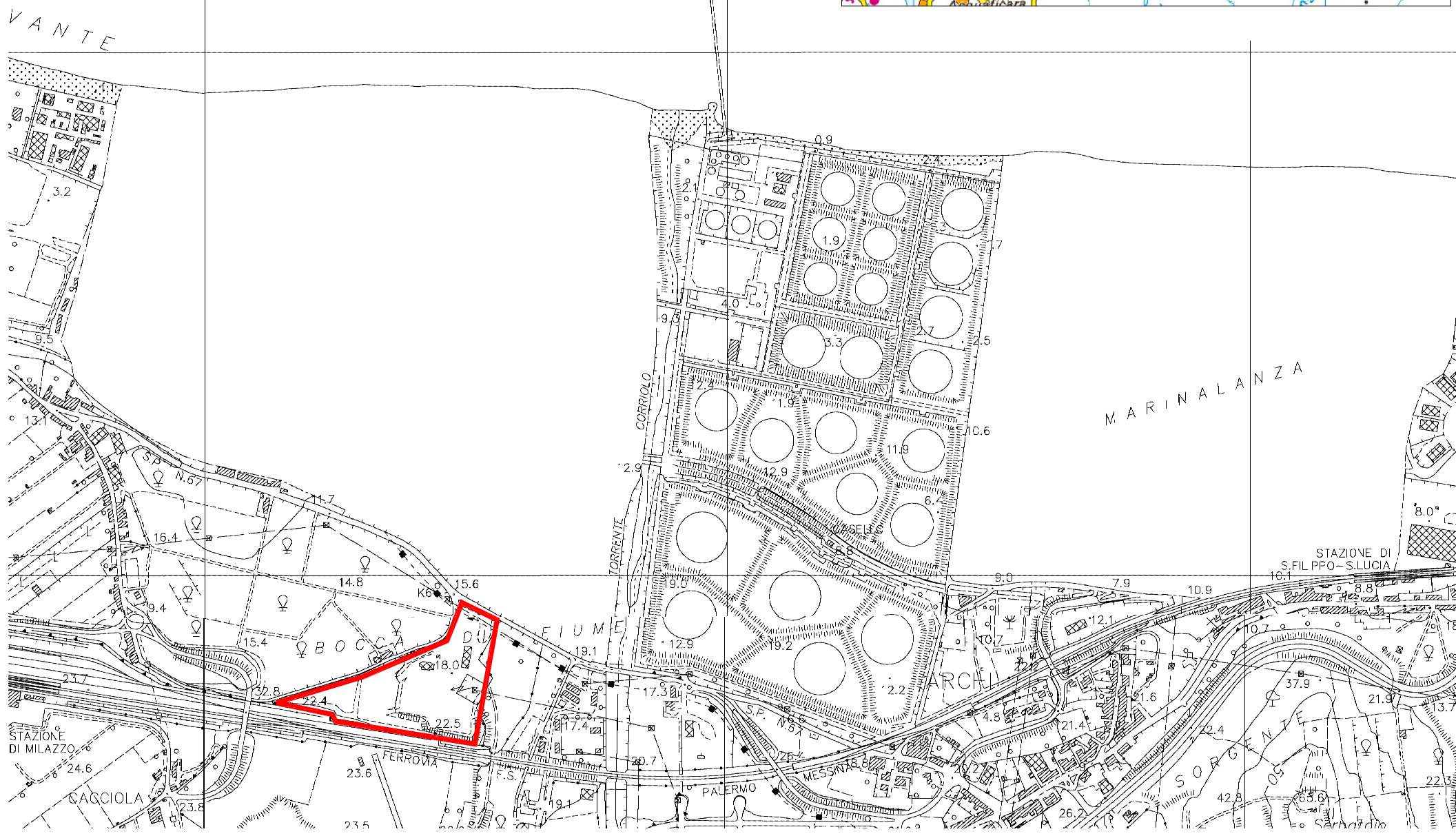
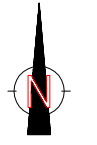
Le concentrazioni di cloruri e di solfati osservate nel tratto di mare prospiciente lo scarico della Centrale, in corrispondenza di tutti i campioni prelevati a 100m, 250m, 500m e 1000m di distanza dal punto SF1, rispecchiano il naturale andamento caratteristico dell’acqua di mare. In particolare, si evidenzia che già nello stesso punto SF1, a pochi metri dallo scarico, si riscontra un contenuto in cloruri e solfati caratteristico dell’acqua di mare e confrontabile con tutti i campioni prelevati e analizzati nel corso dell’indagine, a testimonianza che lo scarico non influisce assolutamente sul recettore.

**Quanto sopra testimonia che lo scarico non modifica la naturale variazione di tali parametri nell’acqua di mare.**

Da ultimo, è utile considerare che le analisi chimiche per la determinazione dei cloruri e dei solfati su campioni di acqua di mare hanno una incertezza insita nella metodica analitica APAT IRSA 4020 pari a circa +/- 5%. Ciò avvalorava ulteriormente i risultati del presente studio, evidenziando che le concentrazioni di cloruri e solfati, riscontrate nei campioni di acqua di mare prelevati durante il monitoraggio, oscillano in un range paragonabile con la naturale variazione di tali parametri in mare, come è possibile osservare anche dall’andamento delle linee di isoconcentrazione (Tavola 3 e Tavola 4).



## Tavole



Scala  
1:10000

0	27.08.08	Prima emissione	APecora	CRlghetti	AGligluto
Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

**ENSR | AECOM**  
 ENSR Italia S.r.l.  
 ENSR Italia is a company of the AECOM Group  
 Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano (Italy)  
 Tel. +39-02-3180771 - Fax. +39-02-34537410  
 ensritalia@ensr.aecom.com - www.ensr.com

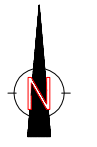
CLIENTE  
 **EDISON** Termica Milazzo S.r.l.

PROGETTO  
 Rapporto di Monitoraggio della concentrazione di cloruri e solfati nelle acque superficiali prospicienti lo scarico in mare delle acque reflue della Centrale Termica Milazzo

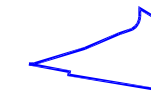
TITOLO  
**Corografia dell'area**

FILE	SCALA	TAVOLA
Tav.01		<b>1</b>
N° PROGETTO	DATA	
C08.0443.0.000	27.08.08	





Legenda:



Ubicazione Centrale



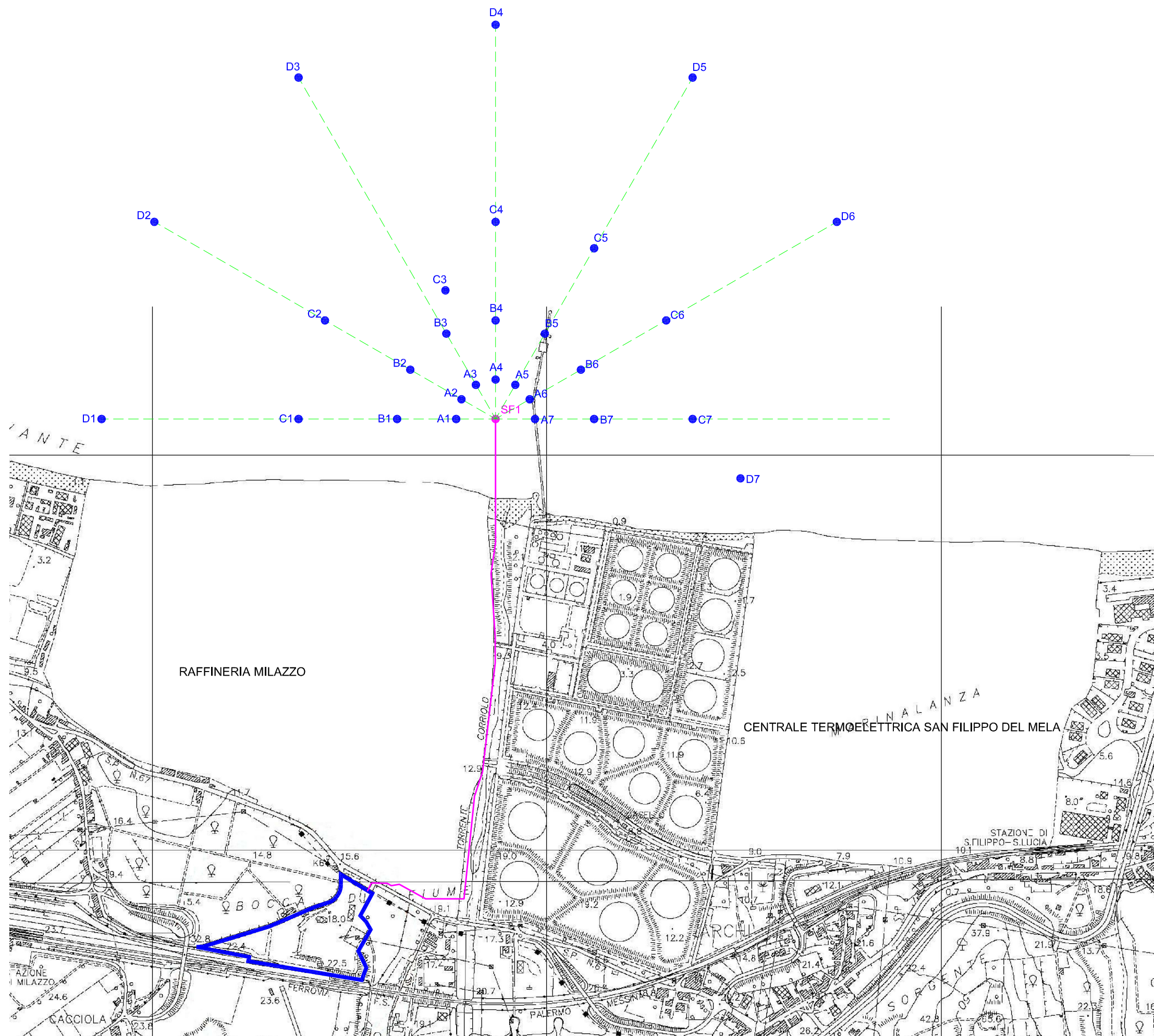
Condotta scarico acque di raffreddamento



SF1  
Punto di scarico acqua mare



A1  
Postazioni di misura dei parametri chimico-fisici



0	27.08.08	prima emissione	A Pecora	CR Ghetti	AGlilluto
Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

**ENSR | AECOM**

ENSR Italia S.r.l.  
 ENSR Italia is a company of the AECOM Group  
 Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano (Italy)  
 Tel. +39-02-3180771 - Fax. +39-02-34537410  
 ensritalia@ensr.aecom.com - www.ensr.com

CLIENTE

**EDISON** Termica Milazzo S.r.l.

PROGETTO

Rapporto di Monitoraggio della concentrazione di cloruri e solfati nelle acque superficiali prospicienti lo scarico in mare delle acque reflue della Centrale Termica Milazzo

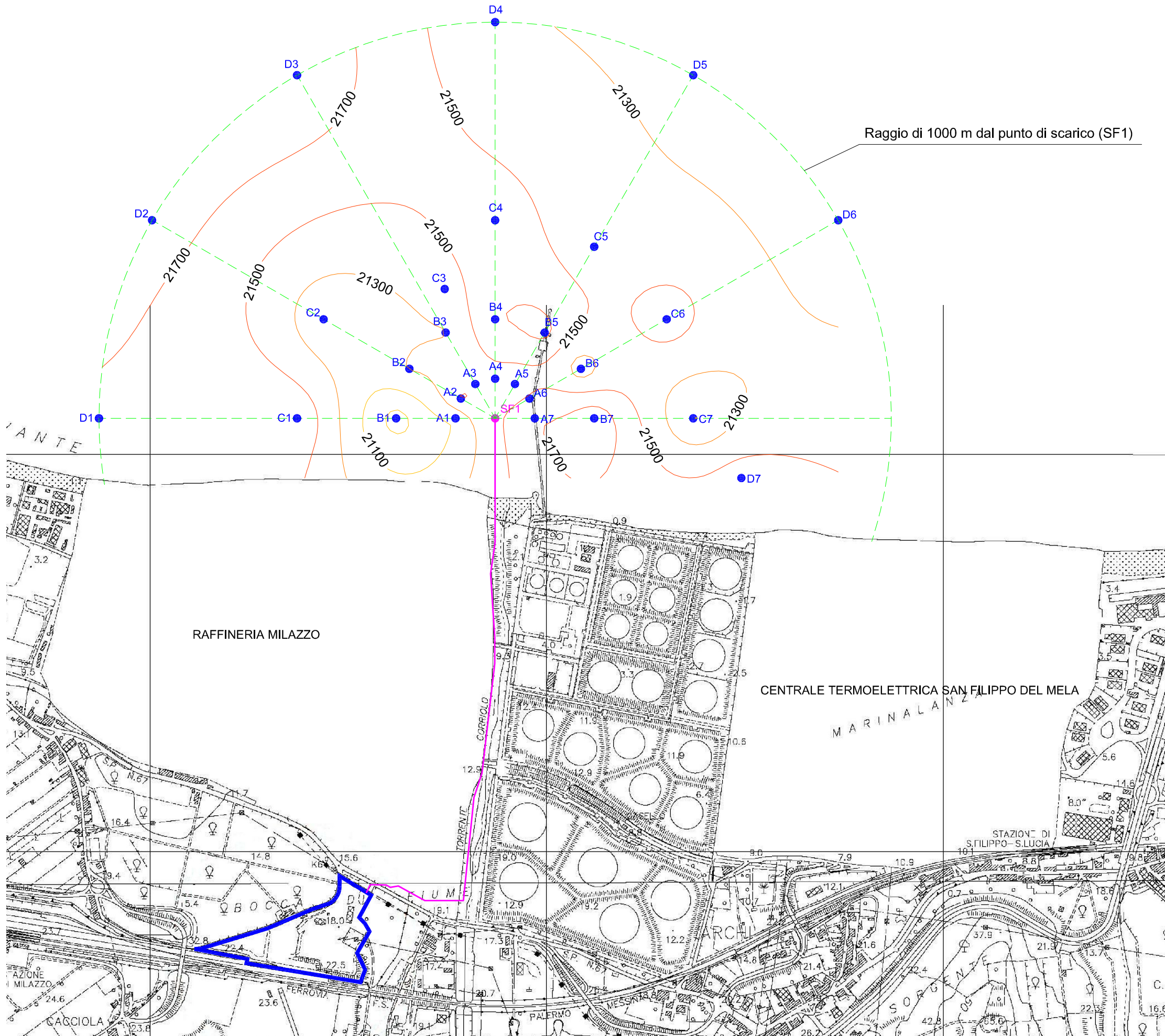
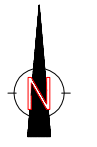
TITOLO

Ubicazione delle postazioni di misura

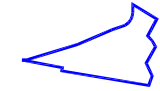




FILE	SCALA	TAVOLA
Tav.02	1:10000	2
N° PROGETTO	DATA	
C08.0443.0.000	27.08.08	







Legenda:

-  Ubicazione Centrale
-  Condotta scarico acque di raffreddamento
-  SF1 Punto di scarico acqua mare
-  A1 Postazioni di misura
-  21500 Linee di isoconcentrazione di cloruri (mg/l)

0	27.08.08	Prima emissione	APecora	CRlghetti	AGigliuto
Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

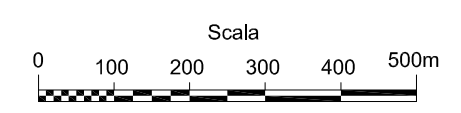
**ENSR | AECOM**  
 ENSR Italia S.r.l.  
 ENSR Italia is a company of the AECOM Group  
 Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano (Italy)  
 Tel. +39-02-3180771 - Fax. +39-02-34537410  
 ensritalia@ensr.aecom.com - www.ensr.com

CLIENTE  
 **EDISON** Termica Milazzo S.r.l.

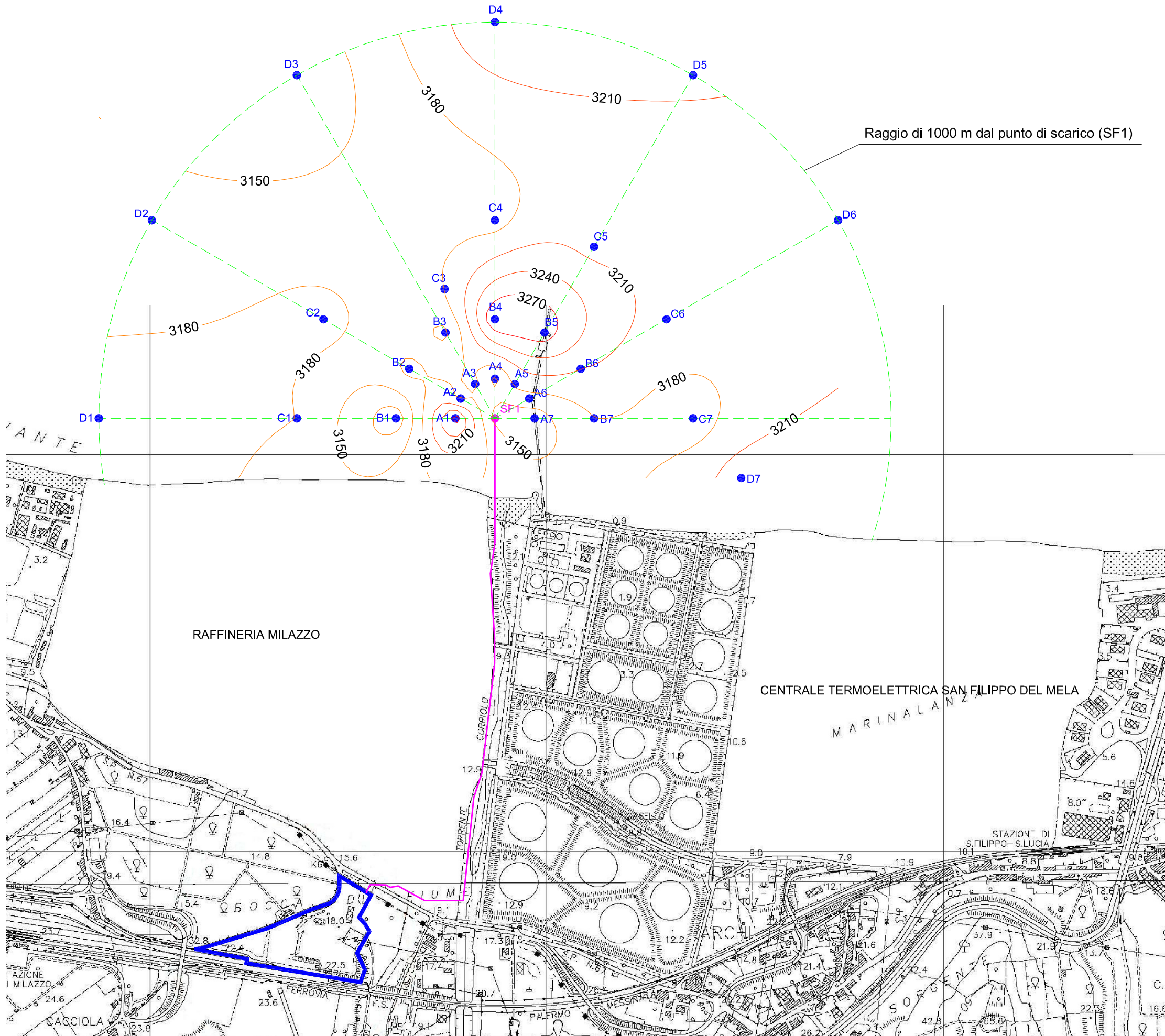
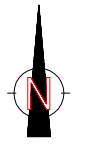
PROGETTO  
 Rapporto di Monitoraggio della concentrazione di cloruri e solfati nelle acque superficiali prospicienti lo scarico in mare delle acque reflue della Centrale Termica Milazzo

TITOLO  
 Andamento della concentrazione di cloruri registrata alla profondità di 0.1 m nelle acque antistanti lo scarico a mare

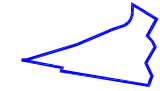



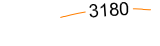
FILE	SCALA	TAVOLA
Tav.03	1:10000	<b>3</b>
N° PROGETTO	DATA	
C08.0443.0.000	27.08.08	







Legenda:

-  Ubicazione Centrale
-  Condotte scarico acque di raffreddamento
-  SF1 Punto di scarico acqua mare
-  A1 Postazioni di misura
-  3180 Linee di isoconcentrazione di solfati (mg/l)

0	27.08.08	Prima emissione	APecora	CRlghetti	AGigliuto
Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Verificato	Approvato

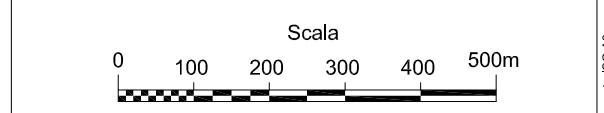
**ENSR | AECOM**  
 ENSR Italia S.r.l.  
 ENSR Italia is a company of the AECOM Group  
 Via F. Ferrucci, 17/A - 20145 Milano (Italy)  
 Tel. +39-02-3180771 - Fax. +39-02-34537410  
 ensritalia@ensr.aecom.com - www.ensr.com

CLIENTE  
 **EDISON** Termica Milazzo S.r.l.

PROGETTO  
 Rapporto di Monitoraggio della concentrazione di cloruri e solfati nelle acque superficiali prospicienti lo scarico in mare delle acque reflue della Centrale Termica Milazzo

TITOLO  
 Andamento della concentrazione di solfati registrata alla profondità di 0.1 m nelle acque antistanti lo scarico a mare

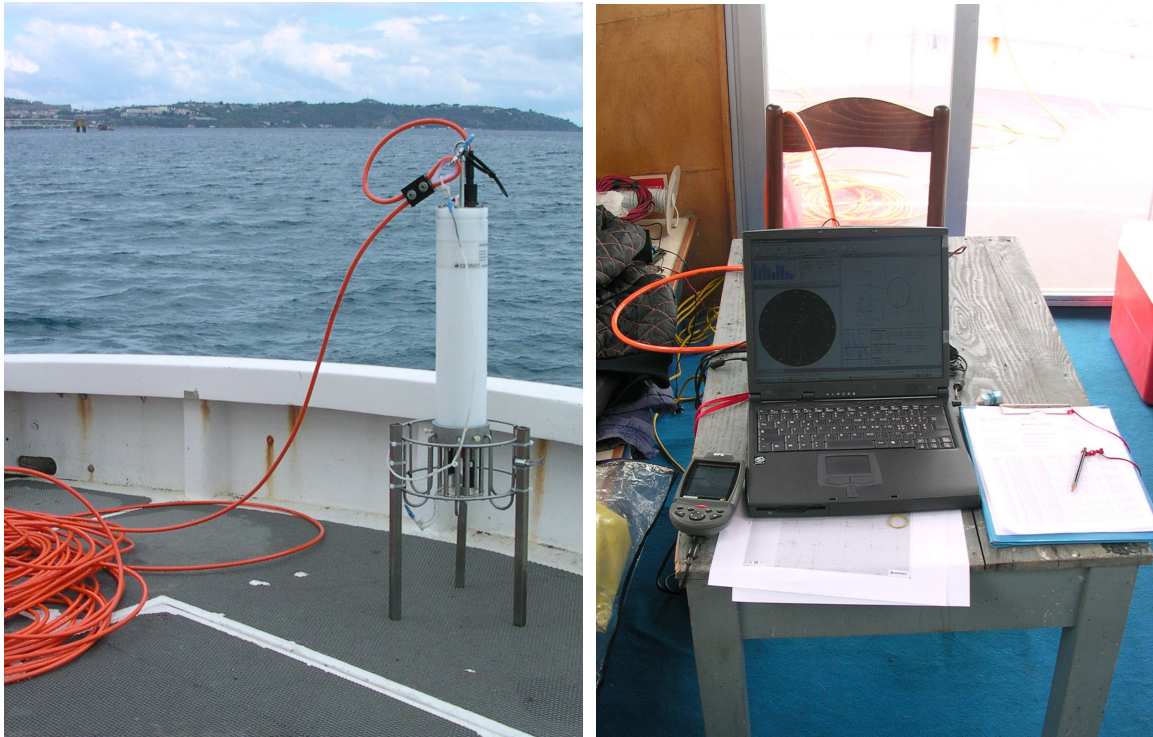
FILE	SCALA	TAVOLA
Tav.04	1:10000	<b>4</b>
N° PROGETTO	DATA	
C08.0443.0.000	27.08.08	



## **Allegato A**

### Documentazione fotografica





**Foto 1 – Sistema di acquisizione utilizzato (sonda multiparametrica, GPS, PC laptop)**

## **Allegato B**

Certificati analitici delle concentrazioni di cloruri e solfati registrate in corrispondenza dei punti di monitoraggio a mare

# CENTRO ANALISI

Dr. Giovanbattista Vecchio  
Via Martinez n°13  
95024 Acireale (CT)  
C.F. : VCCGNB47B07C351N P. Iva: 03982050878  
Tel. e Fax: 095/7649245  
e-mail info@centroanalisivecchio.it  
Internet www.centroanalisivecchio.it



Rapporto n.: 2700475

Spettabile:

TERMICA MILAZZO s.r.l.

c/da Mangiavacca Ang. S.P. Archi-Milazzo c  
98057 MILAZZO (ME)

Italia

Data Arrivo : 15/05/2008

Data Rapporto di Prova : 21-mag-08

Campione : 2700475-001 Descrizione : Acqua mare - camp. C4

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21613		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3167		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-002 Descrizione : Acqua mare - camp. A5

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21352		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3188		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-003 Descrizione : Acqua mare - camp. C5

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21318		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3200		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-004 Descrizione : Acqua mare - camp. D5

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21262		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3213		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-005 Descrizione : Acqua mare - camp. B6

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21180		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3210		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-006 Descrizione : Acqua mare - camp. A1

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21118		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3290		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003



# CENTRO ANALISI

Dr. Giovanbattista Vecchio  
Via Martinez n°13  
95024 Acireale (CT)  
C.F. : VCCGNB47B07C351N P. Iva: 03982050878  
Tel. e Fax: 095/7649245  
e-mail info@centroanalisivecchio.it  
Internet www.centroanalisivecchio.it



Rapporto n.: 2700475

Data Arrivo : 15/05/2008

Data Rapporto di Prova : 21-mag-08

Spettabile:

TERMICA MILAZZO s.r.l.

c/da Mangiavacca Ang. S.P. Archi-Milazzo c  
98057 MILAZZO (ME)

Italia

Campione : 2700475-007 Descrizione : Acqua mare - camp. D6

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21177		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3200		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-008 Descrizione : Acqua mare - camp. D4

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21311		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3236		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-009 Descrizione : Acqua mare - camp. C2

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21140		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3190		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-010 Descrizione : Acqua mare - camp. B1

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	20805		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3096		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-011 Descrizione : Acqua mare - camp. C7

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21077		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3161		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-012 Descrizione : Acqua mare - camp. C1

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21700		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3180		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003



# CENTRO ANALISI

Dr. Giovanbattista Vecchio  
Via Martinez n°13  
95024 Acireale (CT)  
C.F. : VCCGNB47B07C351N P. Iva: 03982050878  
Tel. e Fax: 095/7649245  
e-mail info@centroanalisivecchio.it  
Internet www.centroanalisivecchio.it



Rapporto n.: **2700475**

Spettabile:

TERMICA MILAZZO s.r.l.

c/da Mangiavacca Ang. S.P. Archi-Milazzo c  
98057 MILAZZO (ME)

Italia

Data Arrivo : 15/05/2008

Data Rapporto di Prova : 21-mag-08

Campione : 2700475-013 Descrizione : Acqua mare - camp. D3

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21876		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3123		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-014 Descrizione : Acqua mare - camp. B5

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21765		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3286		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-015 Descrizione : Acqua mare - camp. B7

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21870		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3180		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-016 Descrizione : Acqua mare - camp. C6

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21620		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3200		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-017 Descrizione : Acqua mare - camp. B4

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21690		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3300		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-018 Descrizione : Acqua mare - camp. D7

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21630		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3230		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003



# CENTRO ANALISI

Dr. Giovanbattista Vecchio  
Via Martinez n°13  
95024 Acireale (CT)  
C.F. : VCCGNB47B07C351N P. Iva: 03982050878  
Tel. e Fax: 095/7649245  
e-mail info@centroanalisivecchio.it  
Internet www.centroanalisivecchio.it



Rapporto n.: 2700475

Spettabile:

TERMICA MILAZZO s.r.l.

c/da Mangiavacca Ang. S.P. Archi-Milazzo c  
98057 MILAZZO (ME)

Italia

Data Arrivo : 15/05/2008

Data Rapporto di Prova : 21-mag-08

Campione : 2700475-019 Descrizione : Acqua mare - camp. A4

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21470		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3140		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-020 Descrizione : Acqua mare - camp. A7

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21680		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3130		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-021 Descrizione : Acqua mare - camp. A2

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21550		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3170		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-022 Descrizione : Acqua mare - camp. F1

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21467		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3140		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-023 Descrizione : Acqua mare - camp. B3

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21290		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3140		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-024 Descrizione : Acqua mare - camp. D2

Data prelievo : 15/05/2008

Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri	mg/l	21800		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	3160		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003





# CENTRO ANALISI

Dr. Giovanbattista Vecchio  
Via Martinez n°13  
95024 Acireale (CT)  
C.F. : VCCGNB47B07C351N P. Iva: 03982050878  
Tel. e Fax: 095/7649245  
e-mail info@centroanalisivecchio.it  
Internet www.centroanalisivecchio.it



Rapporto n.: 2700475

Spettabile:

TERMICA MILAZZO s.r.l.  
c/da Mangiavacca Ang. S.P. Archi-Milazzo c  
98057 MILAZZO (ME)

Data Arrivo : 15/05/2008

Data Rapporto di Prova : 21-mag-08

Italia

Campione : 2700475-025 Descrizione : Acqua mare - camp. D1

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21670		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3190		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-026 Descrizione : Acqua mare - camp. A6

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21530		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3170		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-027 Descrizione : Acqua mare - camp. B2

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21320		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3190		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-028 Descrizione : Acqua mare - camp. A3

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21400		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3190		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Campione : 2700475-029 Descrizione : Acqua mare - camp. C3

Data prelievo : 15/05/2008

	Prova	U.M.	Risultato	Lim.Sup.	Metodo
Cloruri		mg/l	21400		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati		mg/l	3180		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

Nota: Trattandosi di acqua di mare, la diluizione minima a cui si opera per la determinazione dei parametri richiesti è di 1:25.

I Risultati analitici si riferiscono solo ed esclusivamente al campione presentato a questo laboratorio.  
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Vecchio Giovanbattista

