



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCIA DI CAGLIARI

COMUNE DI CAGLIARI

Relazione sul Monitoraggio in Post Opera

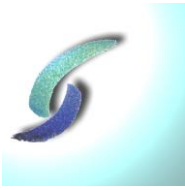
XI Trimestre



Piano di monitoraggio ambientale (PMA)

Lavori di completamento del banchinamento del lato sud del bacino di evoluzione del

Porto Canale



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

COORDINAMENTO SCIENTIFICO E ATTIVITA'



CHEMICA srl

Via A. De Gasperi 38

20020 Villa Cortese (MI)

Tel. 0331/670764

CF/PI 02707550121

Gruppo di Lavoro

Coordinamento attività: per.ind. Ravazzi Federico

Coordinamento scientifico: dr. Vitantonio De Nigris

Responsabile Laboratorio: dr. Alfredo Ponzini

Collaboratori: dr. Riccardo Guerini

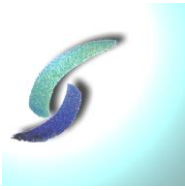
GRUPPO DI LAVORO ACUSTICA AMBIENTALE

Tecnico Competente in acustica ambientale: dr. Jonathan Meneghello

Ufficio: Corso Roma 45, 15121 Alessandria – tel. 01311922305 – Sinergia s.n.c. di Bovo G. e Meneghello J.



Collaboratore: per.ind. Federico Ravazzi

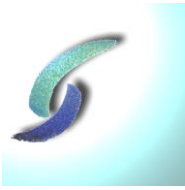


Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

Indice

1. PREMESSA.....	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E METODI.....	4
3. PIANO DI MONITORAGGIO	13
4. STATO DEI LUOGHI	14
5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	16
6. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA TRAMITE MEZZO MOBILE	17
7. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE MARINE (WAC)	29
8. RISULTATO DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI SCARICO (WAS).....	43
9. RISULTATO DEL MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI MARINI (WSE).....	57



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

1. PREMESSA

La presente relazione, redatta su incarico dell'Autorità Portuale di Cagliari, ha lo scopo di riportare i risultati ottenuti delle campagne di campionamenti svolte nell'undicesimo trimestre del monitoraggio Giugno 2014/ Agosto 2014, con lo scopo di ottenere lo stato ambientale durante la fase di esercizio della nuova banchina.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI E METODI

2.1 Monitoraggio acque

Il monitoraggio delle acque può essere suddiviso in due fasi:

- prelievo campioni;
- analisi chimico-fisica in laboratorio.

Per la determinazione in loco di alcuni parametri chimico-fisici, data la degradabilità dei campioni e in base anche a quanto previsto dai metodi utilizzati dal nostro personale qualificato, si è utilizzata una sonda multiparametrica.

I parametri chimico-fisici rilevati con la sonda multiparametrica (modello ANS-SMP7 produttore NESAS.r.l.) sono: pH, conducibilità, ossigeno disciolto, potenziale redox, torbidità, temperatura e profondità.

Il campionamento delle acque è stato fatto con l'utilizzo di un Bomb sampler della capacità di un litro (produttore ECOSEARH); sono stati prelevati tre campioni d'acqua a diverse quote (superficiale 0,5m, intermedio 7m e quasi al fondo 14m) per ognuna delle sette stazioni di monitoraggio previste dal PMA.

I campionamenti e le successive analisi sono state effettuate in conformità con quanto prescritto dai metodi CNR IRSA; la valutazione dei risultati finali è stata fatta sulla base del D.Lgs. 152/06.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

Per ogni singolo campione prelevato sono stati determinati i seguenti parametri:

ACQUE MARINE (WAC)

PARAMETRO	METODO ANALITICO
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030A1 Man 29 2003
Azoto nitrico	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
Fosforo totale	APAT CNR IRSA 4110A2 Man 29 2003
Ortofosfato	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fluoruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cianuri	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Idrocarburi	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003
Cloro attivo libero - Cloro residuo	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

ACQUE DI SCARICO (WAS)

PARAMETRO	METODO ANALITICO
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030A1 Man 29 2003
Azoto nitrico	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
Fosforo totale	APAT CNR IRSA 4110A2 Man 29 2003
Solfati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fluoruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Cianuri	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Idrocarburi	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003
Cloro attivo libero	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD)	APAT CNR IRSA 5120B2 Man 29 2003
Fenoli	APAT CNR IRSA 5070A1 Man 29 2003
Aldeidi	APAT CNR IRSA 5010A Man 29 2003
Alluminio	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3050A Man 29 2003
Arsenico	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3080A Man 29 2003
Boro	APAT CNR IRSA 3110 Man 29 2003
Bario	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3090A Man 29 2003
Cadmio	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3120A Man 29 2003



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

PARAMETRO	METODO ANALITICO
Cromo totale	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3150A Man 29 2003
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003
Ferro	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3160A Man 29 2003
Mercurio	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3200A1 Man 29 2003
Manganese	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3190A Man 29 2003
Nichel	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3220A Man 29 2003
Piombo	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3230A Man 29 2003
Rame	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3250A Man 29 2003
Selenio	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3260A Man 29 2003
Stagno	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3260A Man 29 2003
Zinco	APAT CNR IRSA 3010B Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3320A Man 29 2003
Pesticidi fosforati	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003
Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003
Solventi organici aromatici	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Solventi clorurati	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003
Solventi organici azotati	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C:2006
Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030E Man 29 2003



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

SEDIMENTI RISOSPESI

PARAMETRO	METODO ANALITICO
GRANULOMETRIA	ICRAM 2001-2003 sedimenti-scheda 3
pH	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
POTENZIALE REDOX	UNI EN 12457-2:2004 + ET
ALLUMINIO	ICRAM 2001-2003 sedimenti-scheda 10 + EPA 7000B 2007
ARSENICO	
BORO	
BARIO	
CADMIO	
CROMO TOTALE	
CROMO VI	
FERRO	
MERCURIO	
MANGANESE	
NICHEL	
PIOMBO	
RAME	
SELENIO	
STAGNO	
ZINCO	
PIRENE	ICRAM 2001-2003 sedimenti-scheda 9 + EPA 8260C 2006
BENZO(A)ANTRACENE	
CRISENE	



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

PARAMETRO	METODO ANALITICO
BENZO(B)FLUORANTENE	ICRAM 2001-2003 sedimenti-scheda 9 + EPA 8260C 2006
BENZO(K)FLUORANTENE	
BENZO(A)PIRENE	
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	
BENZO(GHI)PERILENE	
DIBENZO(A,E)PIRENE	
DIBENZO(A,H)PIRENE	
DIBENZO(A,I)PIRENE	
DIBENZO(A,L)PIRENE	
SOMMATORIA IPA	
PCB	
DIOSINE E FURANI	EPA 1613 1994
TOC	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1484:1999



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

2.2 Monitoraggio sedimenti marini

Il monitoraggio dei sedimenti marini, come quello delle acque precedentemente descritto, può essere suddiviso in due fasi:

- prelievo campioni;
- analisi chimico-fisica in laboratorio.

Il campionamento dei sedimenti marini è stato effettuato con la benna di Van Veen, della capacità di due litri; il campionamento ha quindi interessato la parte superficiale del fondale marino. Per ogni campione è stata effettuata un'analisi sul sedimento (tal quale) e una sul suo eluato.

I sedimenti marini sono stati campionati secondo quanto indicato metodi APAT e ICRAM nel documento "Manuale per la movimentazione di sedimenti marini"; la valutazione dei risultati analitici anche in questo caso sarà fatta sulla base del D.Lgs. 152/06.

Le analisi chimiche e quindi i parametri ricercati sui campioni prelevati per ognuna delle sette stazioni di monitoraggio individuate dal PMA sono i seguenti:

Metodi analitici per l'analisi dei sedimenti – TAL QUALE

Parametro	Metodo
Analisi granulometrica	ICRAM 2001-2003 sedimenti-scheda 3
Metalli	ICRAM 2001-2003 sedimenti-scheda 10 + EPA 7000B 2007
IPA	ICRAM 2001-2003 sedimenti-scheda 9 + EPA 8260C 2006
Idrocarburi leggeri e pesanti	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006 EPA 3550C 2007 + UNI EN ISO 16703:2011
PCDD e PCDF	EPA 1613 1994
PCB	UNI EN 12766-1 2001 + UNI EN 12766-2 2004

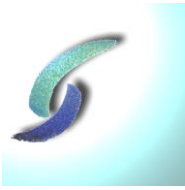


Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

SEDIMENTI MARINI (WSE) – ELUATI

PARAMETRO	METODO ANALITICO
ANTIMONIO	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 3060 Man 29 2003
ARSENICO	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 3080 Man 29 2003
BARIO	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 3090 Man 29 2003
CROMO TOTALE	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
CADMIO	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI ISO 8288:2009
MERCURIO	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 3200 Man 29 2003
PIOMBO	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI ISO 8288:2009
RAME	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI ISO 8288:2009
NICHEL	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI ISO 8288:2009
ZINCO	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI ISO 8288:2009
SELENIO	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 3260 Man 29 2003
CLORURI	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
FLUORURI	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
SOLFATI	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
CARBONIO ORGANICO DISCIOLTO (DOC)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
SOLIDI TOTALI DISCIOLTI (TDS)	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003
CIANURI	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003
FENOLI	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5070 A1 Man 29 2003



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

2.3 Monitoraggio della qualità dell'aria tramite mezzo mobile

Il monitoraggio tramite mezzo mobile ha l'obiettivo di caratterizzare la qualità dell'aria durante l'evoluzione dei lavori di banchina mento. Il PMA prevede che vengano monitorati i seguenti parametri NOX, NO2, SO2, PTS, PM10, CO, Benzene e BTEX che potrebbero derivare dalle attività in esame.

Nel dettaglio le polveri sono quelle imputabili alle attività di cantiere nel corso della realizzazione delle opere.

Ci sono anche i cosiddetti inquinanti da traffico, emessi dai veicoli coinvolti dalle operazioni di costruzione e durante la fase di esercizio, quali: NOX, SO2, CO, O3, PTS, Benzene e BTEX.

In fine gli inquinanti gassosi (NOX, NO2, SO2, CO, CO2) che in forma convogliata o diffusa verranno immessi in atmosfera in fase di esercizio della banchina (impianti che verranno installati nell'infrastruttura, mezzi per la movimentazione delle merci, gruppi elettrogeni, ecc.). In contemporanea al monitoraggio dei suddetti parametri sono state acquisite anche tutte le variabili meteorologiche per mezzo di una centralina meteo le cui sonde erano installate su un palo telescopico di circa 10m.

Il PMA prevedeva il monitoraggio di 24 ore per ciascuno dei 4 punti, individuato in tale documento, a rotazione ciclica giornaliera per 2 settimane al mese; come detto in precedenza nel PMA in realtà i punti di monitoraggio sono 3 in quanto AMM 02 e AMM 12 sono identici.

In cantiere a causa della mancanza di corrente elettrica abbiamo dovuto alimentare il mezzo mobile con un nostro generatore elettrico, per questo motivo, e per ordini della committenza lavori, capo cantiere e dirigenza il monitoraggio è stato effettuato solo in un unico punto, per oltre due settimane.

Questa decisione è stata dettata da esigenze legate alla sicurezza di cantiere per evitare incidenti/infortuni a causa di cavi elettrici (prolunghe) e ingombro di superficie di lavoro.

L'installazione del mezzo ci è stata imposta sul tratto di banchina già pavimentata del primo lotto dove i nostri operatori potevano intervenire giornalmente per le operazioni di carico del carburante per il generatore e il controllo del mezzo mobile, senza essere di intralcio alle attività di cantiere.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

3. PIANO DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio attuale prevede un'attività atta alla valutazione strumentale, sulle matrici aria, acque e sedimenti, delle componenti chimico-fisiche indice di inquinamento o comunque che monitorano lo stato ambientale della zona di interesse durante le operazioni di esecuzione dei lavori di realizzazione della banchina, dall'esercizio della stessa e dai mezzi coinvolti. Tali attività vengono codificate come:

Fase di Esecuzione – Corso d'opera (CO): relativamente alla realizzazione della banchina, ovvero relativamente ad l'utilizzo di macchinari durante le operazioni di costruzioni, traffico mezzi di cantiere, traffico navale (cantiere a mare).

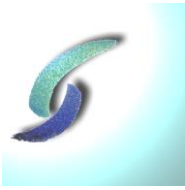
Fase di esercizio banchina – Post Operam (PO): relativo all'esercizio della banchina e all'incremento del traffico veicolare legato allo stesso.

Nella fase di esecuzione dei lavori le criticità individuate sono l'utilizzo di macchinari durante le operazioni di costruzione, il traffico dei mezzi e il traffico navale (cantiere a mare).

Per il monitoraggio dell'aria in questa fase si sono effettuate campagne di campionamenti delle polveri, delle deposizioni atmosferiche e con mezzo mobile (furgone attrezzato) in quanto l'insieme dei risultati che si ottengono ci permettono di avere una visione completa sullo stato/qualità dell'aria nella zona di cantiere.

Il monitoraggio in mare sulle acque e i sedimenti ha lo scopo di controllare l'ambiente idrico durante l'evoluzione dei lavori; la prima fase in cui la maggior parte dei lavori si svolge sulla terra ferma non incide molto (costruzione diaframma, preparazione del fondo della banchina, ecc.).

La fase più critica sarà quella del dragaggio dove andando ad effettuare uno scavo sott'acqua e quindi movimentando il fondale si avrà sicuramente un aumento della torbidità e di tutti i parametri ad essa collegati.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

4. STATO DEI LUOGHI

L'intera opera di costruzione e collaudo della banchina (lotto 2) è stata conclusa; in questo trimestre come nel precedente, sul lotto 1 continua l'attività di carico e scarico di materiale sfuso (minerali, inerti, rottami ferrosi, soia, ecc.) così come nel lotto 2; inoltre vi è la presenza di un cantiere dietro la recinzione del lotto 1.

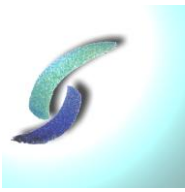
Lo svolgimento di tali attività implica l'utilizzo dei seguenti mezzi:

- Transito autocarri;
- Transito automobili;
- Gru mobili con benna;
- Carrelli elevatori
- Imbarcazioni con stiva per il carico/scarico dei merci sfuse;
- Pala gommata;
- Circa 10 uomini al lavoro.

Vengono riportate a seguito alcune fotografie relative ai lavori sopra descritti.



Foto 1: Vista lotto1 e lotto 2



Chemica s.r.l.

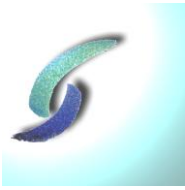
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)



Foto 2: Vista banchina e gru



Foto 3: Vista attività di carico e transito automezzi sul lotto 1



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le strumentazioni impiegate in queste campagne di monitoraggio sono state precedentemente descritte.

I dati meteorologici nell'area di interesse allo studio sono stati rilevati per mezzo di una centralina meteorologica: temperatura, pressione, regime igrometrico, velocità del vento e direzione del vento.

I dati meteo vengono acquisiti con una frequenza di campionamento di 60 minuti. Si riportano a seguito i riassunti mensili all'evoluzione di tali parametri durante lo svolgimento della campagna.

Si riporta foto della centralina metereologica impiegata.



Foto 4: Centralina meteo fissa

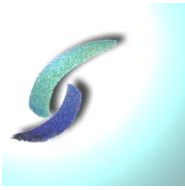
SINTESI DEI DATI METEO MENSILI

Giugno 2014: temperature nella media stagionale, ventoso con precipitazioni rilevanti e qualche fenomeno temporalesco.

Luglio 2014: Precipitazioni rare, temperature alte, vento sempre presente talvolta con raffiche molto forti.

Agosto 2014: mese caratterizzato da qualche fenomeno temporalesco, ventoso e con temperature alte.

I dati meteo sono disponibili presso il nostro laboratorio per consultazioni più approfondite.



6. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA TRAMITE MEZZO MOBILE

Il monitoraggio tramite mezzo mobile ha l'obiettivo di caratterizzare la qualità dell'aria durante l'evoluzione dei lavori di banchina mento. Il PMA prevede che vengano monitorati i seguenti parametri NO_x , NO_2 , SO_2 , PTS, PM_{10} , CO, Benzene e BTEX che potrebbero derivare dalle attività in esame.

Nel dettaglio le polveri sono quelle imputabili alle attività di cantiere nel corso della realizzazione delle opere.

Ci sono anche i cosiddetti inquinanti da traffico, emessi dai veicoli coinvolti dalle operazioni di costruzione e durante la fase di esercizio, quali: NO_x , SO_2 , CO, O_3 , PTS, Benzene e BTEX.

In fine gli inquinanti gassosi (NO_x , NO_2 , SO_2 , CO, CO_2) che in forma convogliata o diffusa verranno immessi in atmosfera in fase di esercizio della banchina (impianti che verranno installati nell'infrastruttura, mezzi per la movimentazione delle merci, gruppi elettrogeni, ecc.). In contemporanea al monitoraggio dei suddetti parametri sono state acquisite anche tutte le variabili meteorologiche per mezzo di una centralina meteo le cui sonde erano installate su un palo telescopico di circa 10m.

Il PMA prevedeva il monitoraggio di 24 ore per ciascuno dei 4 punti, individuato in tale documento, a rotazione ciclica giornaliera per 2 settimane al mese; come detto in precedenza nel PMA in realtà i punti di monitoraggio sono 3 in quanto AMM 02 e AMM 12 sono identici.

In cantiere a causa della mancanza di corrente elettrica abbiamo dovuto alimentare il mezzo mobile con un nostro generatore elettrico, per questo motivo, e per ordini della committenza lavori, capo cantiere e dirigenza il monitoraggio è stato effettuato solo in un unico punto.

Questa decisione è stata dettata da esigenze legate alla sicurezza di cantiere per evitare incidenti/infortuni a causa di cavi elettrici (prolunghe) e ingombro di superficie di lavoro. L'installazione del mezzo ci è stata imposta sul tratto di banchina già pavimentata del primo lotto dove i nostri operatori potevano intervenire giornalmente per le operazioni di carico del carburante per il generatore e il controllo del mezzo mobile, senza essere di intralcio alle attività di cantiere.

Nel periodo di monitoraggio sono state effettuate delle misure di "fondo" (background) nei giorni in cui le attività di cantiere erano sospese; in questo modo si riesce a discriminare l'inquinamento del cantiere da quello ambientale dovuto alle infrastrutture lineari di trasporto (SS 195), al traffico navale di Porto Canale e a quello aeroportuale.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)



Foto 5: Mezzo mobile per monitoraggio della qualità dell'aria

Giorno	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	CO µg/m ³	PM10 µg/m ³	BENZENE µg/m ³	TOLUENE µg/m ³	O- XILEN µg/m ³
18-giu	5	19	66	91	22	88	3	19	5
19-giu	6	18	72	96	21	85	4	17	4
20-giu	5	17	71	94	22	86	3	18	5
21-giu	6	20	72	98	25	85	3	19	5
22-giu	7	20	75	101	27	83	4	19	5
23-giu	7	19	74	99	27	90	2	17	6
24-giu	6	19	73	98	28	83	3	16	5
25-giu	7	18	72	96	21	85	2	17	6
26-giu	6	18	71	95	29	84	3	17	4
27-giu	6	20	69	95	28	82	2	18	5
28-giu	8	19	70	95	28	80	4	18	4
29-giu	7	17	71	94	28	79	3	17	4
30-giu	6	21	70	97	27	83	4	18	5
01-lug	7	20	72	98	28	83	3	17	4
02-lug	7	19	73	98	27	86	4	17	4



Chemica s.r.l.

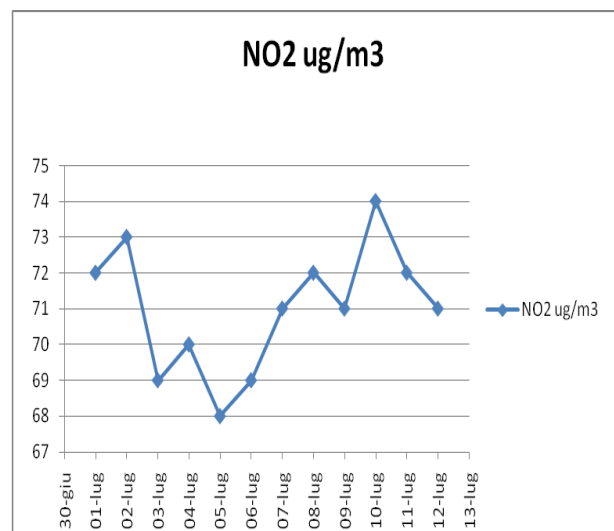
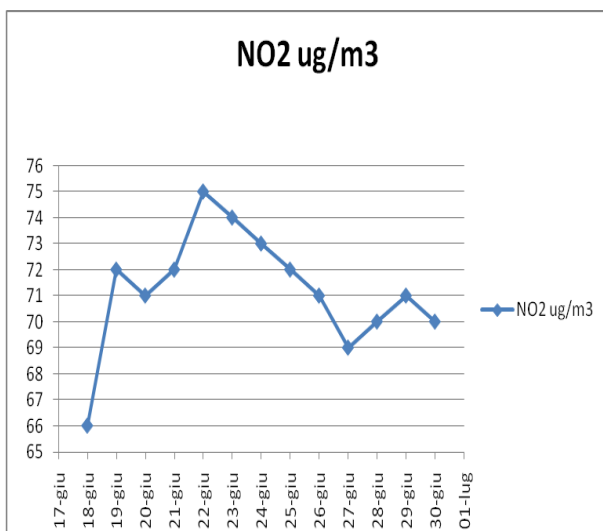
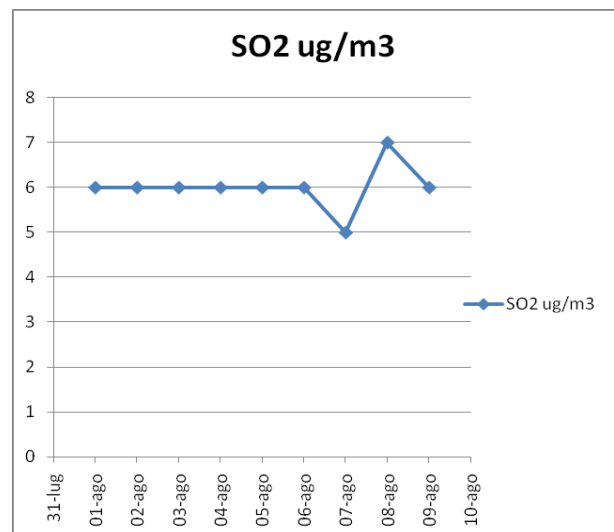
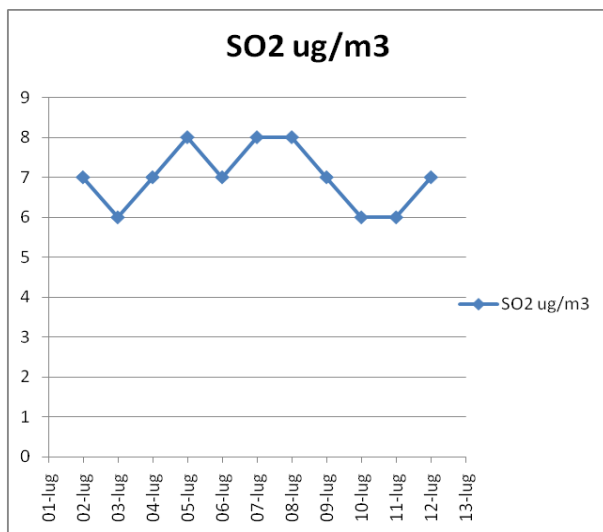
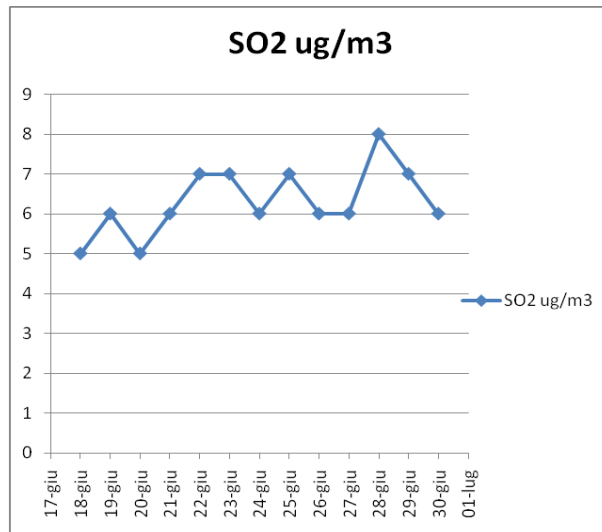
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

03-lug	6	18	69	93	26	86	5	16	5
04-lug	7	16	70	92	29	85	2	16	5
05-lug	8	17	68	91	26	87	4	17	4
06-lug	7	18	69	93	28	87	3	17	5
07-lug	8	19	71	96	26	88	3	18	4
08-lug	8	19	72	97	27	82	4	18	3
09-lug	7	18	71	95	27	86	2	18	3
10-lug	6	15	74	95	26	84	3	18	4
11-lug	6	19	72	97	25	86	5	15	3
12-lug	7	20	71	97	25	84	2	15	3
01-ago	6	18	70	94	24	86	2	15	4
02-ago	6	19	71	96	27	87	2	14	4
03-ago	6	17	70	93	26	82	3	15	3
04-ago	6	22	68	96	23	81	3	18	3
05-ago	6	18	69	93	24	83	3	15	4
06-ago	6	19	69	94	25	82	3	16	4
07-ago	5	19	69	94	24	85	2	14	4
08-ago	7	23	70	99	24	86	2	17	4
09-ago	6	19	72	97	25	87	3	17	4



Chemica s.r.l.

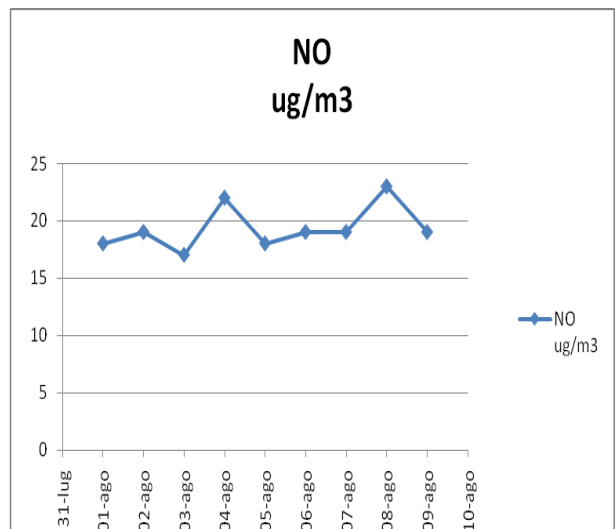
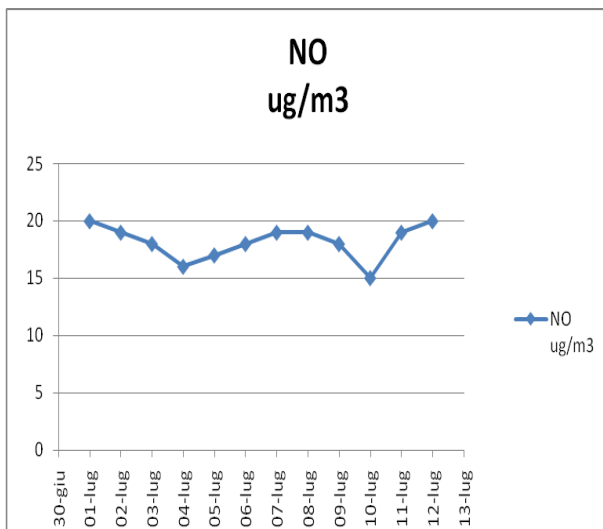
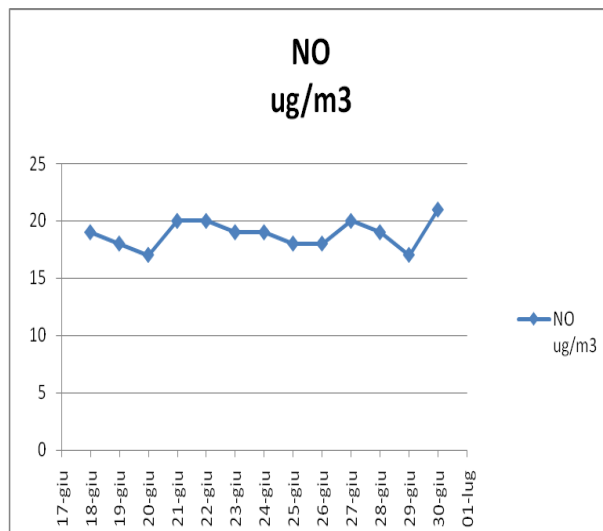
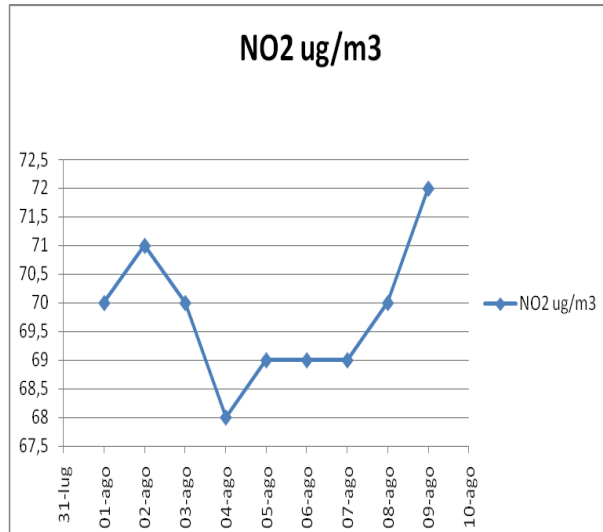
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

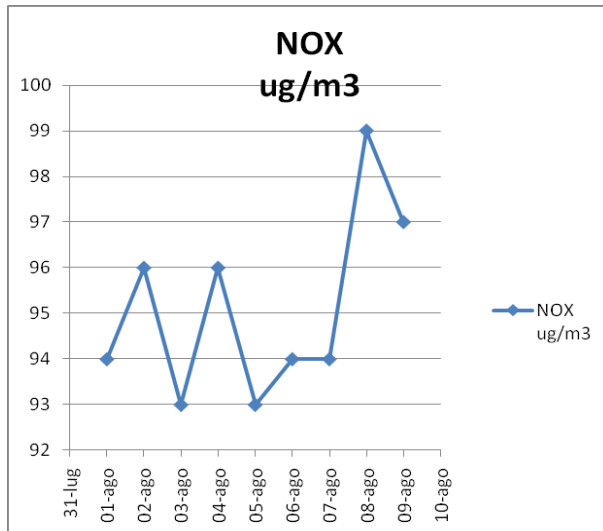
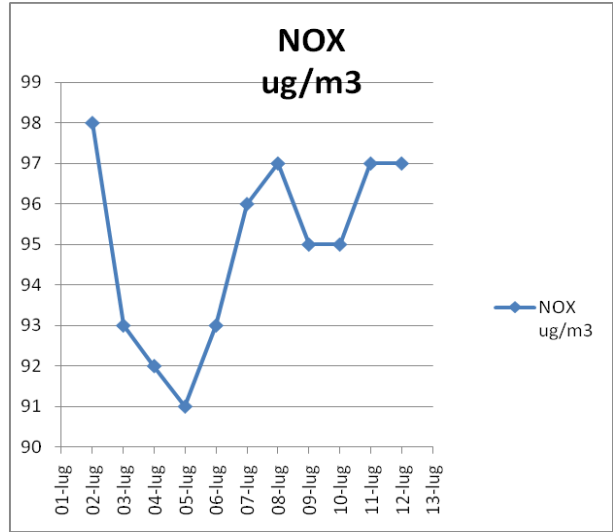
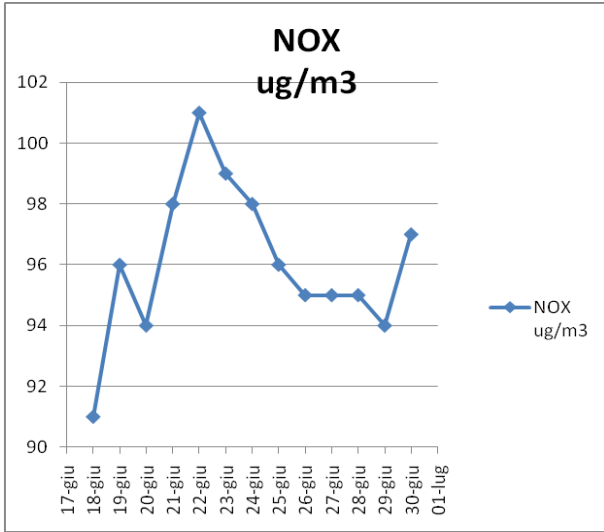
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

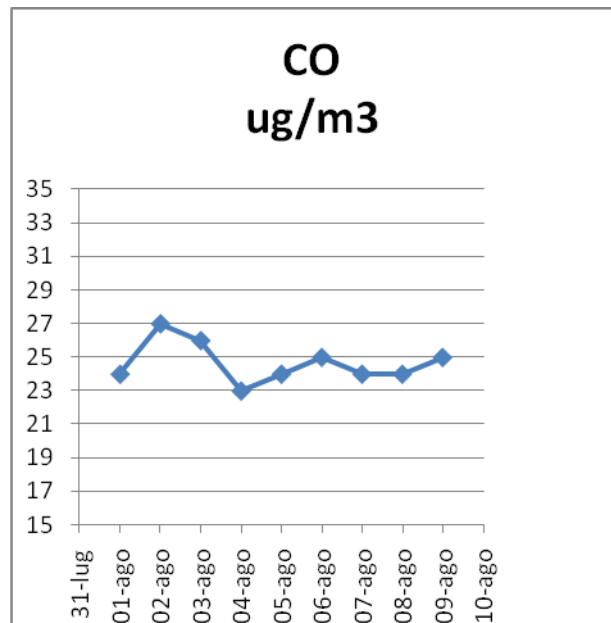
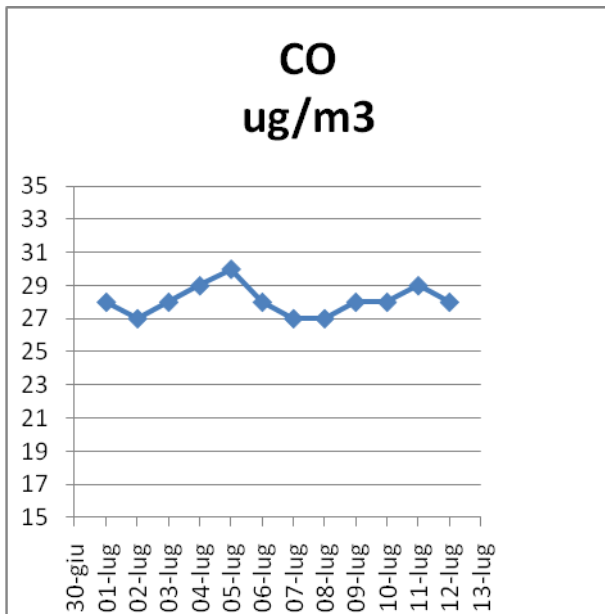
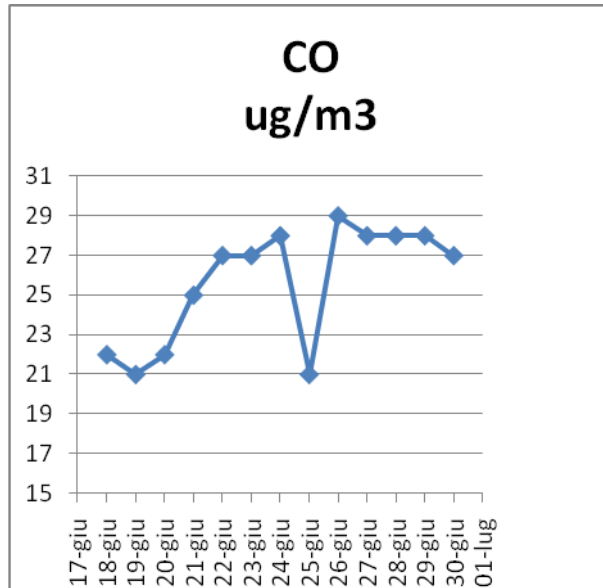
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

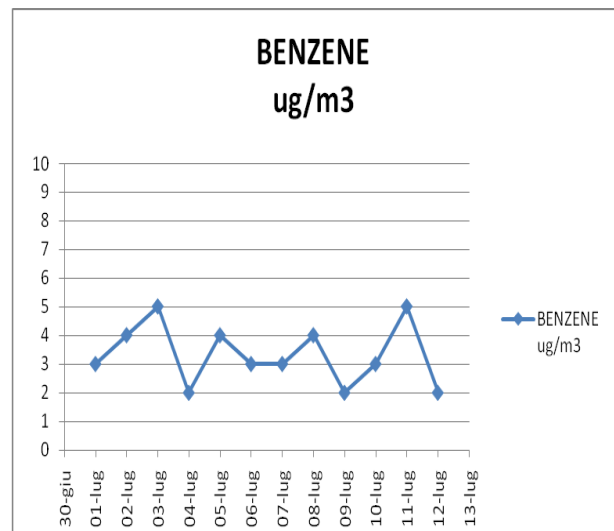
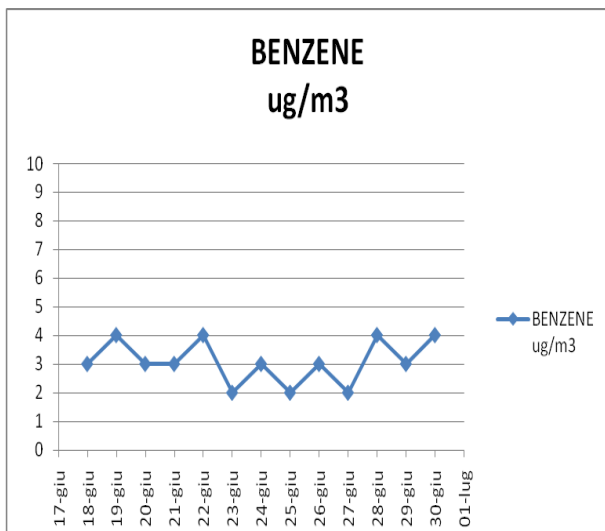
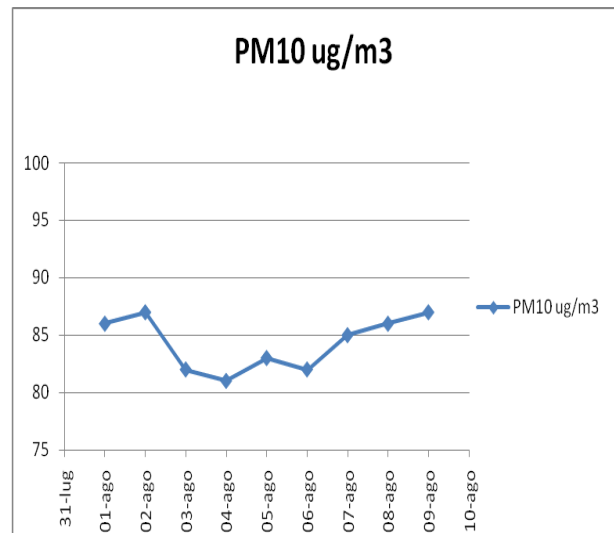
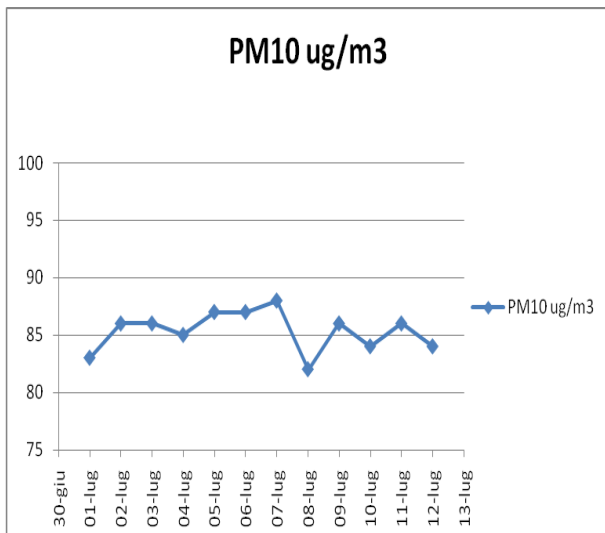
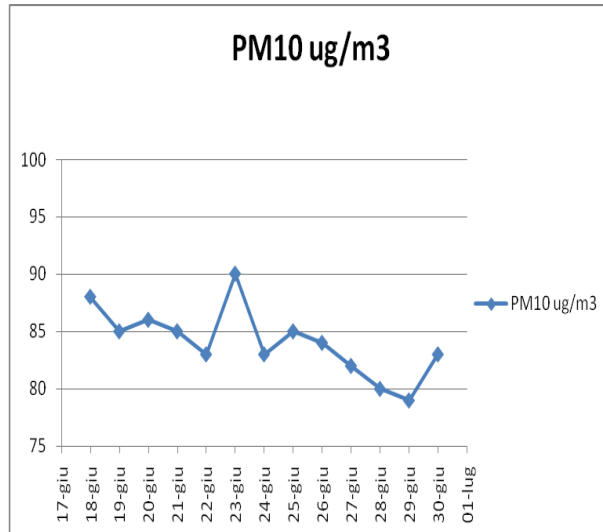
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

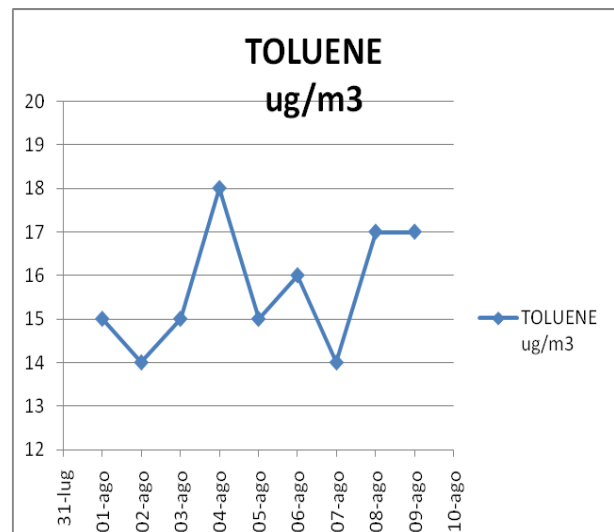
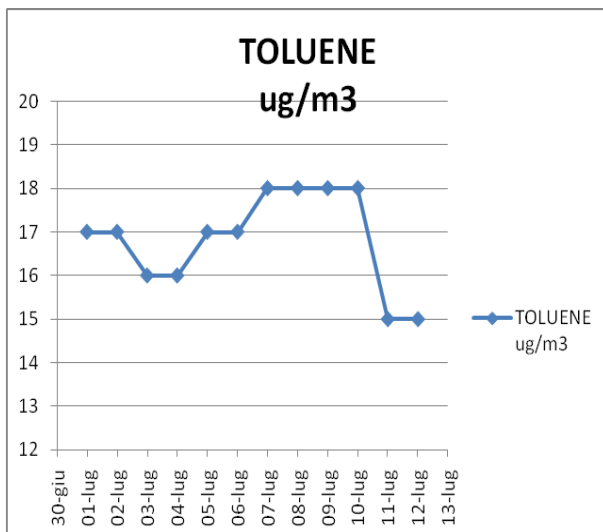
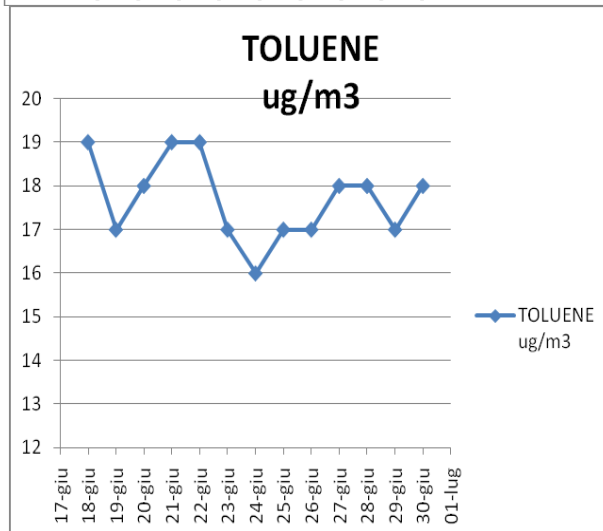
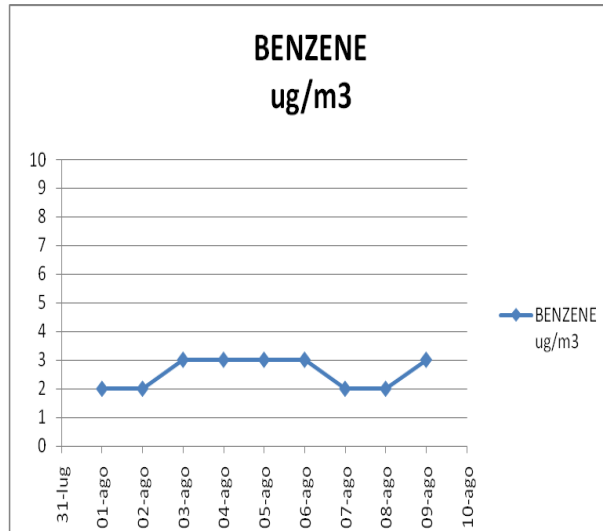
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

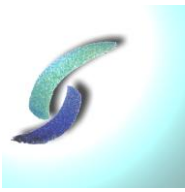




Chemica s.r.l.

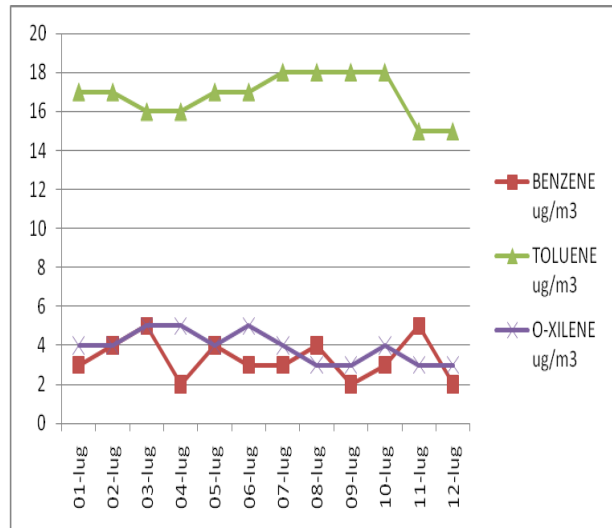
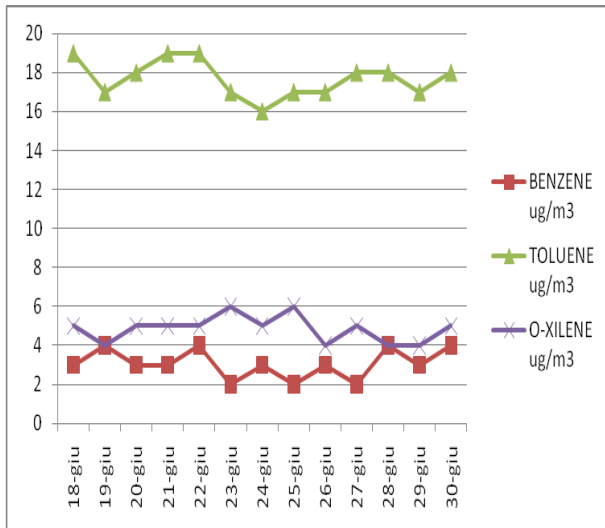
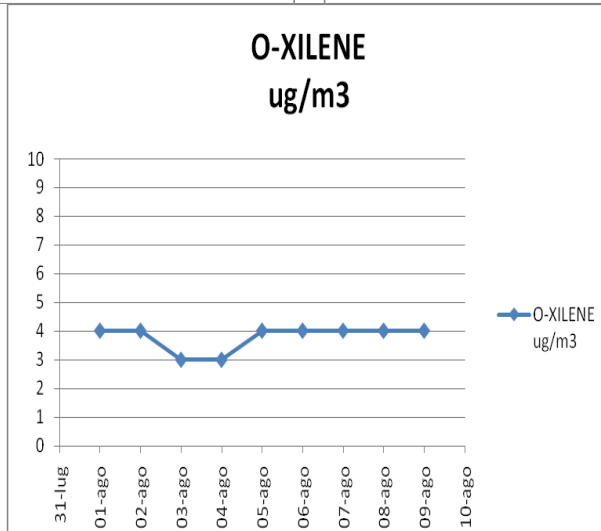
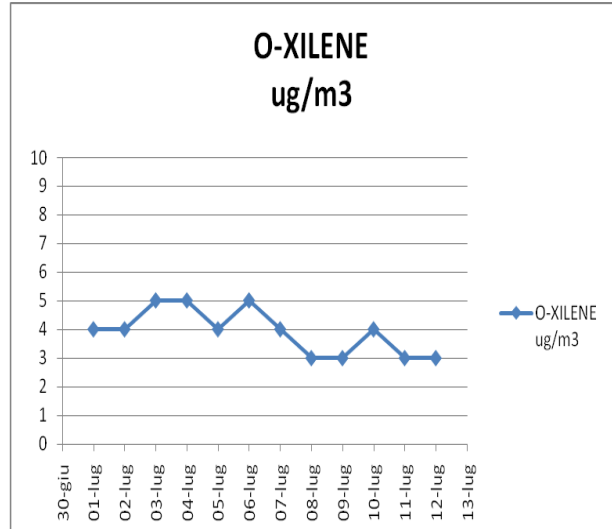
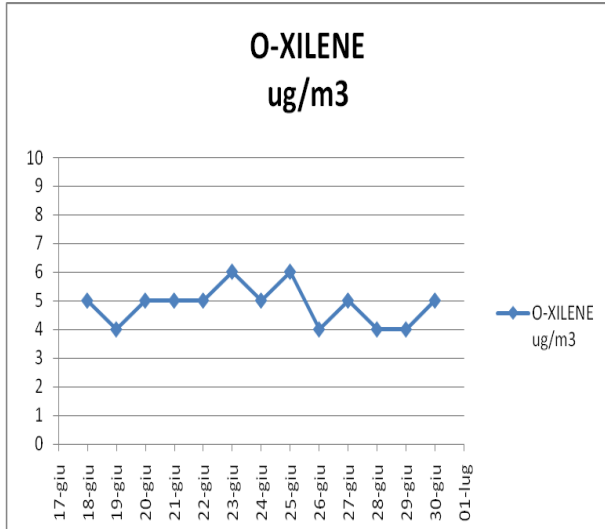
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

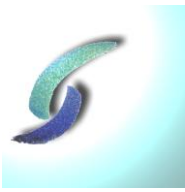




Chemica s.r.l.

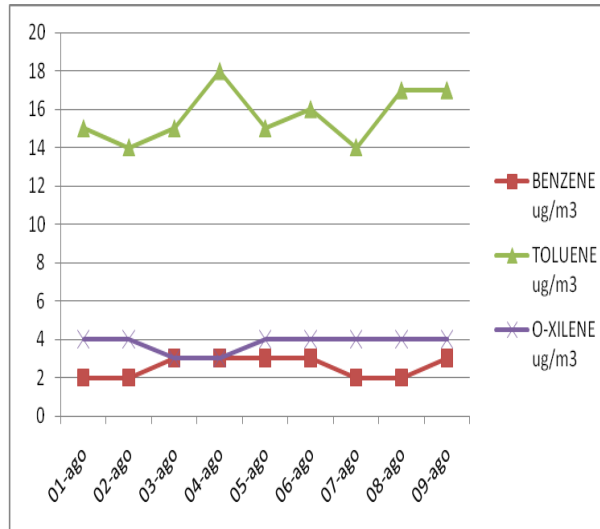
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

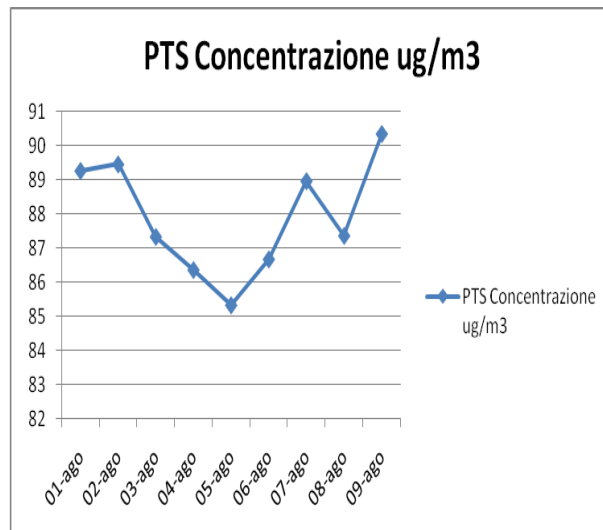
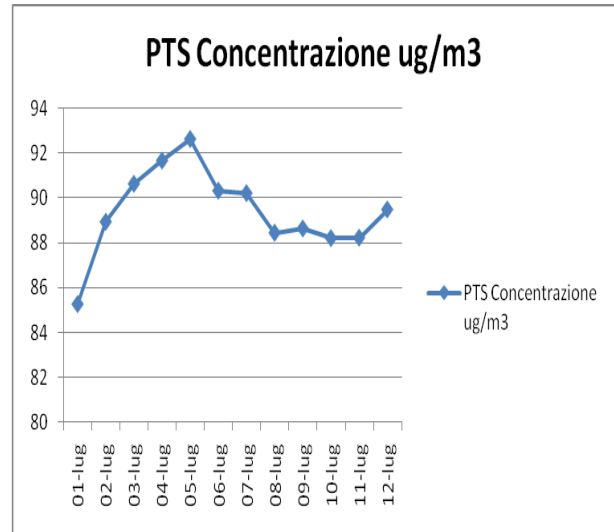
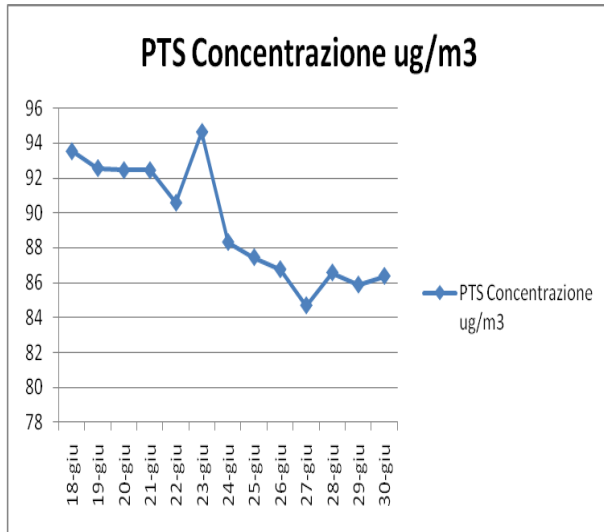


Data Campionamento	PTS Concentrazione ug/m3	Data Campionamento	PTS Concentrazione ug/m3	Data Campionamento	PTS Concentrazione ug/m3
18-giu	93,54	01-lug	85,26	01-ago	89,27
19-giu	92,57	02-lug	88,94	02-ago	89,46
20-giu	92,45	03-lug	90,64	03-ago	87,34
21-giu	92,45	04-lug	91,68	04-ago	86,37
22-giu	90,58	05-lug	92,64	05-ago	85,34
23-giu	94,65	06-lug	90,33	06-ago	86,68
24-giu	88,32	07-lug	90,22	07-ago	88,97
25-giu	87,45	08-lug	88,45	08-ago	87,37
26-giu	86,75	09-lug	88,64	09-ago	90,35
27-giu	84,68	10-lug	88,21		
28-giu	86,57	11-lug	88,23		
29-giu	85,87	12-lug	89,49		
30-giu	86,37				



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)



COMMENTO AI RISULTATI

L'analisi dei dati ottenuti dal monitoraggio effettuato con il mezzo mobile permette di fare considerazioni sulla situazione dell'inquinamento atmosferico nella zona di Porto Canale. I dati raccolti testimoniano un basso impatto della nuova banchina del lato sud del bacino di evoluzione del Porto Canale.

In questa sessione di campionamenti come nei precedenti il monossido di carbonio e gli ossidi di zolfo espressi come SO₂ risultano avere un andamento pressoché costante con solo lievi oscillazioni.

Gli ossidi di azoto (NO, NO₂ e NO_x) hanno un andamento oscillatorio ma comunque in media con i risultati dei monitoraggi precedenti.

I composti organici aromatici (BTEX) risultano essere presenti in concentrazioni pressoché costanti; i quantitativi determinati strumentalmente di questi analiti sono principalmente dovuti al traffico veicolare o comunque delle attività portuale della zona di interesse.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

7. RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE MARINE (WAC)

Il monitoraggio delle acque di mare è finalizzato all'ottenimento di dati strumentali che certifichino la non alterazione dell'ambiente idrico-marino in conseguenza dei lavori di banchinamento del bacino di evoluzione del Porto Canale.

Come stabilito dal PMA il numero delle stazioni di monitoraggio è pari a 6; esse sono ben distribuite sulla superficie del tratto di mare interessato con particolare attenzione ai punti interni al Porto Canale, in quanto sono quelli a maggior criticità poiché più vicini al cantiere.

Per ogni stazione sono stati fatti n. 3 campionamenti ognuno a diverse quote (circa 0,5-7-15m); in campo si è reso necessario la misurazione diretta di alcuni parametri quali, temperatura, pH, ossigeno disciolto, conducibilità, salinità e profondità, per mezzo di una sonda multiparametrica.

Nella prima fase di cantiere e in questo monitoraggio si ipotizza un suo impatto molto basso, se non nullo sull'ambiente marino in quanto non vi è cantiere a mare e non vengono fatte lavorazioni che possano alterarlo in maniera considerevole.

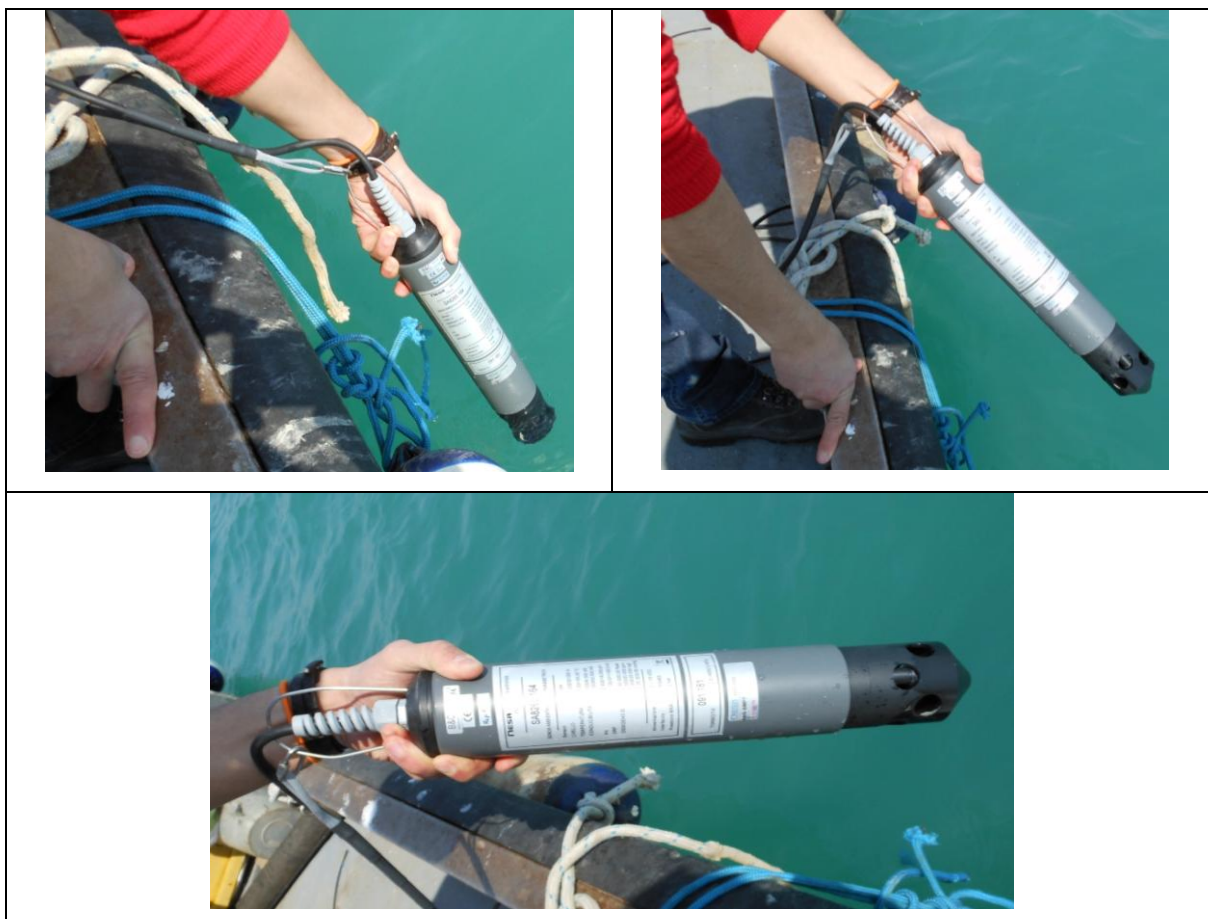


Foto 6: Sonda multiparametrica NESA



Chemica s.r.l.

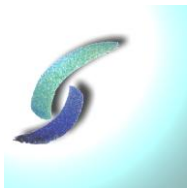
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLE MISURAZIONI IN CAMPO CON LA SONDA MULTIPARAMETRICA

LUGLIO 2014

WAC 5

Data	Ora	pH pH	Conducibilità mS	Salinità g/L	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto %air	Ossigeno Disciolto ppm	Ossido Riduzione mV	Livello metri	Torbidità NTU
17/07/2014	9.36.04	8,11	48,45	31,0	29,44	105,4	10,5	151,5	1,16	1,1
17/07/2014	9.36.10	8,11	48,45	31,0	29,44	105,3	10,5	151,5	1,86	1,2
17/07/2014	9.36.16	8,11	48,39	31,0	29,42	105,2	10,5	151,6	2,23	1,3
17/07/2014	9.36.22	8,11	48,39	31,0	29,42	105,2	10,5	151,7	2,23	1,2
17/07/2014	9.36.28	8,11	48,41	31,0	29,42	105,5	10,6	152,1	2,26	1,2
17/07/2014	9.36.34	8,11	48,42	31,0	29,42	105,6	10,6	152,3	2,26	1,2
17/07/2014	9.36.40	8,11	48,44	31,0	29,31	105,1	10,5	152,5	3,28	1,5
17/07/2014	9.36.46	8,11	48,42	31,0	29,29	105,3	10,5	152,4	3,29	1,5
17/07/2014	9.36.52	8,11	48,42	31,0	29,30	105,2	10,5	152,6	3,79	1,7
17/07/2014	9.36.58	8,11	48,42	31,0	29,32	105,3	10,5	152,8	5,24	1,5
17/07/2014	9.37.04	8,11	48,44	31,0	29,31	105,0	10,5	153,0	5,35	1,5
17/07/2014	9.37.11	8,11	48,43	31,0	29,29	104,6	10,5	153,2	6,37	1,6
17/07/2014	9.37.18	8,11	48,44	31,0	29,27	104,5	10,5	153,5	6,80	1,4
17/07/2014	9.37.25	8,11	48,44	31,0	29,26	104,1	10,4	153,6	7,34	1,6
17/07/2014	9.37.32	8,11	48,42	31,0	29,26	103,7	10,4	153,8	8,15	1,4
17/07/2014	9.37.39	8,11	48,42	31,0	29,24	103,6	10,4	153,7	8,36	1,4
17/07/2014	9.37.46	8,12	48,40	31,0	29,08	103,3	10,3	153,9	9,34	1,3
17/07/2014	9.37.53	8,12	48,44	31,0	29,07	103,7	10,4	154,4	10,33	1,2
17/07/2014	9.38.00	8,12	48,38	31,0	28,99	101,9	10,2	154,6	11,44	1,3
17/07/2014	9.38.05	8,12	48,38	31,0	28,99	101,9	10,2	154,6	11,74	1,4
17/07/2014	9.38.10	8,12	48,37	31,0	28,89	101,2	10,1	154,8	12,47	1,3
17/07/2014	9.38.15	8,12	48,39	31,0	28,89	100,4	10,0	154,8	12,51	1,6
17/07/2014	9.38.20	8,12	48,34	30,9	28,83	99,6	1,0	154,9	13,48	1,5
17/07/2014	9.38.25	8,12	48,34	30,9	28,80	99,0	9,9	155,1	13,52	1,5
17/07/2014	9.38.30	8,08	48,32	30,9	28,85	98,2	9,8	155,2	14,39	1,4
17/07/2014	9.38.35	8,08	48,22	30,9	28,77	96,4	9,6	156,1	15,57	1,4
17/07/2014	9.38.40	8,08	48,23	30,9	28,74	93,5	9,4	156,5	15,78	1,7
17/07/2014	9.38.45	8,08	48,05	30,7	28,47	93,0	9,3	156,9	16,32	1,6
17/07/2014	9.38.50	8,08	48,18	30,8	28,45	93,7	9,4	157,3	16,37	1,3



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

WAC 6

Data	Ora	pH pH	Conducibilità mS	Salinità g/L	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto %air	Ossigeno Disciolto ppm	Ossido Riduzione mV	Livello metri	Torbidità NTU
17/07/2014	9.45.12	8,13	48,27	30,9	29,52	103,2	10,3	146,6	0,88	2,4
17/07/2014	9.45.17	8,13	48,27	30,9	29,51	103,2	10,3	146,6	1,31	2,4
17/07/2014	9.45.22	8,13	48,22	30,9	29,51	103,5	10,4	146,7	1,81	2,4
17/07/2014	9.45.27	8,12	48,23	30,9	29,37	103,3	10,3	147,4	3,03	2,9
17/07/2014	9.45.32	8,12	48,23	30,9	29,37	103,3	10,3	147,4	3,68	2,9
17/07/2014	9.45.37	8,12	48,23	30,9	29,31	102,4	10,2	147,7	4,1	1,9
17/07/2014	9.45.42	8,12	48,22	30,9	29,33	102,1	10,2	147,8	4,28	2,4
17/07/2014	9.45.47	8,13	48,24	30,9	29,21	101,8	10,2	148,4	5,12	2,4
17/07/2014	9.45.52	8,13	48,24	30,9	29,22	101,3	10,1	148,4	5,81	2,4
17/07/2014	9.45.57	8,13	48,24	30,9	29,22	101,1	10,1	148,4	6,33	2,4
17/07/2014	9.46.03	8,12	48,26	30,9	29,13	99,9	10,0	149,2	7,23	3,1
17/07/2014	9.46.09	8,11	48,25	30,9	29,06	98,5	9,9	149,3	7,89	2,8
17/07/2014	9.46.15	8,11	48,28	30,9	29,06	97,5	9,8	149,6	8,36	2,9
17/07/2014	9.46.21	8,11	48,28	30,9	29,02	97,6	9,8	149,8	8,46	2,9
17/07/2014	9.46.27	8,11	48,27	30,9	28,97	95,8	9,6	149,7	9,23	2,4
17/07/2014	9.46.33	8,11	48,29	30,9	28,96	95,7	9,6	150,2	9,83	2,8
17/07/2014	9.46.39	8,12	48,27	30,9	28,95	95,6	9,6	150,1	10,08	2,4
17/07/2014	9.46.45	8,12	48,27	30,9	28,95	95,4	9,5	150,1	10,48	2,4
17/07/2014	9.46.51	8,12	48,28	30,9	28,87	94,4	9,4	150,6	11,3	2,2
17/07/2014	9.46.57	8,12	48,28	30,9	28,83	93,8	9,4	150,8	12,33	2,3
17/07/2014	9.47.04	8,10	48,28	30,9	28,82	92,5	9,3	151,2	13,26	2,4
17/07/2014	9.47.10	8,09	48,31	30,9	28,78	92,4	9,2	151,3	13,73	2,4
17/07/2014	9.47.16	8,09	48,32	30,9	28,76	90,3	9,0	151,4	14,46	2,3
17/07/2014	9.47.22	8,09	48,31	30,9	28,75	90,2	9,0	151,7	14,64	2,8
17/07/2014	9.47.28	8,08	48,13	30,8	28,74	89,7	9,0	151,5	15,43	3,2
17/07/2014	9.47.34	8,08	48,11	30,8	28,63	89,9	9,0	152,1	15,61	2,8
17/07/2014	9.47.40	8,07	48,08	30,8	28,54	88,2	8,8	152,4	16,36	3,2



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

WAC 7

Data	Ora	pH pH	Conducibilità mS	Salinità g/L	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto %air	Ossigeno Disciolto ppm	Ossido Riduzione mV	Livello metri	Torbidità NTU
17/07/2014	9.56.10	8,12	48,42	31	29,22	102,2	10,2	157,6	0,47	1,9
17/07/2014	9.56.16	8,12	48,41	31	29,22	101,7	10,2	157,6	0,53	1,4
17/07/2014	9.56.22	8,11	48,41	31	29,22	101,6	10,2	157,5	0,77	2,1
17/07/2014	9.56.28	8,11	48,36	30,9	29,09	101,5	10,2	157,4	0,89	1,6
17/07/2014	9.56.34	8,11	48,31	31	29,03	101,2	10,1	157,5	1,13	1,9
17/07/2014	9.56.40	8,12	48,33	31	28,92	101,3	10,1	157,7	1,33	2,1
17/07/2014	9.56.46	8,13	48,32	31	28,91	101,2	10,1	157,5	1,57	2,1
17/07/2014	9.56.52	8,13	48,32	31	28,87	100,7	10,1	157,6	1,94	1,9
17/07/2014	9.56.58	8,13	48,35	31	28,86	100,4	10,0	157,6	2,23	1,8
17/07/2014	9.57.03	8,13	48,26	30,9	28,85	101,2	10,1	157,5	2,48	1,7
17/07/2014	9.57.08	8,13	48,32	31	28,82	101,2	10,1	157,6	2,86	1,9
17/07/2014	9.57.13	8,12	48,31	31	28,77	101,1	10,1	157,5	3,13	1,8
17/07/2014	9.57.18	8,12	48,27	31	28,76	101,3	10,1	157,6	3,76	2,1
17/07/2014	9.57.23	8,12	48,33	31	28,71	100,2	10,0	157,8	3,99	2,2



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

WAC 8

Data	Ora	pH pH	Conducibilità mS	Salinità g/L	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto %air	Ossigeno Disciolto ppm	Ossido Riduzione mV	Livello metri	Torbidità NTU
17/07/2014	10.06.18	8,25	49,07	34,4	29,18	121,9	12,2	162,6	1,11	0,5
17/07/2014	10.06.24	8,25	49,07	34,4	29,18	121,9	12,2	162,6	1,33	0,7
17/07/2014	10.06.30	8,25	49,07	34,4	29,21	121,9	12,2	162,6	1,51	0,7
17/07/2014	10.06.36	8,25	49,07	34,4	29,11	121,8	12,2	162,6	1,94	0,7
17/07/2014	10.06.42	8,25	49,10	34,4	29,07	121,8	12,2	162,8	2,32	0,7
17/07/2014	10.06.48	8,25	49,08	34,4	29,03	121,8	12,2	162,8	2,71	0,5
17/07/2014	10.06.54	8,25	49,09	34,4	29,02	120,7	12,1	162,8	3,34	0,9
17/07/2014	10.07.01	8,27	49,08	34,4	28,96	120,7	12,1	162,8	3,73	0,9
17/07/2014	10.07.06	8,27	49,06	34,4	28,92	120,6	12,1	162,6	4,42	0,5
17/07/2014	10.07.11	8,27	49,09	34,4	28,85	120,5	12,1	162,6	4,45	0,4
17/07/2014	10.07.16	8,27	49,07	34,4	28,87	120,7	12,1	162,5	4,64	0,4
17/07/2014	10.07.21	8,27	49,07	34,4	28,77	120,7	12,1	162,5	4,77	0,4
17/07/2014	10.07.26	8,29	49,07	34,4	28,75	120,6	12,1	162,3	4,86	0,5
17/07/2014	10.07.31	8,29	49,07	34,4	28,71	120,4	12,0	162,3	5,53	0,9
17/07/2014	10.07.36	8,29	49,04	34,3	28,68	120,3	12,0	162,3	6,38	0,5
17/07/2014	10.07.41	8,29	49,06	34,4	28,63	120,3	12,0	162,3	6,85	0,5
17/07/2014	10.07.46	8,29	48,82	34,2	28,63	120,3	12,0	162,3	7,42	2,1
17/07/2014	10.07.51	8,29	48,82	34,2	28,58	120,1	12,0	162,8	7,51	1,2
17/07/2014	10.07.56	8,31	48,55	34,1	28,18	120,1	12,0	163,2	8,17	0,9
17/07/2014	10.08.03	8,3	48,58	34,2	28,21	120,1	12,0	163,2	8,65	0,9
17/07/2014	10.08.08	8,3	48,77	34,1	28,11	119,7	12,0	163,1	9,35	1,1
17/07/2014	10.08.13	8,3	48,89	34,2	28,07	118,9	11,9	163,1	9,38	1,1
17/07/2014	10.08.18	8,3	48,93	34,2	28,03	119,1	11,9	163,2	9,54	1,1
17/07/2014	10.08.23	8,3	48,91	34,2	28,02	119,2	11,9	163,2	9,79	1,3
17/07/2014	10.08.28	8,3	48,93	34,2	27,96	119,4	11,9	163,5	9,81	1,2

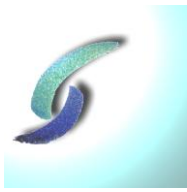


Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

WAC 9

Data	Ora	pH pH	Conducibilità mS	Salinità g/L	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto %air	Ossigeno Disciolto ppm	Ossido Riduzione mV	Livello metri	Torbidità NTU
17/07/2014	10.21.14	8,16	46,98	30,1	29,22	106,8	10,7	75,8	0,55	0,4
17/07/2014	10.21.19	8,16	46,98	30,1	29,22	106,8	10,7	75,8	0,99	0,4
17/07/2014	10.21.24	8,16	47,17	30,1	29,22	107,2	10,7	76,6	1,23	0,3
17/07/2014	10.21.29	8,16	47,3	30,1	29,09	107,2	10,7	77,8	1,35	0,3
17/07/2014	10.21.34	8,16	47,28	30,1	29,03	107,3	10,7	77,9	1,85	0,2
17/07/2014	10.21.39	8,15	47,51	30,4	28,92	107,3	10,7	79,3	2,41	0,2
17/07/2014	10.21.44	8,15	47,54	30,4	28,91	107,1	10,7	79,4	3,78	0,3
17/07/2014	10.21.49	8,15	47,51	30,4	28,87	107,2	10,7	79,3	4,55	0,2
17/07/2014	10.21.54	8,15	47,58	30,5	28,86	106,1	10,6	80,5	5,71	0,2
17/07/2014	10.22.01	8,14	47,64	30,5	28,85	105,3	10,5	81,2	6,79	0,2
17/07/2014	10.22.08	8,14	47,74	30,5	28,82	105,2	10,5	81,4	7,14	0,3
17/07/2014	10.22.15	8,13	47,86	30,6	28,77	104,9	10,5	82,2	7,98	0,3
17/07/2014	10.22.22	8,13	47,89	30,6	28,76	104,3	10,4	82,8	8,16	0,3
17/07/2014	10.22.29	8,13	47,9	30,6	28,71	104,1	10,4	82,9	8,74	0,4
17/07/2014	10.22.36	8,14	47,88	30,6	29,22	104,2	10,4	83,2	8,85	0,5
17/07/2014	10.22.43	8,14	47,9	30,6	29,22	103,9	10,4	83,5	8,92	0,4
17/07/2014	10.22.50	8,13	47,89	30,6	29,22	103,5	10,4	8,36	8,92	0,5



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

WAC 10

Data	Ora	pH pH	Conducibilità mS	Salinità g/L	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto %air	Ossigeno Disciolto ppm	Ossido Riduzione mV	Livello metri	Torbidità NTU
17/07/2014	10.16.57	8,15	48,04	30,7	28,57	108,2	10,8	196,3	0,52	0,3
17/07/2014	10.17.04	8,15	48,05	30,7	28,57	108,1	10,8	195,2	0,76	0,3
17/07/2014	10.17.18	8,14	48,37	30,9	28,53	108,2	10,8	195,2	1,74	0,2
17/07/2014	10.17.31	8,13	48,37	30,9	28,56	106,8	10,7	195,2	2,19	0,3
17/07/2014	10.17.45	8,13	48,36	30,9	28,46	103,9	10,4	195,1	2,95	0,4
17/07/2014	10.17.59	8,13	48,34	30,9	28,44	103,2	10,3	195,1	3,35	0,3
17/07/2014	10.18.13	8,13	48,41	31	28,48	102,5	10,3	194,5	5,11	0,2
17/07/2014	10.18.26	8,13	48,44	31	28,36	102,2	10,2	194,4	5,62	0,3
17/07/2014	10.18.31	8,12	48,43	31	28,35	102,3	10,2	194,3	6,14	0,3
17/07/2014	10.18.36	8,13	48,44	31	28,34	101,8	10,2	194,3	7,22	0,4
17/07/2014	10.18.41	8,12	48,43	31	28,33	101,7	10,2	193,9	8,03	0,3
17/07/2014	10.18.46	8,12	48,44	31	28,29	101,3	10,1	193,9	8,84	0,5
17/07/2014	10.18.54	8,12	48,43	31	28,24	100,3	10,0	193,7	9,99	0,5
17/07/2014	10.19.07	8,12	48,25	30,9	28,27	99,4	9,9	193,8	10,13	0,8
17/07/2014	10.19.21	8,12	48,26	30,9	28,15	98,6	9,9	193,7	10,83	0,7
17/07/2014	10.19.26	8,12	48,25	30,9	28,04	97,7	9,8	193,7	11,98	0,7
17/07/2014	10.19.31	8,11	48,26	30,9	28,02	97,8	9,8	193,7	12,65	0,7
17/07/2014	10.19.36	8,11	48,27	30,9	27,78	97,4	9,7	193,7	13,78	0,7
17/07/2014	10.19.41	8,11	48,12	30,8	27,53	96,7	9,7	193,8	14,22	0,8
17/07/2014	10.19.46	8,11	48,11	30,8	27,35	96,3	9,6	193,9	14,44	0,7
17/07/2014	10.19.55	8,11	48,13	30,8	27,35	95,7	9,6	193,9	14,88	0,8
17/07/2014	10.20.09	8,12	48,11	30,8	27,15	94,9	9,5	193,9	15,74	0,9
17/07/2014	10.21.09	8,12	48,14	30,8	27,14	95,2	9,5	194,1	15,79	0,9
17/07/2014	10.21.16	8,12	48,01	30,8	26,83	94,8	9,5	194,1	16,27	0,7



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE MARINE

LUGLIO 2014

	U.M	WAC 5 -0,5m	WAC 5 -7m	WAC 5 -15m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	19,0	18,1	21,5	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,5	2,4	2,1	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10
ORTOFOSFATO	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
FLUORURI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
SOLFATI	mg/L	3.177	3.182	3.014	1.000
CLORURI	mg/L	21.704	22.247	21.268	1.200
IDROCARBURI	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001	5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2

	U.M	WAC 6 -0,5m	WAC 6 -7m	WAC 6 -15m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	25,1	24,1	24,7	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,4	2,4	2,5	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10
ORTOFOSFATO	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
FLUORURI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
SOLFATI	mg/L	3.235	3.117	3.187	1.000
CLORURI	mg/L	22.875	22.306	22.834	1.200
IDROCARBURI	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001	5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

	U.M	WAC 7 -0,5m	WAC 7 -2m	WAC 7 - 4m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	24,0	23,2	23,2	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,7	2,3	2,9	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10
ORTOFOSFATO	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
FLUORURI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
SOLFATI	mg/L	3.168	3.156	3.537	1.000
CLORURI	mg/L	22.484	22.455	23.256	1.200
IDROCARBURI	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2

	U.M	WAC 8 -0,5m	WAC 8 -3m	WAC 8 -7m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	18,9	19,8	22,2	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,8	2,9	3,1	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10
ORTOFOSFATO	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
FLUORURI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
SOLFATI	mg/L	3.255	3.094	3.137	1.000
CLORURI	mg/L	22.439	22.195	22.349	1.200
IDROCARBURI	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

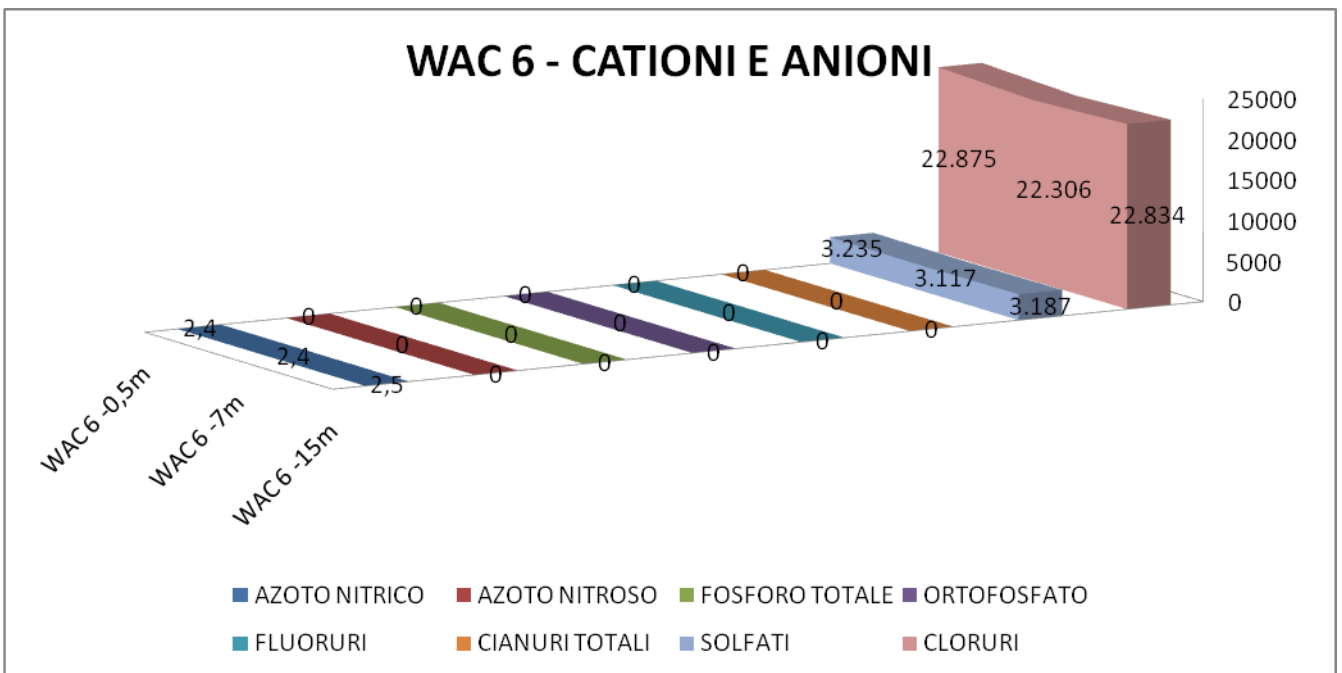
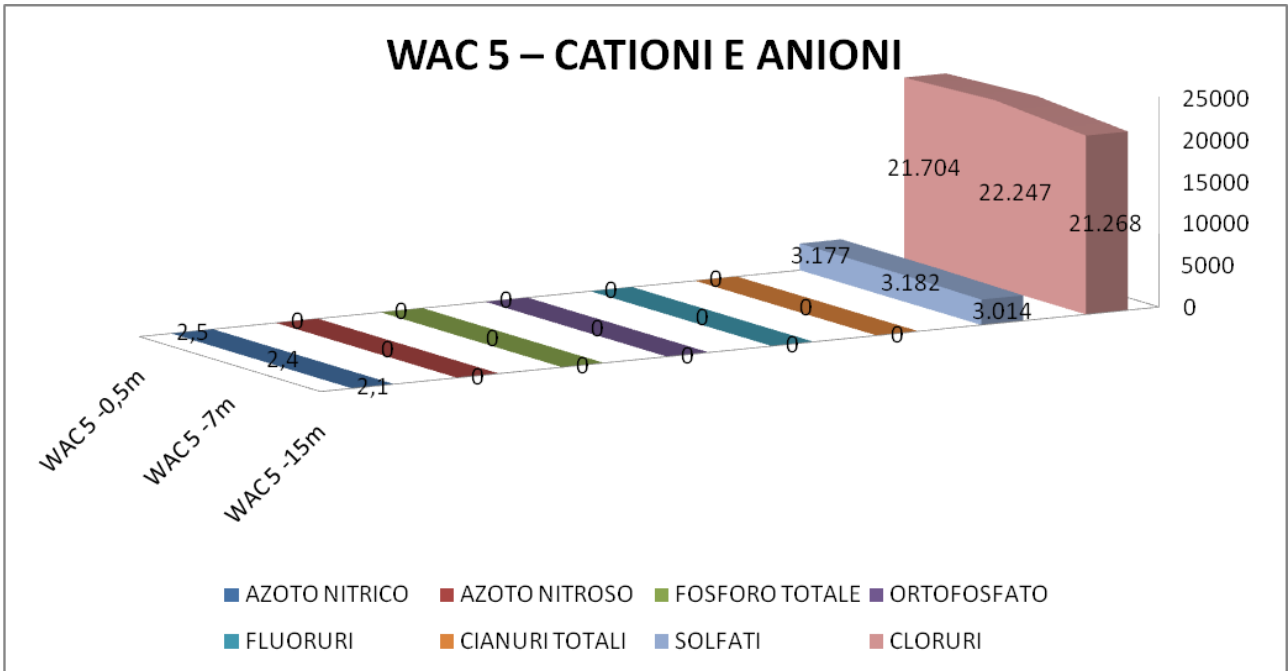
	U.M	WAC 9 -0,5m	WAC 9 -7m	WAC 9 -10m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	26,7	25,3	23,2	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,8	2,9	3,1	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10
ORTOFOSFATO	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
FLUORURI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
SOLFATI	mg/L	3.333	3.274	3.169	1.000
CLORURI	mg/L	22.438	22.745	22.024	1.200
IDROCARBURI	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2

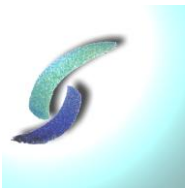
	U.M	WAC 10 -0,5m	WAC 10 -7m	WAC 10 -15m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	25,0	23,3	23,5	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,7	2,6	2,4	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10
ORTOFOSFATO	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
FLUORURI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
SOLFATI	mg/L	3.367	3.204	3.217	1.000
CLORURI	mg/L	22.100	22.139	22.228	1.200
IDROCARBURI	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2



Chemica s.r.l.

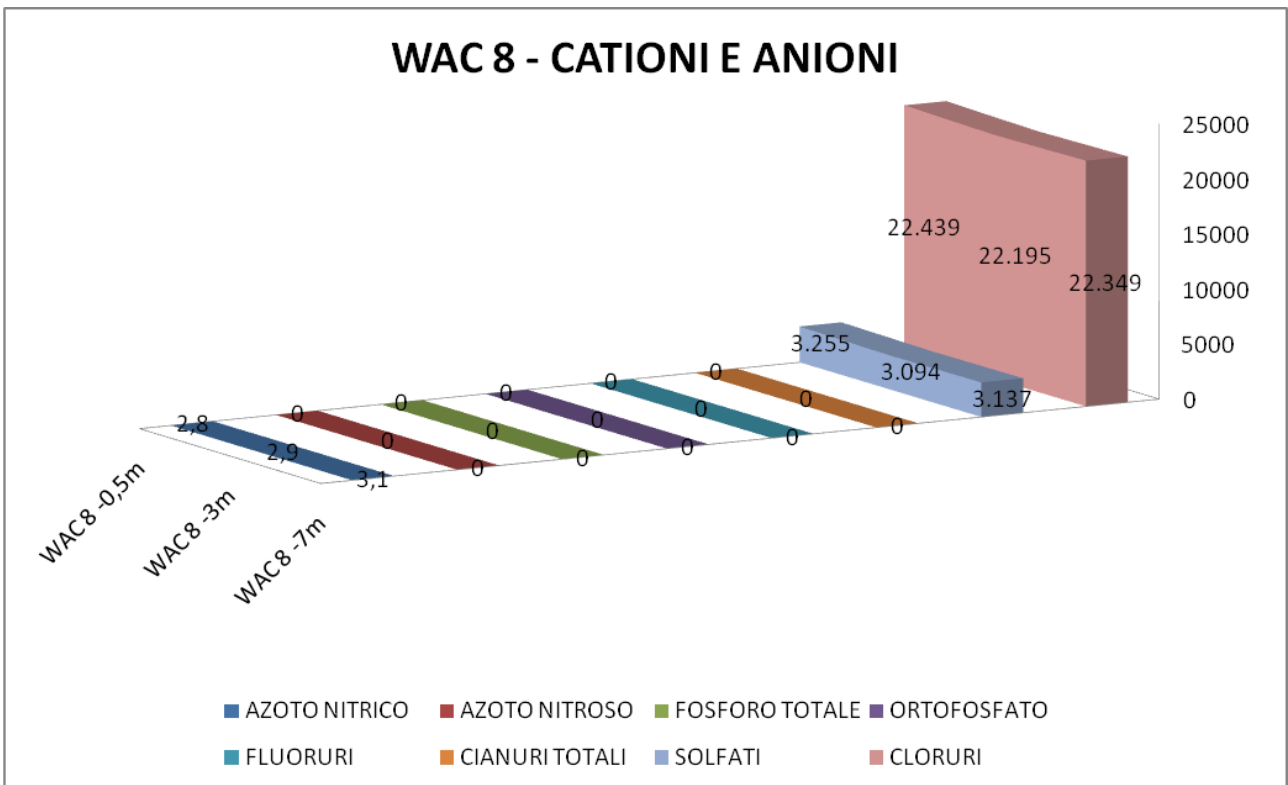
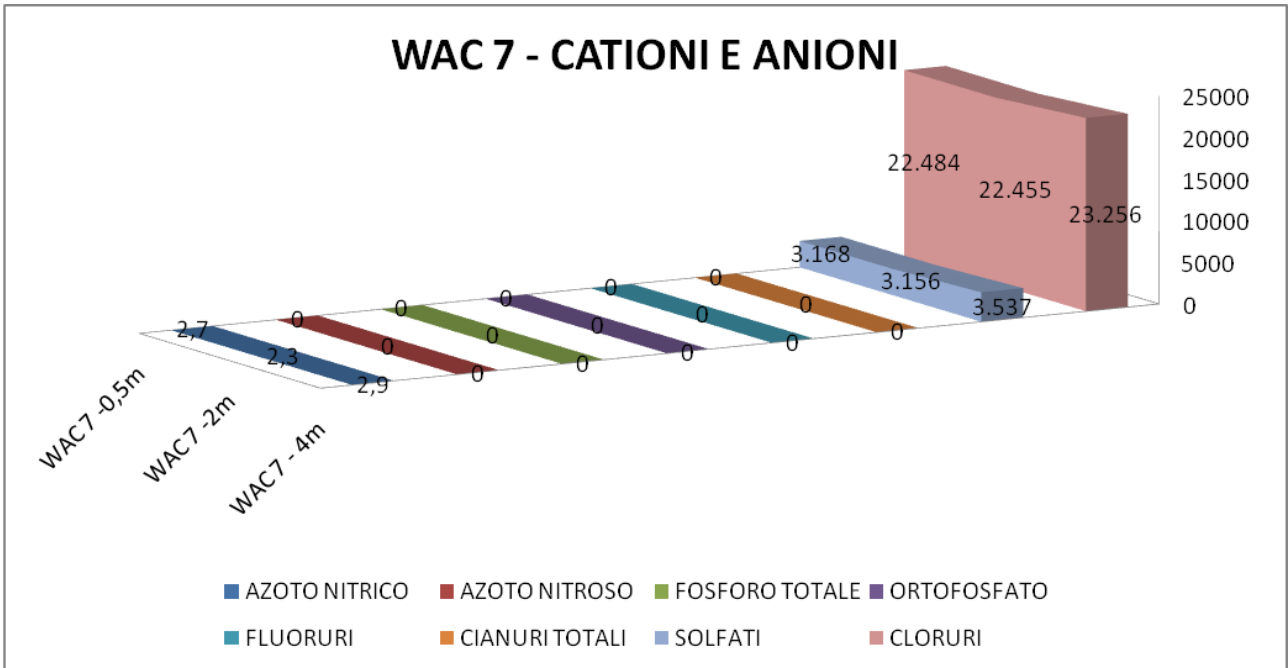
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

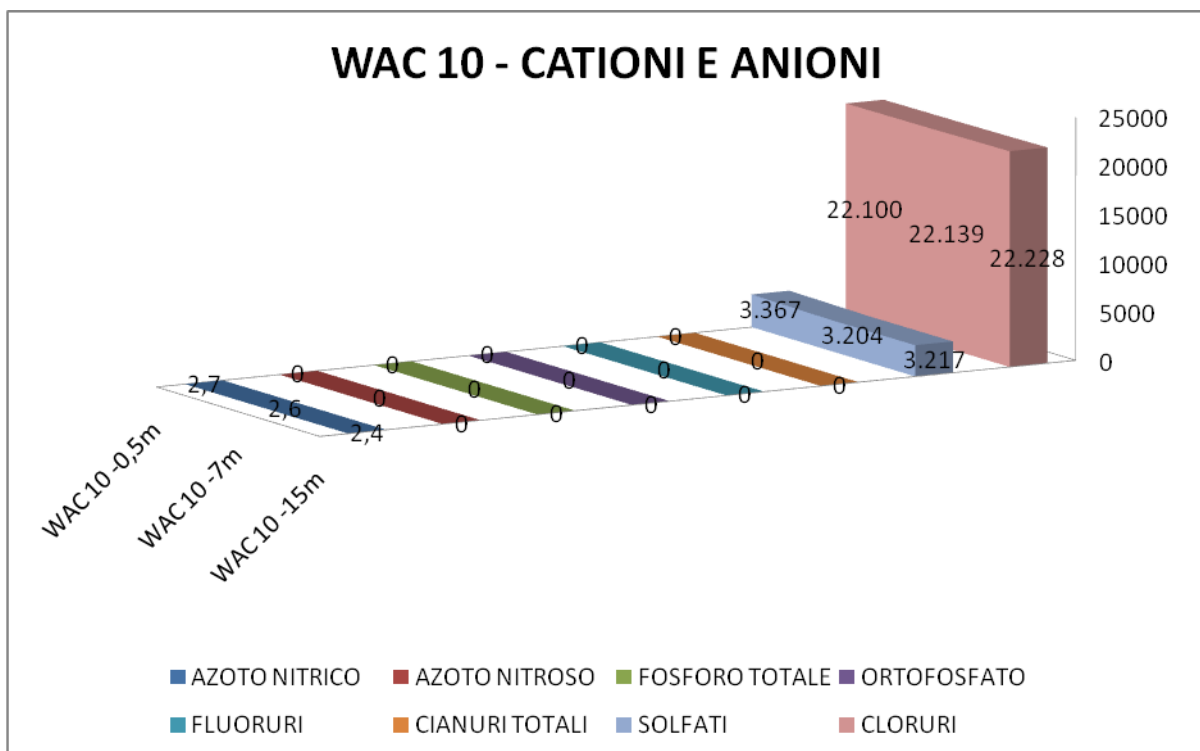
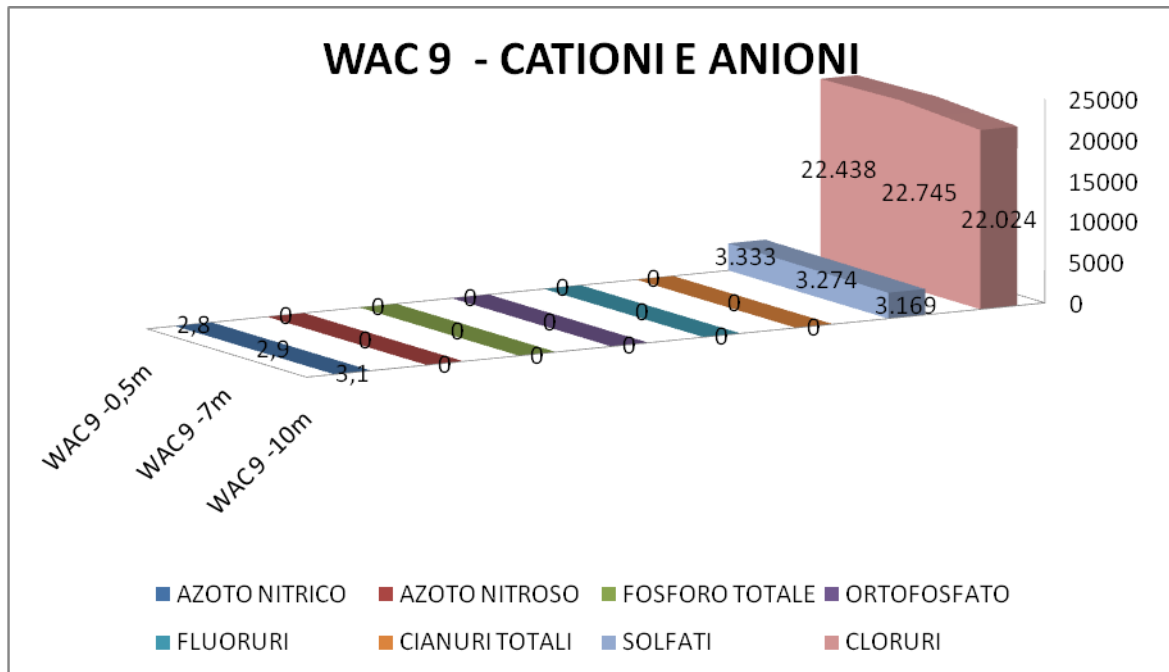
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

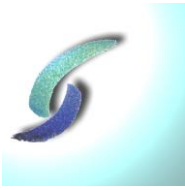




Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

COMMENTO AI RISULTATI

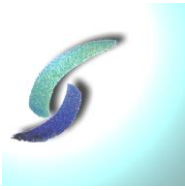
In questo trimestre di monitoraggio ambientale è stata effettuata una sola campagna di campionamento delle acque marine (WAC) nel mese di Luglio. In questo periodo nei due lotti della banchina erano in atto operazioni di carico\scarico di navi merci con gru mobili e benne.

Le analisi condotte sui campioni di acqua prelevati, hanno evidenziato concentrazioni degli analiti indagati, molto simili a quelle dei trimestri precedenti

Le sostanze responsabili del fenomeno di eutrofizzazione come composti azotati e fosforati risultano essere presenti in tracce o al di sotto del limite di determinazione strumentale; così come lo ione cianuro e il cloro attivo libero.

Anche gli idrocarburi prevalentemente legati ad attività antropiche risultano essere presenti in tracce.

Dalle indagini condotte possiamo affermare che, la messa in esercizio della banchina, non hanno avuto un impatto rilevante sull'ambiente circostante; in quanto nelle stazioni di monitoraggio non vi sono state variazioni considerevoli degli analiti ricercati.



8. RISULTATO DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI SCARICO (WAS)

Il monitoraggio delle acque di scarico ha lo scopo di ottenere una valutazione sull'impatto ambientale che ha lo scarico del nuovo tratto di banchina del Porto Canale. Il collettore scarica direttamente in mare dopo aver raccolto gli scarichi:

- delle acque pulite di ruscellamento nella banchina e nei piazzali di servizio e manovra, aree non contaminate;
- delle acque antincendio;
- delle piogge;
- dei serbatoi di contenimento di sversamenti.

Il piano identifica una sola stazione di monitoraggio (WAS 11), questa si trova in prossimità del collettore dello scarico in mare; anche in questo caso si è deciso di effettuare n. 3 campionamenti a diverse profondità (superficiale, intermedio e al fondo).

I campioni di acqua verranno raccolti in:

- 3 bottiglie di vetro scuro da 1L;
- 3 fiale da 40mL ciascuna (per l'analisi dei composti organici volatili);
- 1 barattolo da 205mL di polietilene (per l'analisi dei metalli);
- 2 barattoli da 30mL ciascuno per l'analisi microbiologica.

Anche in questo caso si è reso necessaria l'acquisizione di alcuni parametri chimico-fisici, direttamente in campo per mezzo di una sonda multiparametrica. I parametri acquisiti al momento del campionamento sono: temperatura, torbidità, conducibilità, pH, ossigeno disciolto potenziale redox.

Lo scarico in questa fase era già connesso e attivo.



Foto 7: Bomb sampler utilizzato per il campionamento delle acque



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLE MISURAZIONI IN CAMPO CON LA SONDA MULTIPARAMETRICA

LUGLIO 2014

WAS 11

Data	Ora	pH pH	Conducibilità mS	Salinità g/L	Temperatura °C	Ossigeno Disciolto %air	Ossigeno Disciolto ppm	Ossido Riduzione mV	Livello metri	Torbidità NTU
17/07/2014	11.28.35	8,11	48,42	31	29,12	107,1	10,7	155,2	1,01	0,7
17/07/2014	11.28.41	8,11	48,5	31	29,11	107,4	10,7	154,9	1,06	0,5
17/07/2014	11.28.47	8,11	48,47	31	29,11	107,4	10,7	154,8	1,73	0,5
17/07/2014	11.28.53	8,11	48,45	31	29,14	107,4	10,7	154,8	2,21	0,6
17/07/2014	11.28.59	8,11	48,43	31	29,12	107,2	10,7	154,8	3,31	0,7
17/07/2014	11.29.04	8,11	48,46	31	29,15	107,1	10,7	154,8	3,32	0,9
17/07/2014	11.29.09	8,11	48,47	31	29,11	106,9	10,7	155,2	4,35	0,6
17/07/2014	11.29.14	8,12	48,43	31	29,08	106,7	10,7	155,5	5,39	0,4
17/07/2014	11.29.19	8,12	48,46	31	29,08	106,5	10,7	155,7	5,4	0,7
17/07/2014	11.29.24	8,13	48,45	31	29,07	106,1	10,6	155,6	6,43	0,5
17/07/2014	11.29.29	8,12	48,44	31	29,05	106,1	10,6	155,5	7,38	0,6
17/07/2014	11.29.34	8,12	48,42	31	29,05	105,1	10,5	155,7	7,42	0,4
17/07/2014	11.29.39	8,12	48,46	31	29,02	105,2	10,5	155,8	8,14	0,6
17/07/2014	11.29.44	8,12	48,45	31	29,03	104,2	10,4	155,8	8,41	0,7
17/07/2014	11.29.49	8,12	48,45	31	29,01	103,8	10,4	156,1	9,25	0,5
17/07/2014	11.29.54	8,12	48,46	31	28,97	103,3	10,3	156,3	9,43	0,5
17/07/2014	11.29.59	8,11	48,45	31	28,91	101,9	10,2	156,5	10,41	0,7
17/07/2014	11.30.06	8,12	48,42	31	28,88	100,4	10,0	157,2	11,26	0,5
17/07/2014	11.30.11	8,11	48,42	31	28,85	99,9	10,0	156,9	11,54	0,8
17/07/2014	11.30.16	8,11	48,43	31	28,85	99,4	9,9	156,9	12,17	0,4
17/07/2014	11.30.21	8,11	48,41	31	28,79	98,4	9,8	157,2	12,09	0,5
17/07/2014	11.30.26	8,11	48,38	31	28,77	97,8	9,8	157,2	12,9	0,6
17/07/2014	11.30.31	8,11	48,38	31	28,66	95,4	9,5	157,4	13,58	0,7
17/07/2014	11.30.36	8,11	48,41	31	28,66	94,4	9,4	157,5	14,18	0,6
17/07/2014	11.30.41	8,10	48,44	31	28,54	91,6	9,2	158,1	14,97	0,8
17/07/2014	11.30.46	8,10	48,5	31	28,52	90,2	9,0	158,2	14,86	0,7
17/07/2014	11.30.51	8,10	48,34	30,9	28,48	89,3	8,9	158,3	15,78	0,6
17/07/2014	11.30.56	8,10	48,29	30,9	28,34	85,8	8,6	158,4	16,77	0,6



Chemica s.r.l.

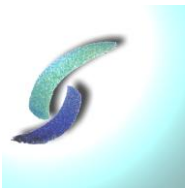
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI SCARICO

LUGLIO 2014

CAMPIONE WAS 11 -0,5m

	U.M	WAS 11 –C 0,5m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	25,3	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,8	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	0,6
CLORURI	mg/L	22.435	1200
SOLFATI	mg/L	2.967	1000
FLUORURI	mg/L	< 0,2	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	0,5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	0,2
IDROCARBURI TOTALI	mg/L	0,01	6
DUREZZA	mg/L	598	
COD	mg/L	n.a.	160
TOC	mg/L	10	
BOD	mg/L	13	40
FENOLI	mg/L	< 0,1	0,5
ALDEIDI	mg/L	< 0,1	1
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	10
ALLUMINIO	mg/L	< 0,1	1
ARSENICO	mg/L	< 0,001	0,5
BORO	mg/L	0,7	2
BARIO	mg/L	0,3	20
CADMIO	mg/L	< 0,005	0,02
CROMO TOTALE	mg/L	< 0,008	2
CROMO VI	mg/L	< 0,02	0,2
FERRO	mg/L	0,04	2
MERCURIO	mg/L	< 0,001	0,005
MANGANESE	mg/L	< 0,002	2
NICHEL	mg/L	< 0,009	2
PIOMBO	mg/L	< 0,0067	0,2
RAME	mg/L	< 0,006	0,1
SELENIO	mg/L	< 0,01	0,03
STAGNO	mg/L	< 1	10
ZINCO	mg/L	0,06	0,5
PESTICIDI FOSFORATI	mg/L	< 0,01	0,1
ALDRIN	mg/L	< 0,005	0,01



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

	U.M	WAS 11 –C 0,5m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
DIELDRIN	mg/L	< 0,005	0,01
ENDRIN	mg/L	< 0,001	0,002
ISODRIN	mg/L	< 0,001	0,002
PESTICIDI TOTALI (ESCLUSI FOSFORATI)	mg/L	< 0,01	0,05
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/L	< 0,02	0,1
SOLVENTI CLORURATI	mg/L	< 0,1	1
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/L	< 0,01	0,2
E.COLI	UFC/100mL	0	5.000



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI SCARICO – PARTE NON

FILTRABILE

LUGLIO 2014

CAMPIONE WAS 11 -0,5m

	U.M.	RISULTATO
GRANULOMETRIA		n.d.
pH	Unità pH	n.d.
POTENZIALE REDOX	mV	n.d.
ALLUMINIO	mg/Kg s.s.	n.d.
ARSENICO	mg/Kg s.s.	n.d.
BORO	mg/Kg s.s.	n.d.
BARIO	mg/Kg s.s.	n.d.
CADMIO	mg/Kg s.s.	n.d.
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	n.d.
CROMO VI	mg/Kg s.s.	n.d.
FERRO	mg/Kg s.s.	n.d.
MERCURIO	mg/Kg s.s.	n.d.
MANGANESE	mg/Kg s.s.	n.d.
NICHEL	mg/Kg s.s.	n.d.
PIOMBO	mg/Kg s.s.	n.d.
RAME	mg/Kg s.s.	n.d.
SELENIO	mg/Kg s.s.	n.d.
STAGNO	mg/Kg s.s.	n.d.
ZINCO	mg/Kg s.s.	n.d.
PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	n.d.
CRISENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	n.d.
PCB	µg/Kg s.s.	n.d.
DIOSSINE E FURANI	µg/Kg s.s.	n.d.
TOC	mg/L	n.d.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI SCARICO

LUGLIO 2014

CAMPIONE WAS 11 -7m

	U.M	WAS 11 -C 7m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	26,2	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,7	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	0,6
CLORURI	mg/L	22.267	1200
SOLFATI	mg/L	3.018	1000
FLUORURI	mg/L	< 0,2	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	0,5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	0,2
IDROCARBURI TOTALI	mg/L	0,01	6
DUREZZA	mg/L	500	
COD	mg/L	n.a.	160
TOC	mg/L	9	
BOD	mg/L	11	40
FENOLI	mg/L	< 0,1	0,5
ALDEIDI	mg/L	< 0,1	1
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	10
ALLUMINIO	mg/L	< 0,1	1
ARSENICO	mg/L	< 0,001	0,5
BORO	mg/L	0,8	2
BARIO	mg/L	0,3	20
CADMIO	mg/L	< 0,005	0,02
CROMO TOTALE	mg/L	< 0,008	2
CROMO VI	mg/L	< 0,02	0,2
FERRO	mg/L	0,04	2
MERCURIO	mg/L	< 0,001	0,005
MANGANESE	mg/L	< 0,002	2
NICHEL	mg/L	< 0,009	2
PIOMBO	mg/L	< 0,0067	0,2
RAME	mg/L	< 0,006	0,1
SELENIO	mg/L	< 0,01	0,03
STAGNO	mg/L	< 1	10
ZINCO	mg/L	0,06	0,5
PESTICIDI FOSFORATI	mg/L	< 0,01	0,1
ALDRIN	mg/L	< 0,005	0,01



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

	U.M	WAS 11 –C 7m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
DIELDRIN	mg/L	< 0,005	0,01
ENDRIN	mg/L	< 0,001	0,002
ISODRIN	mg/L	< 0,001	0,002
PESTICIDI TOTALI (ESCLUSI FOSFORATI)	mg/L	< 0,01	0,05
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/L	< 0,02	0,1
SOLVENTI CLORURATI	mg/L	< 0,1	1
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/L	< 0,01	0,2
E.COLI	UFC/100mL	0	5.000



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI SCARICO – PARTE NON

FILTRABILE

LUGLIO 2014

CAMPIONE WAS 11 -7m

	U.M.	RISULTATO
GRANULOMETRIA		n.d.
pH	Unità pH	n.d.
POTENZIALE REDOX	mV	n.d.
ALLUMINIO	mg/Kg s.s.	n.d.
ARSENICO	mg/Kg s.s.	n.d.
BORO	mg/Kg s.s.	n.d.
BARIO	mg/Kg s.s.	n.d.
CADMIO	mg/Kg s.s.	n.d.
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	n.d.
CROMO VI	mg/Kg s.s.	n.d.
FERRO	mg/Kg s.s.	n.d.
MERCURIO	mg/Kg s.s.	n.d.
MANGANESE	mg/Kg s.s.	n.d.
NICHEL	mg/Kg s.s.	n.d.
PIOMBO	mg/Kg s.s.	n.d.
RAME	mg/Kg s.s.	n.d.
SELENIO	mg/Kg s.s.	n.d.
STAGNO	mg/Kg s.s.	n.d.
ZINCO	mg/Kg s.s.	n.d.
PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	n.d.
CRISENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	n.d.
PCB	µg/Kg s.s.	n.d.
DIOSINE E FURANI	µg/Kg s.s.	n.d.
TOC	mg/L	n.d.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI SCARICO

LUGLIO 2014

CAMPIONE WAS 11 -15m

	U.M	WAS 11 -C 15m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	26,8	80
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	< 0,1	15
AZOTO NITRICO	mg/L	2,9	20
AZOTO NITROSO	mg/L	< 0,01	0,6
CLORURI	mg/L	22.469	1200
SOLFATI	mg/L	2.864	1000
FLUORURI	mg/L	< 0,1	6
CIANURI TOTALI	mg/L	< 0,1	0,5
CLORO ATTIVO LIBERO	mg/L	< 0,01	0,2
IDROCARBURI TOTALI	mg/L	0,01	6
DUREZZA	mg/L	500	
COD	mg/L	n.a.	160
TOC	mg/L	14	
BOD	mg/L	15	40
FENOLI	mg/L	< 0,1	0,5
ALDEIDI	mg/L	< 0,1	1
FOSFORO TOTALE	mg/L	< 0,1	10
ALLUMINIO	mg/L	< 0,1	1
ARSENICO	mg/L	< 0,001	0,5
BORO	mg/L	0,8	2
BARIO	mg/L	0,3	20
CADMIO	mg/L	< 0,005	0,02
CROMO TOTALE	mg/L	< 0,008	2
CROMO VI	mg/L	< 0,02	0,2
FERRO	mg/L	0,05	2
MERCURIO	mg/L	< 0,001	0,005
MANGANESE	mg/L	< 0,002	2
NICHEL	mg/L	< 0,009	2
PIOMBO	mg/L	< 0,0067	0,2
RAME	mg/L	< 0,006	0,1
SELENIO	mg/L	< 0,01	0,03
STAGNO	mg/L	< 1	10
ZINCO	mg/L	0,05	0,5
PESTICIDI FOSFORATI	mg/L	< 0,01	0,1
ALDRIN	mg/L	< 0,005	0,01



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

	U.M	WAS 11 –C 15m	VALORE LIMITE D. LGS 152:2006 - Allegato 5, Tabella 3: Valori limiti di emissione in acque superficiali
DIELDRIN	mg/L	< 0,005	0,01
ENDRIN	mg/L	< 0,001	0,002
ISODRIN	mg/L	< 0,001	0,002
PESTICIDI TOTALI (ESCLUSI FOSFORATI)	mg/L	< 0,01	0,05
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/L	< 0,02	0,1
SOLVENTI CLORURATI	mg/L	< 0,1	1
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/L	< 0,01	0,2
E.COLI	UFC/100mL	0	5.000



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI SCARICO – PARTE NON

FILTRABILE

LUGLIO 2014

CAMPIONE WAS 11 -15m

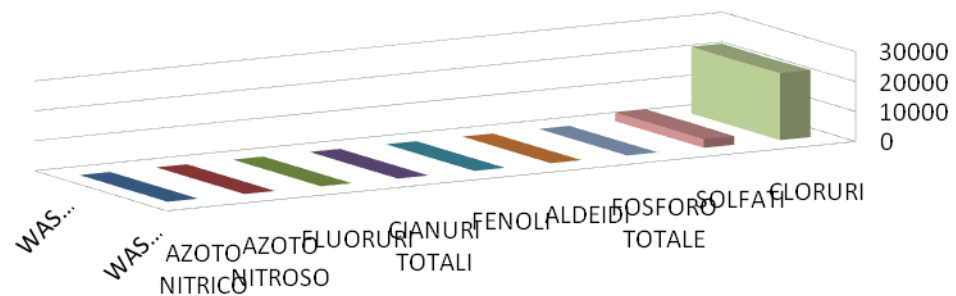
	U.M.	RISULTATO
GRANULOMETRIA		n.d.
pH	Unità pH	n.d.
POTENZIALE REDOX	mV	n.d.
ALLUMINIO	mg/Kg s.s.	n.d.
ARSENICO	mg/Kg s.s.	n.d.
BORO	mg/Kg s.s.	n.d.
BARIO	mg/Kg s.s.	n.d.
CADMIO	mg/Kg s.s.	n.d.
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	n.d.
CROMO VI	mg/Kg s.s.	n.d.
FERRO	mg/Kg s.s.	n.d.
MERCURIO	mg/Kg s.s.	n.d.
MANGANESE	mg/Kg s.s.	n.d.
NICHEL	mg/Kg s.s.	n.d.
PIOMBO	mg/Kg s.s.	n.d.
RAME	mg/Kg s.s.	n.d.
SELENIO	mg/Kg s.s.	n.d.
STAGNO	mg/Kg s.s.	n.d.
ZINCO	mg/Kg s.s.	n.d.
PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	n.d.
CRISENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	n.d.
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	n.d.
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	n.d.
PCB	µg/Kg s.s.	n.d.
DIOSINE E FURANI	µg/Kg s.s.	n.d.
TOC	mg/L	n.d.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

ACQUE DI SCARICO (WAS): CATIONI E ANIONI



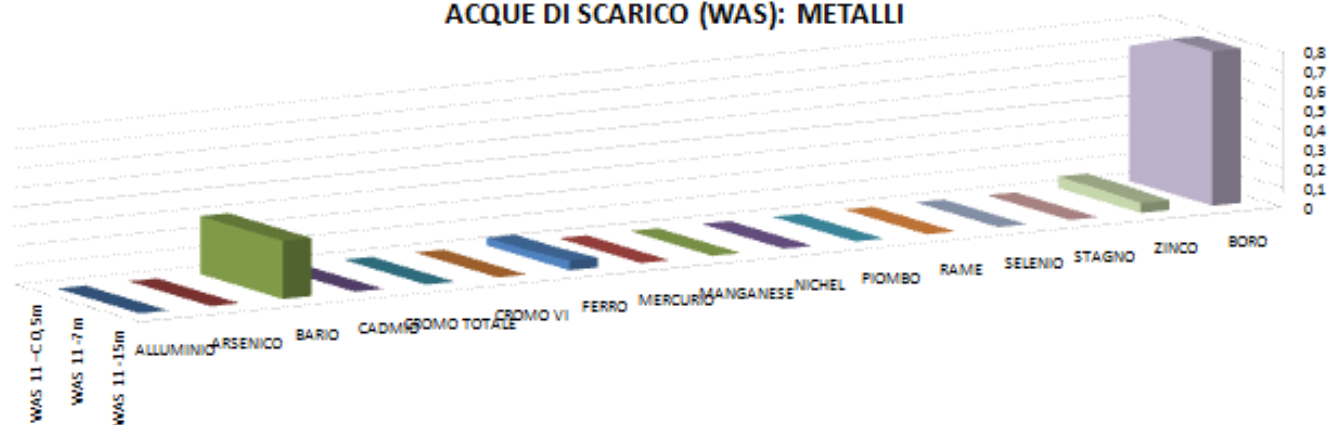
	WAS 11 -C 0,5m	WAS 11 -7m	WAS 11 -15m
■ AZOTO NITRICO	2,8	2,7	2,9
■ AZOTO NITROSO	0	0	0
■ FLUORURI	0	0	0
■ CIANURI TOTALI	0	0	0
■ FENOLI	0	0	0
■ ALDEIDI	0	0	0
■ FOSFORO TOTALE	0	0	0
■ SOLFATI	2.967	3.018	2.864
■ CLORURI	22.435	22.267	22.469



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

ACQUE DI SCARICO (WAS): METALLI



	WAS 11 -C 0,5m	WAS 11 -7m	WAS 11 -15m
ALLUMINIO	0	0	0
ARSENICO	0	0	0
BARIO	0,3	0,3	0,3
CADMIO	0	0	0
CROMO TOTALE	0	0	0
CROMO VI	0	0	0
FERRO	0,04	0,04	0,05
MERCURIO	0	0	0
MANGANESE	0	0	0
NICHEL	0	0	0
PIOMBO	0	0	0
RAME	0	0	0
SELENIO	0	0	0
STAGNO	0	0	0
ZINCO	0,06	0,06	0,05
BORO	0,7	0,8	0,8



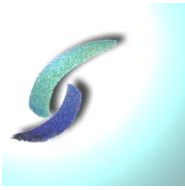
Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

COMMENTO AI RISULTATI

Il campione di acqua di scarico è prelevato nella stazione di monitoraggio 11; questa è quella più esposta a possibili alterazioni dell'ambiente acquatico/marino, poiché vi è lo scarico in mare dell'infrastruttura portuale.

Dai risultati ottenuti dalle analisi condotte sui campioni di acqua prelevati si evince che non vi è alterazione delle condizioni dell'ambiente marino. Le analisi confermano che la concentrazione degli analiti ricercati è simile a quella delle campagne precedenti, in particolar modo a quelle della fase A.O.



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

9. RISULTATO DEL MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI MARINI (WSE)

I campionamenti necessari per lo svolgimento del monitoraggio dei sedimenti marini sono finalizzati all'ottenimento di dati tecnico-scientifici necessari per dare indicazione dello stato dei sedimenti; e l'eventuale loro alterazione a causa dei lavori che si stanno svolgendo nel Porto Canale.

Il PMA ha stabilito n. 7 stazioni di monitoraggio che coincidono con le stazioni di monitoraggio delle acque marine e di scarico, chiaramente i punti di monitoraggio a maggior criticità come nel caso delle acque sono quelli più vicini alla zona di cantiere.

Per ogni stazione di monitoraggio in accordo con quanto stabilito dalla metodologia APAT e ICRAM il campionamento è stato effettuato con un campionatore in acciaio inox in grado di effettuare campionamenti a profondità compresa tra 0,5-1,0m.

Nell'ottenimento del campione finale da sottoporre alle analisi si dovranno effettuare più campionamenti nella stessa stazione fino ad ottenere un campione medio del peso complessivo di almeno 300g.

In queste prime fasi del Corso d'Opera si stima un impatto pressoché nullo sui sedimenti marini in quanto non vi è presenza di cantiere a mare.



Foto 8: benna di Van Veen utilizzata per il campionamento dei sedimenti



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

RISULTATI OTTENUTI DALLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI

LUGLIO 2014

CAMPIONE WSE 5 – TAL QUALE

	U.M	WSE 5	LIVELLO CHIMICO LIMITE	STD QUALITA' DM 367/2003
GRANULOMETRIA		Argilla siltosa		
ARSENICO	mg/Kg s.s.	6,8	32	12
BERILLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
CADMIO	mg/Kg s.s.	0,3	0,8	0,3
COBALTO	mg/Kg s.s.	4,6		
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	10,3	360	50
RAME	mg/Kg s.s.	15,6	52	
NICHEL	mg/Kg s.s.	17,8	75	30
SELENIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
ANTIMONIO	mg/Kg s.s.	0,8		
STAGNO	mg/Kg s.s.	< 1		
PIOMBO	mg/Kg s.s.	44,4	70	30
TALLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
VANADIO	mg/Kg s.s.	8,7		
ZINCO	mg/Kg s.s.	113,2	170	
CROMO VI	mg/Kg s.s.	< 0,4		
MERCURIO	mg/Kg s.s.	0,2	0,8	0,3
C>12	µg/Kg s.s.	94,8		
C<12	µg/Kg s.s.	< 1		
PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	1398	
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	693	
CRISENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	846	
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		40
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		20
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	763	30
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		70
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	135	
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		55
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	< 1	4000	200
PCB	µg/Kg s.s.	< 3	189	4
DIOSINE E FURANI	µg/Kg s.s.	< 1		



CAMPIONE WSE 5 – ELUATO

	U.M	WSE 5	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 2: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti INERTI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 5: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti NON PERICOLOSI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 6: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti PERICOLOSI
ANTIMONIO	mg/L	0,02	0,006	0,07	0,5
ARSENICO	mg/L	0,003	0,05	0,2	2,5
BARIO	mg/L	0,18	2	10	30
CROMO TOTALE	mg/L	< 0,001	0,05	1	7
CADMIO	mg/L	< 0,001	0,004	0,1	0,5
MERCURIO	mg/L	< 0,0005	0,001	0,02	0,2
PIOMBO	mg/L	< 0,001	0,05	1	5
RAME	mg/L	< 0,003	0,2	5	10
NICHEL	mg/L	< 0,001	0,04	1	4
ZINCO	mg/L	0,005	0,4	5	20
SELENIO	mg/L	< 0,001	0,01	0,05	0,7
CLORURI	mg/L	1.648,2	80	2.500	2.500
FLUORURI	mg/L	< 0,2	1	15	50
SOLFATI	mg/L	423,9	100	5.000	5.000
DOC	mg/L	10,1	50	100	100
TDS	mg/L	2.846	400	10.000	10.000
CIANURI	mg/L	< 0,1			
FENOLI	mg/L	< 0,1			



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

CAMPIONE WSE 6 – TAL QUALE

	U.M	WSE 6	LIVELLO CHIMICO LIMITE	STD QUALITA' DM 367/2003
GRANULOMETRIA		Argilla siltosa		
ARSENICO	mg/Kg s.s.	7,1	32	12
BERILLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
CADMIO	mg/Kg s.s.	0,9	0,8	0,3
COBALTO	mg/Kg s.s.	3,9		
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	10,3	360	50
RAME	mg/Kg s.s.	21,1	52	
NICHEL	mg/Kg s.s.	16,7	75	30
SELENIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
ANTIMONIO	mg/Kg s.s.	1,5		
STAGNO	mg/Kg s.s.	< 1		
PIOMBO	mg/Kg s.s.	65,6	70	30
TALLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
VANADIO	mg/Kg s.s.	18,6		
ZINCO	mg/Kg s.s.	130,2	170	
CROMO VI	mg/Kg s.s.	< 0,4		
MERCURIO	mg/Kg s.s.	0,2	0,8	0,3
C>12	µg/Kg s.s.	76,5		
C<12	µg/Kg s.s.	< 1		
PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	1398	
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	693	
CRISENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	846	
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		40
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		20
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	763	30
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		70
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	135	
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		55
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	< 1	4000	200
PCB	µg/Kg s.s.	< 3	189	4
DIOSINE E FURANI	µg/Kg s.s.	< 1		



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

CAMPIONE WSE 6 – ELUATO

			VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 2: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti INERTI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 5: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti NON PERICOLOSI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 6: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti PERICOLOSI
	U.M	WSE6			
ANTIMONIO	mg/L	0,01	0,006	0,07	0,5
ARSENICO	mg/L	0,005	0,05	0,2	2,5
BARIO	mg/L	0,21	2	10	30
CROMO TOTALE	mg/L	< 0,001	0,05	1	7
CADMIO	mg/L	< 0,001	0,004	0,1	0,5
MERCURIO	mg/L	< 0,0005	0,001	0,02	0,2
PIOMBO	mg/L	< 0,001	0,05	1	5
RAME	mg/L	< 0,003	0,2	5	10
NICHEL	mg/L	< 0,001	0,04	1	4
ZINCO	mg/L	0,04	0,4	5	20
SELENIO	mg/L	< 0,001	0,01	0,05	0,7
CLORURI	mg/L	1.956,6	80	2.500	2.500
FLUORURI	mg/L	< 0,2	1	15	50
SOLFATI	mg/L	352,1	100	5.000	5.000
DOC	mg/L	7,9	50	100	100
TDS	mg/L	4.177	400	10.000	10.000
CIANURI	mg/L	< 0,1			
FENOLI	mg/L	< 0,1			



CAMPIONE WSE 7 – TAL QUALE

	U.M	WSE 7	LIVELLO CHIMICO LIMITE	STD QUALITA' DM 367/2003
GRANULOMETRIA		Sabbia argillosa		
ARSENICO	mg/Kg s.s.	4,7	32	12
BERILLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
CADMIO	mg/Kg s.s.	1	0,8	0,3
COBALTO	mg/Kg s.s.	2,0		
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	3,7	360	50
RAME	mg/Kg s.s.	10,8	52	
NICHEL	mg/Kg s.s.	7,4	75	30
SELENIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
ANTIMONIO	mg/Kg s.s.	0,7		
STAGNO	mg/Kg s.s.	< 1		
PIOMBO	mg/Kg s.s.	56,6	70	30
TALLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
VANADIO	mg/Kg s.s.	10,2		
ZINCO	mg/Kg s.s.	68,4	170	
CROMO VI	mg/Kg s.s.	< 0,4		
MERCURIO	mg/Kg s.s.	0,17	0,8	0,3
C>12	µg/Kg s.s.	613,5		
C<12	µg/Kg s.s.	< 1		
PIRENE	µg/Kg s.s.	6,8	1398	
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	3,7	693	
CRISENE	µg/Kg s.s.	1,9	846	
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	0,8		40
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	0,2		20
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	0,1	763	30
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		70
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	0,2	135	
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	0,2		55
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	<0,1		
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	13,9	4000	200
PCB	µg/Kg s.s.	< 3	189	4
DIOSINE E FURANI	µg/Kg s.s.	< 1		



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

CAMPIONE WSE 7 – ELUATO

	U.M	WSE 7	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 2: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti INERTI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 5: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti NON PERICOLOSI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 6: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti PERICOLOSI
ANTIMONIO	mg/L	0,02	0,006	0,07	0,5
ARSENICO	mg/L	0,005	0,05	0,2	2,5
BARIO	mg/L	0,3	2	10	30
CROMO TOTALE	mg/L	0,02	0,05	1	7
CADMIO	mg/L	< 0,001	0,004	0,1	0,5
MERCURIO	mg/L	< 0,0005	0,001	0,02	0,2
PIOMBO	mg/L	0,1	0,05	1	5
RAME	mg/L	< 0,003	0,2	5	10
NICHEL	mg/L	< 0,001	0,04	1	4
ZINCO	mg/L	0,05	0,4	5	20
SELENIO	mg/L	< 0,001	0,01	0,05	0,7
CLORURI	mg/L	1.702,1	80	2.500	2.500
FLUORURI	mg/L	< 0,2	1	15	50
SOLFATI	mg/L	339,2	100	5.000	5.000
DOC	mg/L	39	50	100	100
TDS	mg/L	3.789	400	10.000	10.000
CIANURI	mg/L	< 0,1			
FENOLI	mg/L	0,1			



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

CAMPIONE WSE 8 – TAL QUALE

	U.M	WSE 8	LIVELLO CHIMICO LIMITE	STD QUALITA' DM 367/2003
GRANULOMETRIA		Sabbia argillosa		
ARSENICO	mg/Kg s.s.	4,7	32	12
BERILLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
CADMIO	mg/Kg s.s.	0,7	0,8	0,3
COBALTO	mg/Kg s.s.	1,9		
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	6,4	360	50
RAME	mg/Kg s.s.	8,8	52	
NICHEL	mg/Kg s.s.	7,1	75	30
SELENIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
ANTIMONIO	mg/Kg s.s.	0,7		
STAGNO	mg/Kg s.s.	< 1		
PIOMBO	mg/Kg s.s.	47,3	70	30
TALLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
VANADIO	mg/Kg s.s.	10,7		
ZINCO	mg/Kg s.s.	66,2	170	
CROMO VI	mg/Kg s.s.	< 0,4		
MERCURIO	mg/Kg s.s.	0,05	0,8	0,3
C>12	µg/Kg s.s.	131,4		
C<12	µg/Kg s.s.	< 1		
PIRENE	µg/Kg s.s.	0,8	1398	
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	0,6	693	
CRISENE	µg/Kg s.s.	0,6	846	
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	0,3		40
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	0,2		20
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	763	30
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		70
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	135	
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		55
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	2,5	4000	200
PCB	µg/Kg s.s.	< 3	189	4
DIOSINE E FURANI	µg/Kg s.s.	< 1		



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

CAMPIONE WSE 8 – ELUATO

	U.M	WSE 8	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 2: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti INERTI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 5: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti NON PERICOLOSI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 6: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti PERICOLOSI
ANTIMONIO	mg/L	< 0,001	0,006	0,07	0,5
ARSENICO	mg/L	0,003	0,05	0,2	2,5
BARIO	mg/L	0,3	2	10	30
CROMO TOTALE	mg/L	0,005	0,05	1	7
CADMIO	mg/L	< 0,001	0,004	0,1	0,5
MERCURIO	mg/L	< 0,0005	0,001	0,02	0,2
PIOMBO	mg/L	0,004	0,05	1	5
RAME	mg/L	< 0,003	0,2	5	10
NICHEL	mg/L	< 0,001	0,04	1	4
ZINCO	mg/L	< 0,01	0,4	5	20
SELENIO	mg/L	< 0,001	0,01	0,05	0,7
CLORURI	mg/L	1.692,1	80	2.500	2.500
FLUORURI	mg/L	< 0,2	1	15	50
SOLFATI	mg/L	447,8	100	5.000	5.000
DOC	mg/L	22,2	50	100	100
TDS	mg/L	3.034	400	10.000	10.000
CIANURI	mg/L	< 0,1			
FENOLI	mg/L	< 0,1			



CAMPIONE WSE 9 – TAL QUALE

	U.M	WSE 9	LIVELLO CHIMICO LIMITE	STD QUALITA' DM 367/2003
GRANULOMETRIA		Sabbia argillosa		
ARSENICO	mg/Kg s.s.	6,3	32	12
BERILLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
CADMIO	mg/Kg s.s.	0,8	0,8	0,3
COBALTO	mg/Kg s.s.	0,8		
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	0,7	360	50
RAME	mg/Kg s.s.	4,7	52	
NICHEL	mg/Kg s.s.	5,3	75	30
SELENIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
ANTIMONIO	mg/Kg s.s.	1		
STAGNO	mg/Kg s.s.	< 1		
PIOMBO	mg/Kg s.s.	39,2	70	30
TALLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
VANADIO	mg/Kg s.s.	6,3		
ZINCO	mg/Kg s.s.	57,1	170	
CROMO VI	mg/Kg s.s.	< 0,4		
MERCURIO	mg/Kg s.s.	0,2	0,8	0,3
C>12	µg/Kg s.s.	27,8		
C<12	µg/Kg s.s.	< 1		
PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	1398	
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	693	
CRISENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	846	
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		40
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		20
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	763	30
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		70
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	135	
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		55
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	< 1	4000	200
PCB	µg/Kg s.s.	< 3	189	4
DIOSINE E FURANI	µg/Kg s.s.	< 1		



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

CAMPIONE WSE 9 – ELUATO

	U.M	WSE 9	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 2: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti INERTI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 5: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti NON PERICOLOSI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 6: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti PERICOLOSI
ANTIMONIO	mg/L	< 0,001	0,006	0,07	0,5
ARSENICO	mg/L	0,003	0,05	0,2	2,5
BARIO	mg/L	0,3	2	10	30
CROMO TOTALE	mg/L	0,02	0,05	1	7
CADMIO	mg/L	< 0,001	0,004	0,1	0,5
MERCURIO	mg/L	< 0,0005	0,001	0,02	0,2
PIOMBO	mg/L	0,03	0,05	1	5
RAME	mg/L	< 0,003	0,2	5	10
NICHEL	mg/L	< 0,001	0,04	1	4
ZINCO	mg/L	0,05	0,4	5	20
SELENIO	mg/L	< 0,001	0,01	0,05	0,7
CLORURI	mg/L	1.151,3	80	2.500	2.500
FLUORURI	mg/L	< 0,2	1	15	50
SOLFATI	mg/L	314,8	100	5.000	5.000
DOC	mg/L	9,6	50	100	100
TDS	mg/L	1.824	400	10.000	10.000
CIANURI	mg/L	< 0,1			
FENOLI	mg/L	< 0,1			



CAMPIONE WSE 10 – TAL QUALE

	U.M	WSE 10	LIVELLO CHIMICO LIMITE	STD QUALITA' DM 367/2003
GRANULOMETRIA		Argilla siltosa		
ARSENICO	mg/Kg s.s.	6,1	32	12
BERILLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
CADMIO	mg/Kg s.s.	0,9	0,8	0,3
COBALTO	mg/Kg s.s.	3,0		
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	18,7	360	50
RAME	mg/Kg s.s.	23,7	52	
NICHEL	mg/Kg s.s.	15,9	75	30
SELENIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
ANTIMONIO	mg/Kg s.s.	1		
STAGNO	mg/Kg s.s.	< 1		
PIOMBO	mg/Kg s.s.	111,6	70	30
TALLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
VANADIO	mg/Kg s.s.	14,8		
ZINCO	mg/Kg s.s.	137,2	170	
CROMO VI	mg/Kg s.s.	< 0,4		
MERCURIO	mg/Kg s.s.	0,2	0,8	0,3
C>12	µg/Kg s.s.	21		
C<12	µg/Kg s.s.	< 1		
PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	1398	
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	693	
CRISENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	846	
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		40
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		20
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	763	30
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		70
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	135	
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		55
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	< 1	4000	200
PCB	µg/Kg s.s.	< 3	189	4
DIOSSENE E FURANI	µg/Kg s.s.	< 1		



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

CAMPIONE WSE 10 – ELUATO

	U.M	WSE 10	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 2: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti INERTI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 5: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti NON PERICOLOSI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 6: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti PERICOLOSI
ANTIMONIO	mg/L	< 0,001	0,006	0,07	0,5
ARSENICO	mg/L	0,003	0,05	0,2	2,5
BARIO	mg/L	0,1	2	10	30
CROMO TOTALE	mg/L	< 0,001	0,05	1	7
CADMIO	mg/L	< 0,001	0,004	0,1	0,5
MERCURIO	mg/L	< 0,0005	0,001	0,02	0,2
PIOMBO	mg/L	0,02	0,05	1	5
RAME	mg/L	< 0,003	0,2	5	10
NICHEL	mg/L	< 0,001	0,04	1	4
ZINCO	mg/L	0,05	0,4	5	20
SELENIO	mg/L	< 0,001	0,01	0,05	0,7
CLORURI	mg/L	3.714,3	80	2.500	2.500
FLUORURI	mg/L	0,7	1	15	50
SOLFATI	mg/L	596,1	100	5.000	5.000
DOC	mg/L	6,3	50	100	100
TDS	mg/L	6.009	400	10.000	10.000
CIANURI	mg/L	< 0,1			
FENOLI	mg/L	0,1			



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

CAMPIONE WSE 11 – TAL QUALE

	U.M	WSE 11	LIVELLO CHIMICO LIMITE	STD QUALITA' DM 367/2003
GRANULOMETRIA		Argilla siltosa		
ARSENICO	mg/Kg s.s.	7,2	32	12
BERILLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
CADMIO	mg/Kg s.s.	1,1	0,8	0,3
COBALTO	mg/Kg s.s.	4,3		
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	7,8	360	50
RAME	mg/Kg s.s.	18,6	52	
NICHEL	mg/Kg s.s.	13,8	75	30
SELENIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
ANTIMONIO	mg/Kg s.s.	1,0		
STAGNO	mg/Kg s.s.	< 1		
PIOMBO	mg/Kg s.s.	46,1	70	30
TALLIO	mg/Kg s.s.	< 0,1		
VANADIO	mg/Kg s.s.	8,5		
ZINCO	mg/Kg s.s.	117,6	170	
CROMO VI	mg/Kg s.s.	< 0,4		
MERCURIO	mg/Kg s.s.	0,2	0,8	0,3
C>12	µg/Kg s.s.	22,6		
C<12	µg/Kg s.s.	< 1		
PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	1398	
BENZO(A)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	693	
CRISENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	846	
BENZO(B)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		40
BENZO(K)FLUORANTENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		20
BENZO(A)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	763	30
INDENO(1,2,3-CD)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		70
DIBENZO(A,H)ANTRACENE	µg/Kg s.s.	< 0,1	135	
BENZO(GHI)PERILENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		55
DIBENZO(A,E)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,H)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,I)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
DIBENZO(A,L)PIRENE	µg/Kg s.s.	< 0,1		
SOMMATORIA IPA	µg/Kg s.s.	< 1	4000	200
PCB	µg/Kg s.s.	< 3	189	4
DIOSSENE E FURANI	µg/Kg s.s.	< 1		



Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

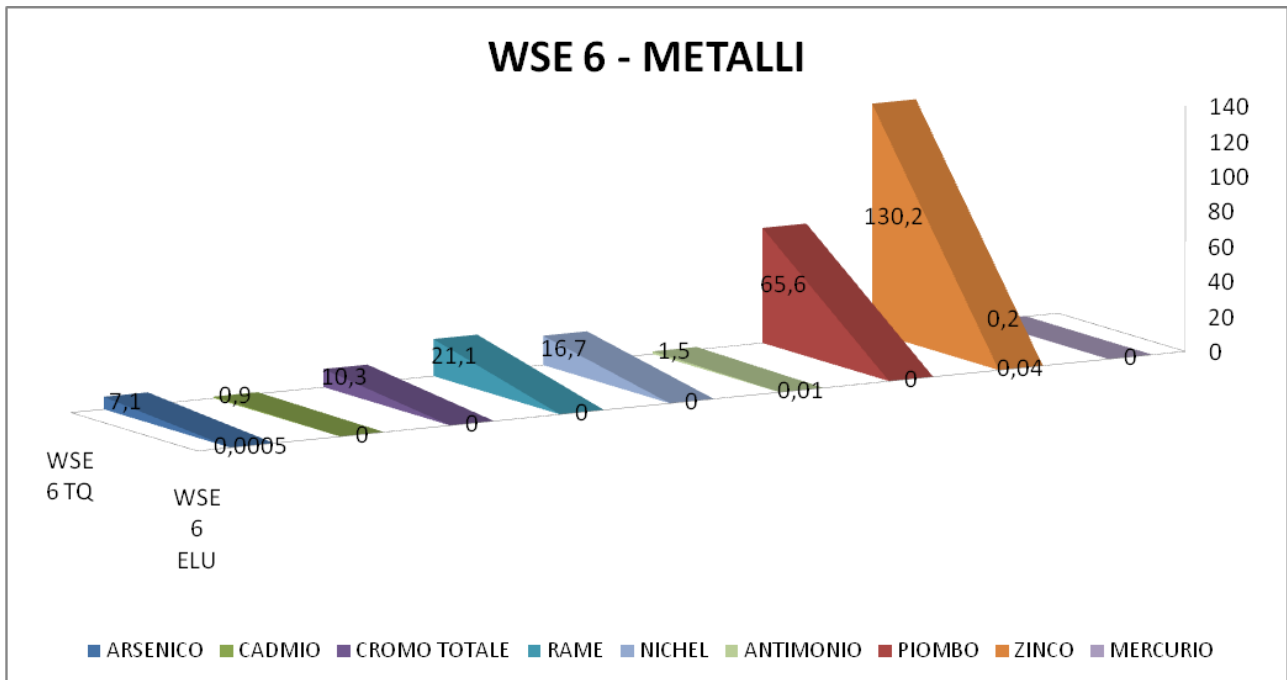
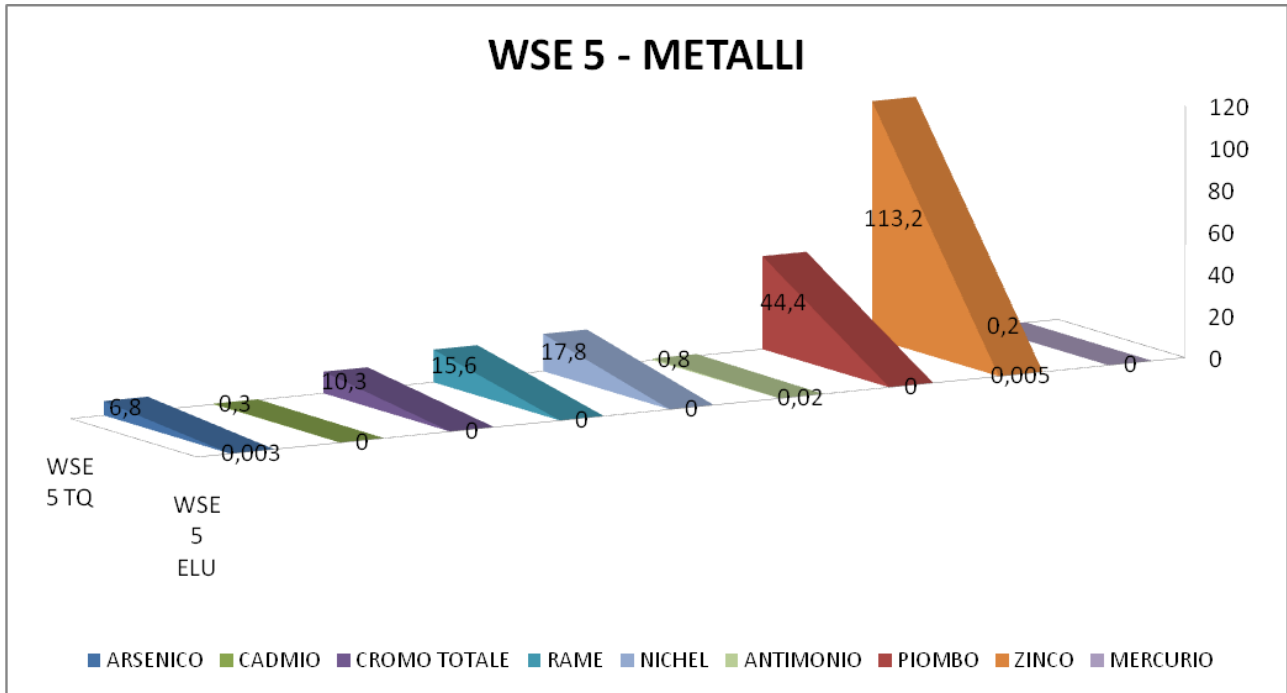
CAMPIONE WSE 11 – ELUATO

			VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 2: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti INERTI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 5: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti NON PERICOLOSI	VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 6: limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti PERICOLOSI
	U.M	WSE 11			
ANTIMONIO	mg/L	< 0,001	0,006	0,07	0,5
ARSENICO	mg/L	0,004	0,05	0,2	2,5
BARIO	mg/L	0,3	2	10	30
CROMO TOTALE	mg/L	0,03	0,05	1	7
CADMIO	mg/L	< 0,001	0,004	0,1	0,5
MERCURIO	mg/L	< 0,0005	0,001	0,02	0,2
PIOMBO	mg/L	< 0,001	0,05	1	5
RAME	mg/L	< 0,003	0,2	5	10
NICHEL	mg/L	< 0,001	0,04	1	4
ZINCO	mg/L	0,02	0,4	5	20
SELENIO	mg/L	< 0,001	0,01	0,05	0,7
CLORURI	mg/L	1.586,1	80	2.500	2.500
FLUORURI	mg/L	< 0,2	1	15	50
SOLFATI	mg/L	292,2	100	5.000	5.000
DOC	mg/L	6,9	50	100	100
TDS	mg/L	2.973	400	10.000	10.000
CIANURI	mg/L	< 0,1			
FENOLI	mg/L	0,1			



Chemica s.r.l.

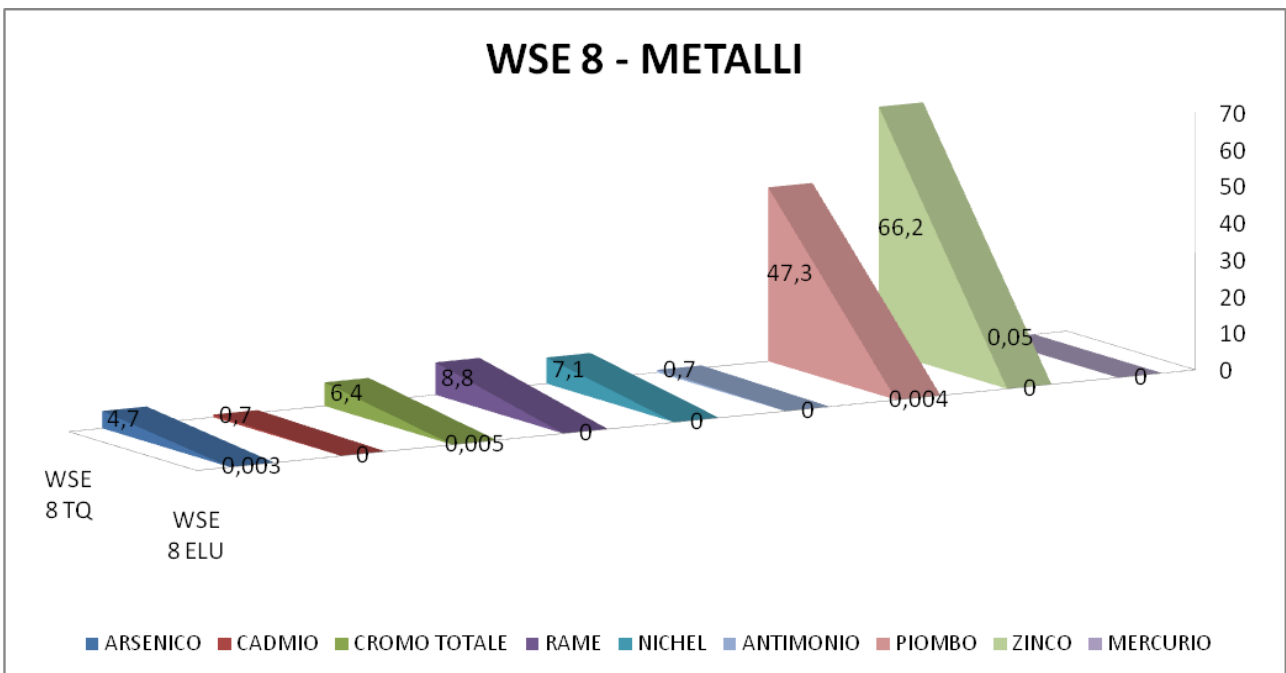
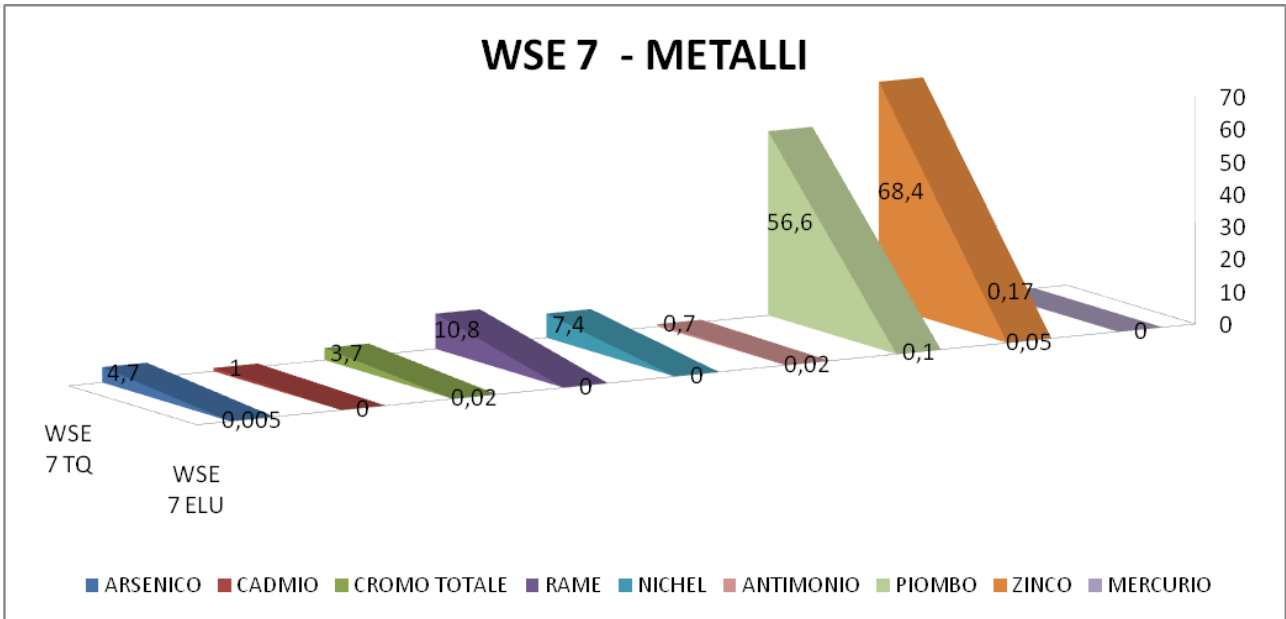
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

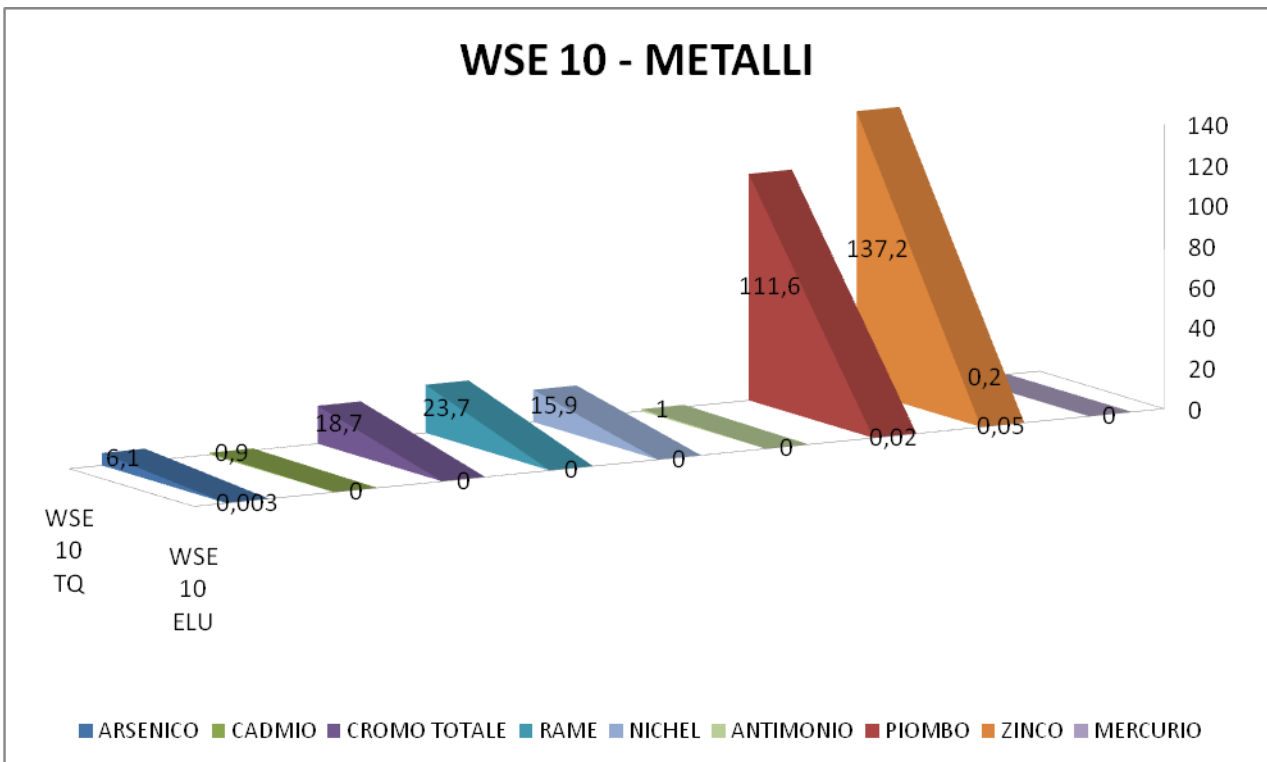
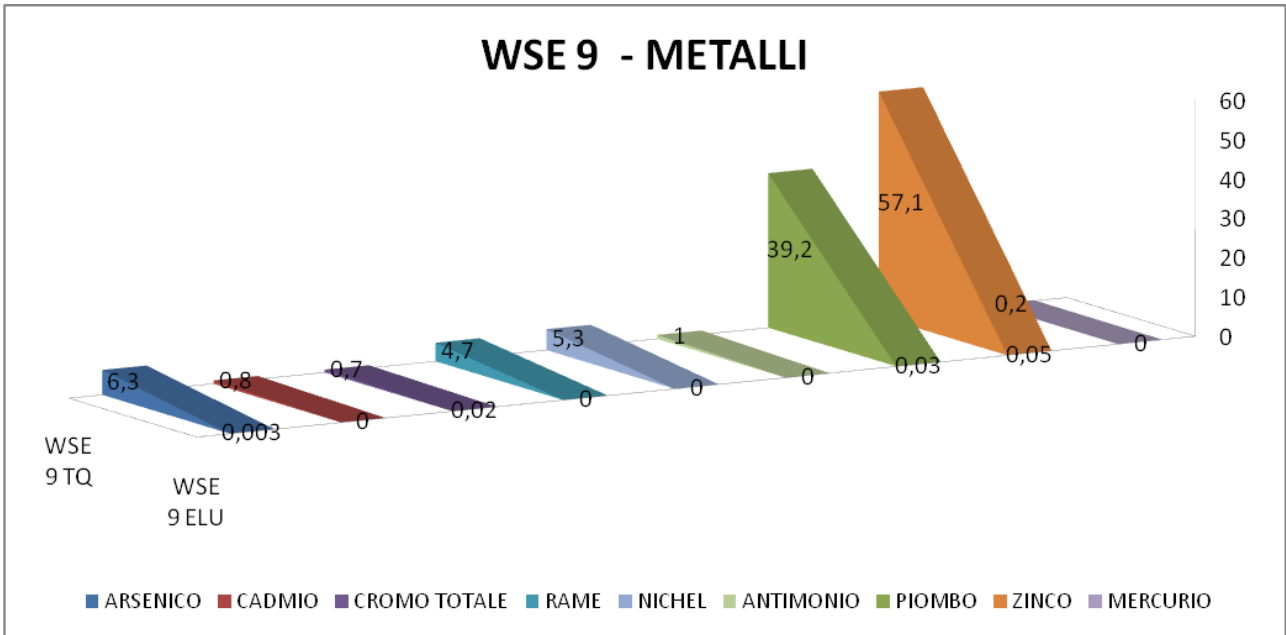
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

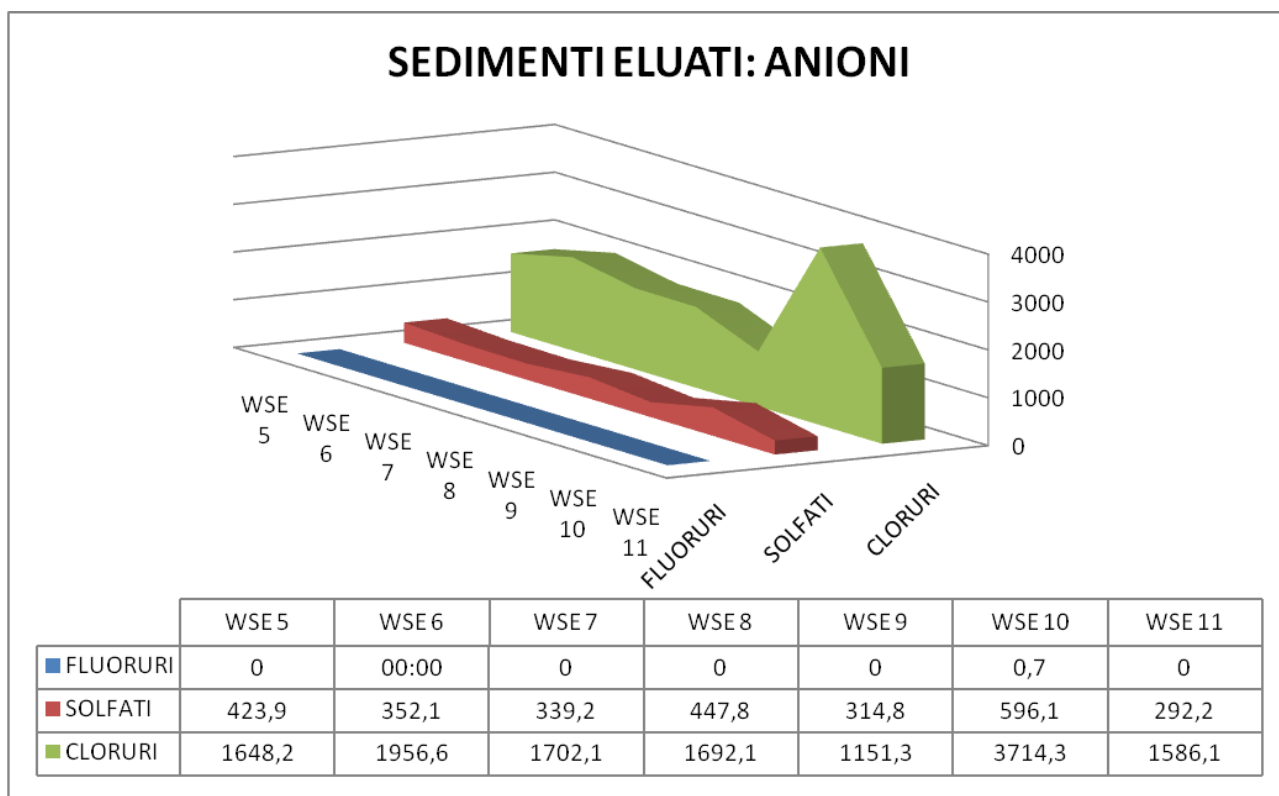
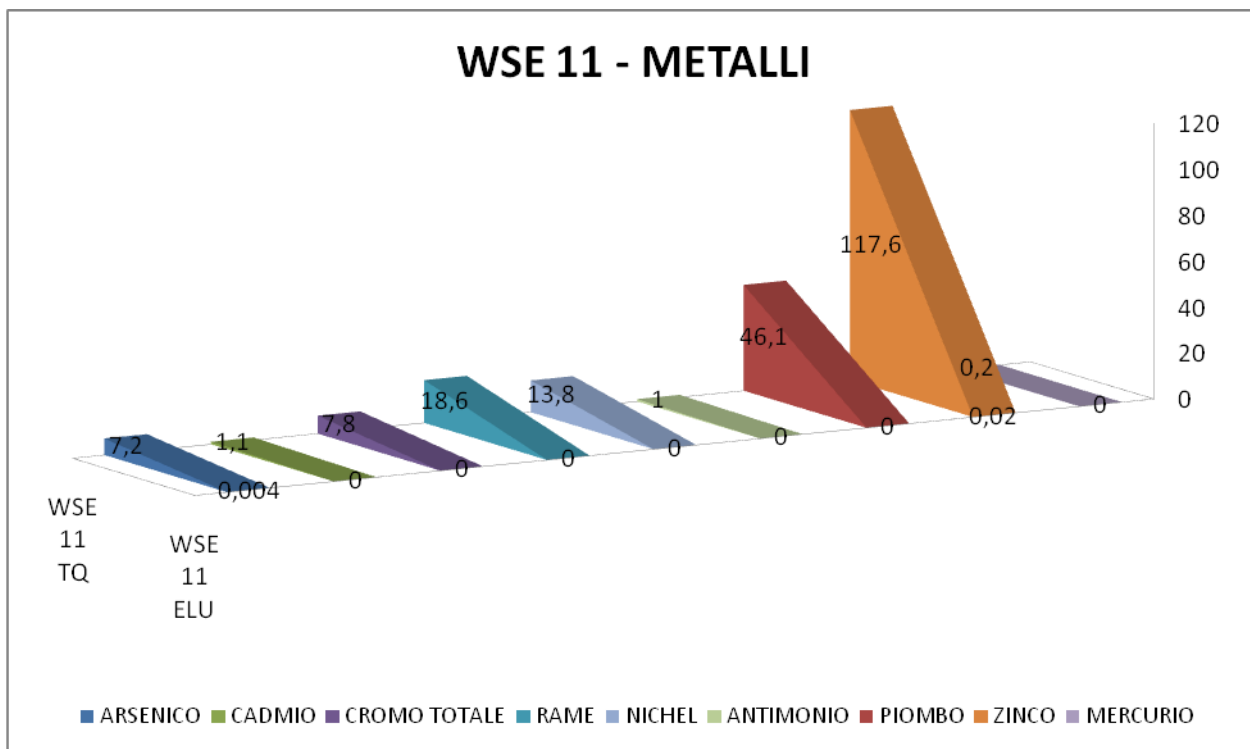
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

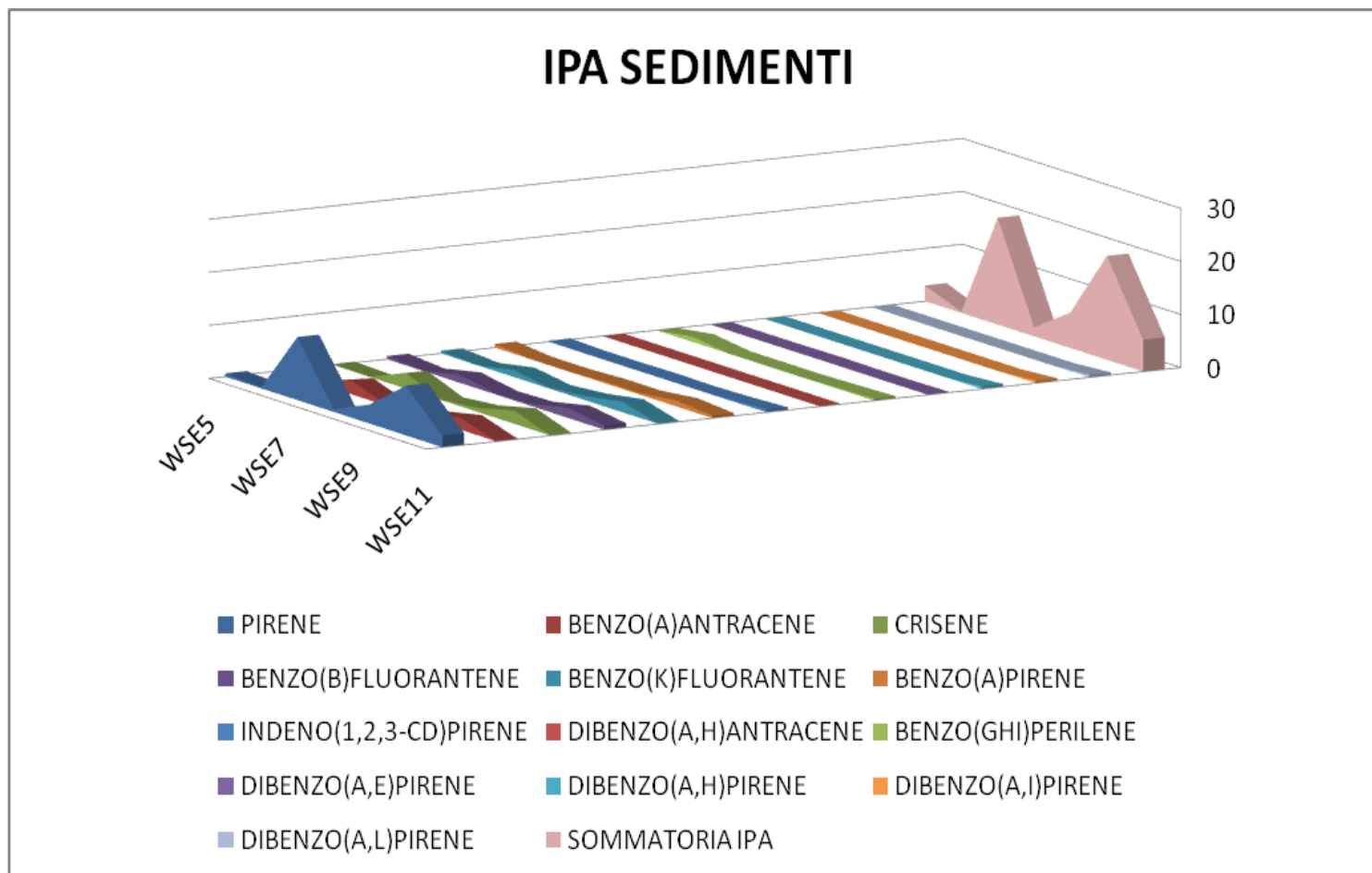
Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)





Chemica s.r.l.

Società di Servizi Analisi Chimiche e Ambientali
Via A. De Gasperi, 38 - 20020 Villa Cortese (MI)

COMMENTO AI RISULTATI

Nel trimestre oggetto di questa relazione è stata condotta una sola campagna di campionamento dei sedimenti marini, nel mese di Luglio.

Come evidenziato in precedenza i dati bibliografici confermano i nostri risultati analitici, infatti come riportato dal “Servizio di monitoraggio sistematico dello stato di qualità del mare costiero del nord – Sardegna. Metalli pesanti nei sedimenti marini prelevati lungo la costa della Provincia di Sassari” le coste sarde e quindi le acque marine risultano avere concentrazioni elevate di Cromo, Mercurio ed, in qualche caso, Arsenico, Cadmio e Zinco.

Le analisi effettuate sul sedimento tal quale hanno evidenziato la presenza di Cadmio, Piombo, Rame, Nichel, Zinco, Mercurio e Arsenico.

Negli eluati i metalli sono quasi sempre al di sotto del limite di determinazione con eccezione di alcuni che talvolta, come in precedenza, eccedono il “VALORE LIMITE D.M. 27/09/2010 – Tabella 2: limiti di concentrazione nell’eluato per l’acceptabilità in discariche per rifiuti INERTI”.

Tra i parametri più facilmente correlabili alle attività antropiche vi sono gli idrocarburi che sono presenti in quantità rilevanti; inoltre in alcune stazioni si riscontra la presenza di Idrocarburi policiclici aromatici. La presenza di questi composti non è inaspettata poiché la zona di interesse del monitoraggio è percorsa da navi commerciali che approdano a Porto Canale per le fasi di carico e scarico dei container.