



TRIBUNALE DI PAOLA
Ufficio del Giudice per le Indagini Preliminari

RELAZIONE DI PERIZIA TECNICA

**Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP
a carico di Benincasa Vincenzo +6**

Giudice per le Indagini Preliminari
Dr.ssa Maria Grazia Elia

Periti
Prof. Alessandro Gargini - Dr. Ivo Pavan

Ha collaborato come ausiliaria
Dott.ssa Maria Filippini

Bologna 7 febbraio 2019

Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di
Benincasa Vincenzo +6

Indice

1. INCARICO	4
2. OPERAZIONI PERITALI PRELIMINARI	6
3. OPERAZIONI PERITALI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI RELATIVE AL SITO DI INDAGINE	9
4. DOCUMENTAZIONE ACQUISITA ED UTILIZZATA PER L'ESPLETAMENTO DELL'INCARICO	37
4.1 DOCUMENTI ACQUISITI DAL TRIBUNALE DI PAOLA.....	37
4.2 DOCUMENTI ACQUISITI DA PROPRIETÀ MARZOTTO, STABILIMENTO MARLANE - PRAIA A MARE: DOCUMENTI ACQUISITI, INFORMAZIONI SOCIETARIE, INFORMAZIONI STRUTTURALI, INFORMAZIONI IMPIANTISTICHE-CICLO TECNOLOGICO, INFORMAZIONI RELATIVE ALLE MATERIE PRIME UTILIZZATE NEL CICLO TECNOLOGICO, INFORMAZIONI IGIENICO-AMBIENTALI E DATI DI SORVEGLIANZA SANITARIA.	40
4.2.1 <i>Documenti acquisiti</i>	40
4.2.2 <i>Informazioni societarie</i>	40
4.2.3 <i>Stabilimento: evoluzione dell'assetto produttivo</i>	40
4.2.4 <i>Ciclo di lavorazione periodo Marzotto</i>	44
4.2.5 <i>Impianti Climatizzazione</i>	45
4.2.6 <i>Impianti di aspirazione localizzati</i>	46
4.2.7 <i>Dispositivi di protezione individuale (DPI) e valutazioni delle esposizioni</i>	47
4.2.8 <i>Agenti Chimici utilizzati in Marlane</i>	52
4.2.9 <i>Documentazione Audiometrie e dati relativi alla protezione contro il rumore - Sorveglianza Sanitaria</i>	66
4.2.10 <i>Impianto Depurazione Acque</i>	67
4.3. DOCUMENTAZIONE ACQUISITA DA PARTI CIVILI	68
4.3.1 <i>Documenti inviati dall'Avv. Conte</i>	68
4.4. DOCUMENTAZIONE ACQUISITA DA TERZI.....	68
5. INDAGINI CONDOTTE DAI PERITI DEL GIP	69
5.1. STRATEGIA DI INTERVENTO SUL SITO.....	69
5.1.1 <i>Prelievi all'interno dello stabilimento e dei suoi impianti (impianto depurazione Marlane)</i>	69
5.1.2 <i>Prelievi all'esterno dello stabilimento sulla base di precedenti indagini e nuove informazioni</i>	69
5.1.3 <i>Prelievi acque sotterranee</i>	69
5.2 SCelta DEI PARAMETRI ANALITICI DA VALUTARE SUI CAMPIONI PRELEVATI.	72
6. RISULTATI ANALITICI	75
7. ASPETTI DI IGIENE INDUSTRIALE DELLO STABILIMENTO EX-MARLANE CORRELATI AL QUESITO DEL GIUDICE	96
8. PRESENTAZIONE E DISCUSSIONE DEI RISULTATI OTTENUTI NELLA PRESENTE INDAGINE	113
8.1 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DEI CAMPIONAMENTI EFFETTUATI "IN INTERNI"	122
8.1.1 <i>Campioni interni allo stabilimento</i>	122
8.1.2 <i>Campioni interni all'impianto di depurazione Marlane</i>	124
8.2 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DEI CAMPIONAMENTI EFFETTUATI "IN ESTERNI"	127
8.2.1 <i>Geologia ed idrogeologia del sito</i>	127
8.2.2 <i>Campioni di rifiuti prelevati dai saggi di scavo</i>	133
8.2.3 <i>Campioni di matrici terrose e terreni prelevati dai saggi di scavo</i>	141
8.2.4 <i>Campionamento delle acque sotterranee</i>	148
8.3 CONFRONTO CON INDAGINI PRECEDENTI CONDOTTE SUL SITO MARLANE	149
8.3.1 <i>Presentazione delle indagini precedenti</i>	149
8.3.2 <i>Analisi sui rifiuti ARPACAL – DE ROSA</i>	156
8.3.3 <i>Analisi sui terreni ARPACAL – DE ROSA – ENVIRON - SINERCEO</i>	159
8.3.4 <i>Analisi sulle acque sotterranee DE ROSA - SINERCEO</i>	164
8.4 INDIVIDUAZIONE DEL FONDO LOCALE "NATURALE" DEI METALLI.....	164
8.5 DISTRIBUZIONE DEL CROMO TOTALE NEL SITO	169
9. RISPOSTA AI QUESITI	173

9.1 RISPOSTA AL PRIMO QUESITO	174
9.2 RISPOSTA AL SECONDO QUESITO	183
9.3 RISPOSTA AL TERZO QUESITO	188
9.4 RISPOSTA AL QUARTO QUESITO	188
10. CONCLUSIONI	196
BIBLIOGRAFIA.....	198

ALLEGATI FUORI TESTO

Allegato 1: Verbale n°1- inizio delle operazioni peritali.

Allegato 2: Verbale n°2 - primo sopralluogo del collegio peritale presso il sito di Praia a Mare (08.02.2018).

Allegato 3: Verbale n°3 - illustrazione alle parti del Piano di Indagini proposto dai periti (12.04.2018).

Allegato 4: Piano di Indagini proposto dai periti - versione definitiva.

Allegato 5: Preventivo della società Geoconsol srl all'esito del completamento delle indagini.

Allegato 6: Preventivo del laboratorio Biochimie Lab all'esito del completamento delle analisi.

Allegato 7: Verbale n°4 - esecuzione del Piano di Indagini presso il sito di Praia a Mare (5.09.2018).

Allegato 8: Verbale n°5 - esecuzione del Piano di Indagini presso il sito di Praia a Mare (6.09.2018).

Allegato 9: Verbale n°6 - esecuzione del Piano di Indagini presso il sito di Praia a Mare (7.09.2018).

Allegato 10: Verbale n°7 - esecuzione del Piano di Indagini presso il sito di Praia a Mare (8.09.2018).

Allegato 11: Verbale n°8 - esecuzione del Piano di Indagini presso il sito di Praia a Mare (10.09.2018).

Allegato 12: Verbale n°9 - apertura e dissigillatura presso la sede del laboratorio Biochimie Lab dei campioni raccolti tra il 5 e il 10 settembre (21.09.2018).

Allegato 13: Verbalini di campagna redatti da Geoconsol srl durante la perforazione e spurgo dei piezometri (17-28.09.2018).

Allegato 14: Verbale n°10 - esecuzione del Piano di Indagini presso il sito di Praia a Mare (2.10.2018).

Allegato 15: Verbale n°11 - esecuzione del Piano di Indagini presso il sito di Praia a Mare (3.10.2018).

Allegato 16: Verbale n°12 - inizio delle attività analitiche presso la sede del laboratorio Biochimie Lab sui campioni raccolti il 2 e 3 ottobre (11.10.2018).

Allegato 17: Certificati delle analisi eseguite dal laboratorio Biochimie Lab.

Allegato 18: Rapporto Tecnico delle Indagini Geognostiche redatto dalla società Geoconsol srl.

Allegato 19: Verbalino di campagna redatto da Geoconsol srl durante la livellazione topografica dei piezometri.

1. Incarico

In data 09/11/2017 il Giudice per le Indagini Preliminari Dott.ssa Maria Grazia Elia ha conferito ai sottoscritti l'incarico di perizia con il seguente quesito:

“1. Dicano i periti, previa effettuazione, nelle forme della perizia, di scavi/carotaggi/piezometri, seguiti da campionamenti e successive analisi chimiche di terreno ed acqua di falda, se nell'area ove sono state riscontrate anomalie con il georadar nel sottosuolo e, specificatamente, n.4 aree anomale nel "magazzino filati" realizzato nell'anno 2000, n.2 anomalie magnetiche di cui una riportata nel rilievo 5 (figura 7) ed una nel rilievo 12 (figura 14) nonchè nell'area esterna dello stabilimento, ubicata sul lato mare, tra l'opificio oggetto del procedimento e il lungomare di Praia a Mare, sono presenti e in quale concentrazione le seguenti sostanze:

composti inorganici (metalli, comprensivi del cromo VI);

idrocarburi aromatici;

composti aromatici policiclici;

composti alifatici clorurati cancerogeni e alifatici clorurati non cancerogeni;

composti alifatici alogenati cancerogeni;

cloro benzeni;

fenoli clorurati;

PCB;

Amianto;

Coloranti azoici che, per scissione/impurezze, possono rilasciare una o più delle 22 ammine aromatiche elencate nell'appendice -punto 43 coloranti azoici- della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002;

le 22 ammine aromatiche sopraindicate di cui alla Direttiva CE 2002/61;

le ammine aromatiche riportate nel Gruppo I, II e III della Circolare del Ministero del Lavoro n.46 del 12.6.1979.

La scelta della lista specifica di analiti da ricercare nei terreni e nelle acque sotterranee sarà a cura dei periti anche a seguito della valutazione dei documenti acquisiti relativi all'ambiente di lavoro;

2. dicano i periti, previa effettuazione, nelle forme della perizia, di prelievi di campioni di polveri, sedimenti, fibre, incrostazioni, ecc, e di successive analisi chimiche sui campioni prelevati presso l'insediamento industriale in agro di Praia a Mare, specificatamente:

- a. *dalle bocchette ove veniva aspirata l'aria e posizionate nelle 8 centrali di condizionamento;*
- b. *dai cunicoli sotterranei ed in particolare da quello che si diparte dal reparto tintoria, finissaggio e tessitura;*
- c. *dai muri del reparto tintoria (top e pezze) e laboratorio colori e comunque dai muri limitrofi al reparto tintoria;*
- d. *all'interno della cisterna per le acque (posizionata a monte dello stabilimento)*
- e. *in ogni altro luogo all'interno dello stabilimento ritenuto dai periti di interesse ai fini di giustizia in ragione delle patologie dei lavoratori risultanti agli atti se sono presenti le medesime sostanze indicate al quesito che precede;*

3. dicano i periti quale sia stata la cronologia di proprietà dello stabilimento industriale di Praia a Mare;

4. ricostruiscano i periti, in merito alla cronologia di proprietà, per ogni persona offesa, quale sia stata la loro attività lavorativa e quale la loro possibile esposizione agli agenti chimici oggetto dell'indagine."

I periti fissano l'inizio delle operazioni peritali il giorno 20 dicembre 2017 e chiedono 120 giorni per l'espletamento dell'incarico dall'inizio delle operazioni peritali. Per l'esame dei periti viene fissata la data del 29 maggio 2018. In data 2 maggio 2018 i periti hanno richiesto una proroga al termine precedentemente concesso; la GIP ha concesso una proroga di 180 giorni e, per l'esame dei periti, ha fissato la data del 4 dicembre 2018. In data 28 ottobre 2018 i periti hanno richiesto una ulteriore proroga al termine precedentemente concesso, pari a 90 giorni; la GIP, nell'udienza del 4 dicembre 2018, ha concesso la proroga di ulteriori 90 giorni con scadenza 27 gennaio 2019. In data 17 gennaio 2019 è stata richiesta dai Periti, e concessa dalla GIP, una ulteriore proroga per la preparazione della relazione con allegati con scadenza di consegna 8 febbraio 2019. La GIP ha fissato, per l'esame dei periti, la data del 28 marzo 2019.

Da ora in avanti come "Periti" si fa riferimento ai consulenti scelti dalla GIP (Gargini e Pavan). Per "collegio peritale" si farà riferimento all'intero collegio dei consulenti tecnici delle varie parti processuali, inclusi i Periti.

2. Operazioni peritali preliminari

In data 20 dicembre 2017 i periti Prof. Alessandro Gargini e Dr. Ivo Pavan hanno iniziato le operazioni peritali alla presenza dei consulenti tecnici delle parti: Avvocati e Consulenti Tecnici delle persone offese, Avvocati e Consulenti Tecnici a difesa degli imputati, Pubblico Ministero e Consulente Tecnico del PM (Allegato n°1; Verbale n°1 di inizio operazioni peritali). La riunione si è tenuta presso la Direzione del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche ed Ambientali dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna (da ora in avanti definito come Dipartimento BiGeA). In tale riunione viene richiesta dai periti alle parti la seguente documentazione:

1) Piano di Caratterizzazione del sito, in originale a colori con tutti gli allegati, redatto nel 2007 da Environ per conto di Marzotto (in formato digitale), documento ufficiale richiesto sia alla proprietà che al Comune di Praia a Mare (tale documento verrà identificato nella presente relazione come PdC Environ);

2) Piano di Investigazione del sito, in originale a colori con tutti gli allegati, redatto nel 2016 da Ecochem srl e Sinergeo per conto di Marzotto ed approvato dalla Conferenza dei Servizi diretta dal Comune di Praia a Mare nel giugno 2016 (in formato digitale), documento ufficiale richiesto sia alla proprietà che al Comune di Praia a Mare (tale documento verrà identificato nella presente relazione come PdI Ecochem);

3) Indagini effettuate da ARPACAL nel 2006 (ARPACAL, 2006) e dalla prof.ssa De Rosa, assieme ad altri enti (Vigili del Fuoco, Corpo Forestale dello Stato etc) nel 2007 (De Rosa, 2007), in originale a colori con tutti gli allegati (in formato digitale) con richiesta effettuata al GIP, alle parti o, ove non disponibili, alla Corte d'Appello di Catanzaro;

4) Foto a colori del sito scattate durante uno dei primi sopralluoghi dalla Polizia Giudiziaria con richiesta effettuata alla Procura presso il Tribunale di Paola;

5) Dati analitici ed ambientali disponibili da acquisire presso ARPACAL/ASL/Ispettorato del Lavoro Calabria o anche disponibili presso la proprietà o le parti, e relativi al sito, inteso come matrici ambientali più stabilimento;

6) Ciclo tecnologico comprensivo delle caratteristiche strutturali ed impiantistiche del singolo periodo, materie prime impiegate con relative schede di sicurezza con richiesta effettuata alla proprietà ed alle parti;

7) Resoconti sui dispositivi di protezione collettivi presenti e/o installati per ogni periodo con richiesta effettuata alla proprietà ed alle parti;

8) Resoconti sui dispositivi di protezione individuali dati alle singole persone offese nel periodo di riferimento con richiesta effettuata alla proprietà ed alle parti;

9) Registro degli infortuni nel periodo di riferimento con richiesta effettuata alla proprietà ed alle parti con, in aggiunta, richiesta all'Ispettorato del Lavoro, alla ASL competente, alla proprietà ed alle parti, dei verbali di sopralluogo e di indagine effettuati;

10) Monitoraggi igienico-ambientali, eventualmente effettuati, divisi per reparto e/o area di attività produttiva con richiesta all'ispettorato del Lavoro, alla ASL competente, alla proprietà ed alle parti;

11) Resoconti sulla sorveglianza sanitaria effettuata per le persone offese nel periodo di riferimento con richiesta effettuata alla proprietà ed alle parti;

12) Resoconti su monitoraggi biologici eventualmente effettuati dalle singole persone offese nei periodi di riferimento con richiesta effettuata alla proprietà ed alle parti.

In data 08.02.2018 è stato effettuato il primo sopralluogo del collegio peritale presso il sito di Praia a Mare (**Allegato n°2**; Verbale n°2). Vi è da evidenziare quanto segue:

Parte interna dello Stabilimento: i periti prendono atto che il sito industriale allo stato attuale non è in condizioni di sicurezza anche per operazioni di sopralluogo e campionamento. Sono stati ispezionati i seguenti locali: magazzino colori, cucina colori, reparto tintoria pezze, laboratorio colori, ex area tintoria top, area tessitura e relativi impianti di aspirazione aria, locale rotofiltri dove convogliano i cunicoli di aspirazione sottostanti l'area di tessitura, area magazzino filati, area finissaggio;

Area Esterna: nel corso del sopralluogo si è presa visione di: area pompe di alimentazione delle torri cisterna per l'acqua industriale che alimentava le lavorazioni dello stabilimento ed il condizionamento dei reparti, area del pozzo dello stabilimento che alimentava le cisterne, area esterna pavimentata a nord del magazzino filati sede di anomalie magnetiche, area depuratore ex-Marlane limitrofa a quella del depuratore comunale, area compresa fra lo stabilimento ed il depuratore comunale, area compresa fra lo stabilimento ed il mare (queste ultime 2 aree oggetto delle varie indagini di sottosuolo susseguitesisi dal 2006 in poi).

In data 12 aprile 2018 il collegio peritale si riuniva a Bologna, presso la Direzione del Dipartimento BiGeA (**Allegato n°3**; Verbale n°3). In tale sede i periti illustravano alle parti il Piano di Indagini proposto e discutevano assieme alle parti sull'approccio e sui contenuti del Piano di

Indagini (da ora in avanti denominato PdI). Dopo una ulteriore fase istruttoria all'interno del collegio peritale, e dopo avere ricevuto le osservazioni delle parti, i periti formulavano la versione definitiva del PdI in data 30 aprile 2018, inviandolo a tutto il collegio peritale (**Allegato n°4**). In data 26 giugno 2018, dopo l'espletamento del tempo necessario ad individuare le società ritenute idonee, per competenza, qualità tecnica e sostenibilità/gestione dei costi, ad eseguire il PdI, i periti comunicavano alla GIP i nomi delle società prescelte assieme al loro preventivo di massima. I preventivi finali, all'esito del completamento delle indagini delle 2 società prescelte (Geoconsol srl per l'esecuzione degli scavi, sondaggi e piezometri; Biochimie Lab per le analisi chimiche), sono in **Allegato n°5 e n°6**.

Nel PdI i periti propongono l'analisi dei seguenti analiti:

su campioni massivi prelevati all'esterno (terreni) ed all'interno dello stabilimento:

Cromo Esavalente e Cromo totale;

Etileni clorurati: Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile;

Amianto fibre e materiali massivi;

22 ammine aromatiche elencate nell'appendice -punto 43 coloranti azoici- della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002:

1. bifenil-4-ammina (4-amminobifenile, xenilammina);
2. benzidina;
3. 4-cloro-o-toluidina;
4. 2-naftilammina;
5. o-ammino-azotoluene(-ammino-2,3'-dimetilazobenzene,4-o-tolilazo-o-toluidina);
6. 5-nitro-o-toluidina;
7. 4-cloroanilina;
8. 4-metossi-m-fenilenediammina;
9. 4,4'-metilenedianilina (4,4'-diamminodifenilmetano);
10. 3,3'-diclorobenzidina(3,3'-diclorobifenil-4,4'-ilenediammina);
11. 3,3'-dimetossibenzidina o-dianisidina;
12. 3,3'-dimetilbenzidina(4,4'-bi-o-toluidina);
13. 4,4'-metilenedi-o-toluidina;
14. 6-metossi-m-toluidina(p-cresidina);

15. 4,4'-metilene-bis-(2-cloro-anilina) (2,2'-dicloro-4,4'-metilene-dianilina);
16. 4,4'-ossidianilina;
17. 4,4'-tiodianilina;
18. o-toluidina(2-amminotoluene);
19. 4-metil-m-fenilenediammina;
20. 2,4,5-trimetilanilina;
21. o-anisidina (2-metossianilina);
22. 4-amminoazobenzene.

su campioni di acqua di falda:

Cromo Esavalente e Cromo totale;

Etileni clorurati: Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile;

Le stesse 22 ammine aromatiche elencate per le analisi dei materiali massivi.

I Periti comunicano che la scelta della lista specifica di analiti da ricercare nei terreni e nelle acque sotterranee, in fase di esecuzione del PdI, potrà subire delle variazioni in relazione alla valutazione dei documenti acquisiti relativi all'ambiente di lavoro.

3. Operazioni peritali di campionamento ed analisi relative al sito di indagine

In data 5 settembre 2018 iniziavano le operazioni di esecuzione del PdI presso il sito da parte dei periti, assistiti da un operatore tecnico del laboratorio Biochimie Lab di Campi Bisenzio (FI), dalla società Geoconsol per le operazioni di scavo e carotaggio, dall'ausiliaria dott.ssa Maria Filippini ed alla presenza delle parti. L' **Allegato n°7** (verbale n°4) riporta il verbale della giornata ed i moduli di prelievo dei campioni acquisiti. In tale giornata si procedeva ai seguenti prelievi:

Prelievi all'interno:

AREA MAGAZZINO COLORI: Prelievo n°1 interno su bilancia aspirata; Prelievo n°2 interno su polvere depositata su canaline elettriche.

AREA CUCINA COLORI: Prelievo n°3 interno su polvere depositata su un muretto; Prelievo n°4 interno su polvere pavimento miscelatore; Prelievo n°5 interno su muro adiacente miscelatore.

AREA TINTORIA: Prelievo n°6 interno su muro lato vascone; Prelievo n°7 interno su scarico vasche tinto pezze.

AREA CUNICOLI: Prelievo n°8 interno su fibre prima della griglia di ingresso del rotofiltro.

AREA ROTOFILTRI: Prelievo n°9 interno su tela dei rotofiltri.

AREA MANUTENZIONE-CARBONIZZO: Prelievo n°10 interno su muro manutenzione carbonizzo.

Il perito Pavan, in merito alla possibile presenza del Cromo esavalente nei cementi industriali impiegati per attività edilizia, decide, in accordo con i CT di parte, di fare un prelievo (Prelievo n°11 interno) di un cemento prelevato su un muro esterno perimetrale dello stabilimento che verrà utilizzato come “bianco” per verificare l’eventuale residuo di Cromo esavalente contenuto nel cemento.

Prelievi all’esterno: ogni campione è identificato da un codice con il seguente significato: “A” o “B” identificano il tratto A o tratto B dello scavo; “N, S, W, E”: identificano se il campione è prelevato dalla parete Nord, Sud, Est, Ovest dello scavo; “F” identifica se il campione è prelevato a fondo scavo:

SCAVO S17: Lo scavo, condotto ad L, si è sviluppato su una lunghezza complessiva di 22 m ed ha raggiunto una profondità di 3,2 m da p.c., arrivando al livello della falda. La larghezza dello scavo è pari alla larghezza della benna pari a 0,6 m. Lo scavo è partito dal punto previsto dal piano e si è esteso anche tenendo conto delle indicazioni del sig. De Francesco intervenuto al sito, dopo identificazione da parte del personale di PG, su proposta dell’avv.Conte per le parti offese.

Prelievo n°1 esterno (S17BW1) su materiale granulare fine di colore nero situato ad una profondità di 1 m, di spessore circa 0,3 m con una propagazione continua in direzione Est-Ovest per almeno la larghezza dello scavo.

SCAVO S13: Lo scavo, condotto ad I, si è sviluppato su una lunghezza complessiva di 4 m ed ha raggiunto una profondità di 2,6 m da p.c.. La larghezza dello scavo è pari alla larghezza della benna pari a 0,6 m. Non è stata trovata all’interno dello scavo alcuna matrice degna di campionamento.

SCAVO S11: Lo scavo, condotto ad I, si è sviluppato su una lunghezza complessiva di 6 m ed ha raggiunto una profondità di 1,3 m da p.c.. La larghezza dello scavo è pari alla larghezza della benna pari a 0,6 m.

Prelievo n°2 esterno (S11AF2) su materiale fibroso di colore nero situato ad una profondità di 1,3 m, di volumetria complessiva inferiore al litro.

In data 6 settembre 2018 continuavano le operazioni per il prelievo dei campioni presso il sito da parte dei periti, assistiti da un operatore tecnico del laboratorio Biochimie Lab di Campi Bisenzio (FI), dalla società Geoconsol per le operazioni di scavo e carotaggio, dall'ausiliaria dott.ssa Maria Filippini ed alla presenza delle parti. L'Allegato n°8 (verbale n°5) riporta il verbale della giornata ed i moduli di prelievo dei campioni acquisiti. In tale giornata si procedeva ai seguenti prelievi:

Prelievi all'esterno:

SCAVO S11: Viene continuato lo scavo, condotto ad I, lungo la direttrice A in direzione parallela al limite ovest di stabilimento

Prelievo n°3 esterno (S11AF3) su materiale fibroso bluastro, di volume complessivo inferiore ad 1 L, associato a sacchetti e teli, rinvenuto ad una profondità di circa 2 m.

Prelievo n°4 esterno (S11AF4) su materiale granulare sciolto mescolato a materiale fibroso nero ed associato a massa di numerosi rifiuti industriali di vario tipo (sacchi, mandrini, fettucce, pezzi di metallo, fogli di nylon), ad una profondità di circa 2 m.

Prelievo n°5 esterno (S11AF5) su sabbia associata a rifiuti industriali di vario tipo (mandrini multicolori, sacchi di varia tipologia fra cui sono stati rinvenuti un sacco con indicazione della società DOW e la dicitura "resina scambiatrice" ed 1 sacchetto di plastica con la scritta a pennarello rosso "Marlane"), ad una profondità di circa 2 m.

Prelievo n°6 esterno (S11AF6) sacchetto di plastica trasparente che presenta localmente colorazione gialla, presumibilmente derivante dal contenuto originale, ad una profondità di circa 2 m.

Prelievo n°7 esterno (S11AF7) materiale granulare misto a materiale fibroso nero, ad una profondità di circa 2 m, campionato da una massa di circa 1 m³.

Prelievo n°8 esterno (S11AF8) bottiglia ad uso laboratorio, non tappata, in vetro, con riportato su etichetta "Acido solforico 96% Carlo Erba", a profondità di circa 2 m

Prelievo n°9 esterno (S11AF9) bottiglietta di vetro contenente liquido bianco, a profondità di circa 2 m.

Prelievo n°10 esterno (S11AF10) contenitore a forma di bidoncino, schiacciato, di volume circa 5 L, di colore bianco, a profondità di circa 2 m.

Prelievo n°11 esterno (S11AF11) matrice di materiale granulare contenuta all'interno di un tubo metallico di circa 100 mm di diametro e lunghezza circa 1 m, a profondità di circa 2 m.

Prelievo n°12 esterno (S11AF12) materiale misto sia di tipo “fibra” sia di tipo granulare all’interno di un bidone di colore azzurrognolo, squarciato, di volume circa 50 L, a profondità di circa 2 m.

Prelievo n°13 esterno (S11AF13) materiale fibroso di colore blu scuro in una sorta di vena, a 1,5 m di profondità, di lunghezza 2 m e spessore 0,3 m.

Prelievo n°14 esterno (S11AF14) sedimento di colore ocreo, a profondità di circa 1,5 m, esteso in una area di circa 0,5 mq sulla parete est dello scavo.

Prelievo n°15 esterno (S11BF15) sedimento di riempimento di un canale con copertura in plotte di cemento e piedritti in muratura. Il canale si estende per almeno 2 m all’interno della parete est dello scavo verso l’area di stabilimento. Il canale è posizionato ad una profondità di circa 1,8 m ed appare a dispersione nel terreno non continuando sul lato W dello scavo.

Prelievo n°16 esterno (S11BF16) Frammento di bidone, squarciato e deformato, molto arrugginito, metallico, da cui è stata prelevata una matrice fibroso-granulare che ne riveste la parete sia internamente che esternamente. Il reperto è posizionato ad una profondità di circa 2 m in una zona, corrispondente al tratto terminale del lato B dello scavo S11, nella quale, avvicinandosi al depuratore, aumenta lo spessore di materiale vario di risulta di tipo sia inerte che di rifiuto industriale vario.

Prelievo n°17 esterno (S11BF17) latta di volume circa 1 L, deformato, metallica, con etichetta non leggibile, arrugginita, dalla quale è stato campionato, per grattamento, del materiale varicolore presente all’interno. Il reperto è posizionato ad una profondità di circa 2 m.

Viene terminato lo scavo S11 che ha una conformazione finale ad L con le seguenti dimensioni: Tratto A di lunghezza complessiva 26 m in direzione parallela al lato W di stabilimento; Tratto B di lunghezza complessiva 13 m in direzione W-E. Nel tratto A, lungo una progressiva compresa fra 6 e 16 m dall’inizio dello scavo S11A, è stato rinvenuto, fino alla profondità di 2 m, un ammasso di rifiuti industriali di vario tipo definibile come un abbandono locale di rifiuti. Il consulente tecnico della Procura ed i Periti hanno comunicato telefonicamente tale rinvenimento sia alla PM che alla GIP. Sia la PM che la GIP hanno detto che, una volta terminate le operazioni di campionamento, i rifiuti potevano essere provvisoriamente reinterrati. Negli ultimi 6 m del tratto A è stato rinvenuto in quantità rilevante del materiale fibroso nero quasi in un livello continuo.

SCAVO S12:

Prelievo n°18 esterno (S12AF18) Miscellanea di materiale fibroso nero contenuto in sacchi di polimero blu ritrovati numerosi alla profondità di circa 2 m nel tratto terminale del saggio S12 allontanandosi dallo stabilimento.

Viene terminato lo scavo S12 che ha una conformazione finale ad I con una lunghezza complessiva di 10 m.

Prelievi all'interno:

Nella giornata del 6 settembre 2018 sono stati effettuati dei sondaggi a carotaggio continuo all'interno dell'area dello stabilimento denominato magazzino filati, in quanto le precedenti indagini con il "georadar" avevano rilevato delle anomalie. Nel corso delle operazioni di sondaggio è stato effettuato il campionamento dell'acqua della cisterna utilizzata dalla Geoconsol per effettuare le operazioni di perforazione. Il campione d'acqua, prelevato in triplice aliquota, è identificato come C8B (C8Bianco).

Sondaggio C8 (ubicato secondo il piano di investigazione all'interno del magazzino filati). Il sondaggio viene effettuato inizialmente con perforazione ad acqua per l'attraversamento della pavimentazione in calcestruzzo di spessore circa 25 cm. In corrispondenza della testa sondaggio è stata effettuata una trincea 50x90 cm e sollevata la parte di pavimentazione per una ispezione visiva che non ha rilevato la presenza di vuoto fra la soletta ed il piano campagna. Il sondaggio a carotaggio continuo si è esteso fino alla profondità di 4 m da piano soletta (circa 0,9 m sopra il pc). La stratigrafia vede la presenza di sabbie grigie a varia pezzatura con occasionali intercalazioni di ghiaietto e ciottoli soprattutto nella parte inferiore del sondaggio. A circa 3,5 m dal piano soletta è stata rilevata la frangia capillare. Non è stata rilevata alcuna anomalia e quindi non sono stati effettuati campionamenti.

Sondaggio C10 (ubicato secondo il piano di investigazione all'interno del magazzino filati). Il sondaggio viene effettuato inizialmente con perforazione ad acqua per l'attraversamento della pavimentazione in calcestruzzo di spessore circa 25 cm. Il sondaggio a carotaggio continuo si è esteso fino alla profondità di 4,5 m da piano soletta. La stratigrafia vede la presenza di sabbie grigie a varia pezzatura, alternate a livelli di ghiaietto e ciottoli. A circa 3,8 m è stata rilevata la frangia capillare. Non è stata rilevata alcuna anomalia e quindi non sono stati effettuati campionamenti.

Sondaggio C11 (ubicato secondo il piano di investigazione all'interno del magazzino filati). Il sondaggio viene effettuato inizialmente con perforazione ad acqua per l'attraversamento della pavimentazione in calcestruzzo di spessore circa 25 cm. Il sondaggio a carotaggio continuo si è esteso fino alla profondità di 4,5 m da pc. La stratigrafia vede la presenza di sabbie grigie a varia pezzatura, alternate a livelli di ghiaietto e ciottoli. A circa 3,5 m è stata rilevata la frangia capillare. Non è stata rilevata alcuna anomalia e quindi non sono stati effettuati campionamenti.

Sondaggio C9 (ubicato secondo il piano di investigazione all'interno del magazzino filati). Il sondaggio viene effettuato inizialmente con perforazione ad acqua per l'attraversamento della

pavimentazione in calcestruzzo di spessore circa 25 cm. Il sondaggio a carotaggio continuo si è esteso fino alla profondità di 4,4 m da pc. La stratigrafia vede la presenza di sabbie grigie a varia pezzatura, alternate a livelli di ghiaietto e ciottoli, e si rileva nel primo metro sabbia mista a frammenti di inerti. A circa 3,6 m è stata rilevata la frangia capillare. Non è stata rilevata alcuna anomalia e quindi non sono stati effettuati campionamenti.

Le cassette catalogatrici dei 4 sondaggi effettuati sono state sigillate da parte del tecnico Biochimie e rimangono ospitate all'interno del magazzino filati per successive eventuali ispezioni.

Prelievo n°12 interno. Vasca a lato depuratore Marlane con prelievo di fango palabile di colore dal bianco lattiginoso al giallo pallido ed anche con tinte argenteo. La vasca era stata indicata dal sig. De Francesco il giorno 5 settembre, come luogo di possibile deposito di materiali.

Per quanto riguarda l'undicesimo campione prelevato sul muro esterno di stabilimento (Prelievo n°11 interno), in data 06.09.2018, la quantità di tale bianco è stata sufficiente per fare le 3 aliquote.

In data 07.09.2018 continuavano le operazioni per il prelievo dei campioni presso il sito da parte dei periti, assistiti da un operatore tecnico del laboratorio Biochimie Lab di Campi Bisenzio (FI), dalla società Geoconsol per le operazioni di scavo e carotaggio, dall'ausiliaria dott.ssa Maria Filippini ed alla presenza delle parti. L'Allegato n°9 (verbale n°6) riporta il verbale della giornata ed i moduli di prelievo dei campioni acquisiti. In tale giornata si procedeva ai seguenti prelievi:

Prelievi all'esterno:

SCAVO S16 (Benna 0,7 m): Scavo ad L di cui la prima parte (Tratto A) in direzione trasversale alla costa verso Est per circa 11 m e poi il Tratto B in direzione parallela al lato W di stabilimento verso Nord fino a ricongiungersi alla trincea dello Scavo 14. Lo scavo appare caratterizzato da materiale di riporto con inerti e sacchi e sacchetti di spessore circa 1 m al di sopra di sedimenti in giacitura naturale.

Prelievo n°19 esterno (S16BE19) su materiale di riempimento di canale di scolo situato a profondità di circa 1,5 m da p.c a 9 m dall'inizio del tratto B. Il canale continua attraverso lo scavo.

SCAVO S14 (Benna 0,9 m): in direzione longitudinale parallela al depuratore con un tratto di 16 m verso il mare e poi di 20 m verso lo stabilimento. Dopo viene scavato il tratto B ortogonalmente verso Sud fino a ricongiungersi allo scavo S16.

Prelievo n°20 esterno (S14BF20) su lana di roccia di colore bluastro.

Prelievo n°21 esterno (S14BF21) su lana di vetro attaccata a roccia puntinata di giallo.

Presso la parte terminale del tratto B si incontra un abbandono concentrato di rifiuti eterogenei di varia natura (coperchi di bidone, sacchetti, bottiglie, inerti, lattine e latte, pezzi di tubo, sacchi di cemento, lana di roccia, pezzi di copertura) di estensione una decina di metri e spessore 1,5 m. In corrispondenza di tale tratto viene iniziato il tratto C con benna 0,7 m per un paio di metri di lunghezza verso lo stabilimento.

Prelievo n°22 esterno (S14CF22) su drappo di tela di colore beige.

SCAVO S19 (Benna 0,7 m): in direzione in allontanamento dalla recinzione di stabilimento (Tratto A) e poi con un Tratto B verso sud. Il totale dello scavo è di 28 m. Lo scavo presenta sedimenti in giacitura naturale di tipo sabbioso e ghiaioso fino alla profondità di circa 2 m.

SCAVO S15 (Benna 0,9 m): in direzione verso lo stabilimento e verso la porzione occidentale dello scavo S14 (Tratto A). Il totale dello scavo è di 17 m fino ad una profondità di circa 2 m. Lo scavo presenta sedimenti in giacitura naturale di tipo sabbioso e ghiaioso. I Periti, avendo verificato l'assenza di materiale di rifiuto nella zona lontana dallo stabilimento e dal depuratore, decidono, sulla base di quanto potenzialmente previsto dal piano di investigazione, di modificare la strategia di scavo andando ad ubicare 2 scavi (S18 e S20) in corrispondenza della zona, ritenuta di maggiore interesse, compresa fra il cancello lato w dello stabilimento ed il margine sud del depuratore comunale.

SCAVO S18bis (Benna 0,7 m): parallelo al confine con il depuratore in direzione mare per uno sviluppo complessivo di 24 m, fino ad una profondità di circa 1,7 m.

Prelievo n°23 esterno (S18bisF23) su bidone arrugginito di dimensione metrica, schiacciato, di circa 200 L con contenuto di matrice terrosa di colore marrone.

SCAVO S18 (Benna 0,9 m): dal punto S18 in direzione SE parallelamente al filare di eucalipti. Lo scavo, di tipo lineare, si sviluppato per una lunghezza complessiva di 24 m fino ad una profondità di circa 2,5 m.

Prelievo n°24 esterno (S18AF24) su ciuffo di fibra colorato in rosso. Per la modica quantità il campione è nella disponibilità dei soli periti.

SCAVO S20 (Benna 0,9 m): dal punto S20 in direzione N-NW parallelamente alla recinzione ovest di stabilimento per uno sviluppo lineare complessivo di 20 m fino ad una profondità di circa 2 m. Per gran parte si rileva un abbandono di rifiuti eterogenei molto concentrati che includono, fra gli altri, inerti, frammenti di tessuto, bottiglie, pezzi di lamiera, stracci di lavorazione, ammassi fibrosi e materiali varicolori etc.

Prelievo n°25 esterno (S20AE25) straccio di lavorazione di vari colori incluso il blu.

Prelievo n°26 esterno (S20AF26) stracci di lavorazioni varicolori in abbondante quantità.

Prelievo n°27 esterno (S20AF27) straccio di tessuto varicolore.

Prelievo n°28 esterno (S20AF28) straccio colorato di rosso.

Prelievo n°29 esterno (S20AW29) polvere di colore bruno rossastro scaturita da una tasca nel terreno a circa 0,8 m di profondità con volume complessivo di circa 2 L.

Prelievo n°30 esterno (S20AF30) straccio colorato blu.

Prelievo n°31 esterno (S20AF31) pezzi di bottiglia con adesivo materiale terroso puntinato di giallo. Nella sola disponibilità dei periti per la modica quantità

Prelievo n°32 esterno (S20AF32) materiale fibroso colorato in blu

Prelievo n°33 esterno (S20AF33) misto di materiale fibroso varicolore

Nella giornata del 7 settembre 2018 sono stati effettuati dei sondaggi a carotaggio continuo nel piazzale esterno antistante il magazzino filati.

Sondaggio C7: Il sondaggio viene effettuato inizialmente con perforazione ad acqua per l'attraversamento dell'asfalto di spessore circa 0,2 m e del sottofondo stradale di spessore 0,3 m. Al di sotto si ritrova uno strato di cemento di spessore 2,5 m. Al di sotto fino a 3,5 m da p.c. sabbia ghiaiosa e ghiaia sabbiosa. Si ritrova la frangia capillare a 3,2 m da p.c. Non è stata rilevata alcuna anomalia e quindi non sono stati effettuati campionamenti.

Sondaggio C12 (ubicato secondo il piano di investigazione all'interno del terreno di proprietà del comune per depuratore comunale nell'area erbosa sul lato rivolto verso mare). Fino a 2 m da p.c. si ritrova sabbia debolmente limosa seguita da sabbia ghiaiosa e ghiaia sabbiosa fino a 3,6 m da p.c. Si ritrova la frangia capillare a 2,0 m da p.c e la tavola d'acqua a 3 m da p.c. Non è stata rilevata alcuna anomalia e quindi non sono stati effettuati campionamenti.

In data 08.09.2018 continuavano le operazioni per il prelievo dei campioni presso il sito da parte dei periti, assistiti da un operatore tecnico del laboratorio Biochimie Lab di Campi Bisenzio (FI), dalla società Geoconsol per le operazioni di scavo e carotaggio, dall'ausiliaria dott.ssa Maria Filippini ed alla presenza delle parti. L'Allegato n° 10 (verbale n°7) riporta il verbale della giornata ed i moduli di prelievo dei campioni acquisiti. In tale giornata si procedeva ai seguenti prelievi esterni:

SAGGI CON ESCAVATORE (i saggi sono condotti sul lato est del depuratore Marlane ed al termine anche sul lato mare del depuratore Marlane).

SCAVO S7 (Benna 0,9 m): Scavo lineare in direzione circa Est-Ovest per una lunghezza complessiva di 17 m e profondità raggiunta di 2 m.

Prelievo n°34 esterno (S7AF34) su materiale compatto grigio da definire in sede di analisi. Cubatura del reperto di 300 cmc. Il reperto è superficiale.

Prelievo n°35 esterno (S7AN35) su materiale subsuperficiale di colore bianco grigio da definire in sede di analisi di volume 600 cmc.

SCAVO S6S8 (Benna 0,9 m): Scavo lineare in direzione circa Nord-Nord Ovest/Sud-Sud Est di sviluppo lineare complessivo pari a 50 m che collega i punti S6 e S8, con una profondità raggiunta di 2 m.

Prelievo n°36 esterno (S6S8AW36) su matrice terrosa a profondità 0,5 m estesa per 3-4 m in un livello continuo di spessore 0,3/0,4 m, consistente, di colore marrone e biancastro allo sfregamento.

Prelievo n°37 esterno (S6S8AW37) su matrice terrosa a profondità 0,5 m estesa per più di 10 m in un livello continuo di spessore metrico, consistente, di colore marrone e biancastro allo sfregamento.

SCAVO S5 (Benna 0,9 m): Scavo lineare in direzione circa W-Sud Ovest/Est-Nord Est di sviluppo lineare complessivo pari a 5 m che si diparte dal punto S5 in corrispondenza dell'estremo angolo SW della zona del depuratore Marlane presso la recinzione. Lo scavo è terminato in corrispondenza di una vasca interrata in cemento, ipotizzata, a seguito dell'ispezione attraverso 2 tombini, come sede finale di decantazione dei reflui del depuratore Marlane.

Prelievo n°38 esterno (S5AS38) su matrice terrosa sub superficiale estesa per circa 4 m in un livello continuo di spessore 0,4 m, consistente, di colore marroncino chiaro e biancastra allo sfregamento.

I Periti, dopo una concertazione con i consulenti tecnici delle parti, propongono che i campioni di bianco dei terreni siano prelevati, al termine degli scavi di indagine, da 3 punti situati all'interno dell'area di indagine in corrispondenza di siti in cui sia acclarata, tramite ispezione, la naturalità della struttura del suolo. Tali campionamenti saranno effettuati tramite scavo con benna sub-superficiale alla presenza dei consulenti tecnici delle parti. Tale proposta viene approvata dal collegio peritale.

In data 10.09.2018 continuavano le operazioni per il prelievo dei campioni presso il sito da parte dei periti, assistiti da un operatore tecnico del laboratorio Biochimie Lab di Campi Bisenzio (FI), dalla società Geoconsol per le operazioni di scavo e carotaggio, dall'ausiliaria dott.ssa Maria Filippini ed alla presenza delle parti. L'Allegato n°11 (verbale n°8) riporta il verbale della giornata ed i moduli di prelievo dei campioni acquisiti. In tale giornata si procedeva ai seguenti

prelievi esterni:

SAGGI CON ESCAVATORE (i saggi sono condotti sul lato ovest del depuratore Marlane e sul lato nord del depuratore comunale).

SCAVO S4 (Benna 0,9 m): Scavo a T di cui il lato A in direzione circa NNW-SSE per una lunghezza complessiva di 19 m e lato B, ortogonale al lato A, di lunghezza complessiva 5 m, ambedue di profondità massima 2 m.

Prelievo n°39 esterno (S4AE39) su spessore di 0,4 m subsuperficiale, esteso, su estensione plurimetrica, su ambo i lati della trincea, di materiale granulare di colore grigio chiaro.

Prelievo n°42 esterno (S4AE42) su spessore di 0,4 m subsuperficiale, esteso, su estensione plurimetrica, su ambo i lati della trincea, di materiale granulare di colore grigio chiaro.

Prelievo n°43 esterno (S4BN43) su spessore di circa 0,2 m subsuperficiale, di materiale terroso di colore ocra, esteso per lunghezza metrica.

SCAVO S10 (Benna 0,7 m): Scavo lineare che decorre parallelo al limite nord del depuratore comunale, per una lunghezza complessiva di 15 m e profondità massima 2 m.

Prelievo n°40 esterno (S10AN40) su materiale simile al campione S4AE39, di estensione metrica e spessore circa 0,3 m.

Prelievo n°41 esterno (S10AS41) su materiale pulverulento leggero, grigio biancastro, in tasca di estensione decimetrica, subsuperficiale.

All'estremità occidentale dello scavo S10 è stata rinvenuta, in posizione subsuperficiale, una tubazione interrata che decorre in direzione ortogonale allo scavo S10 verso il depuratore comunale. Dopo la tubazione, sempre presso l'estremità occidentale dello scavo S10, è stata rinvenuta la parete meridionale di una canalizzazione in cemento, parallela al limite fra area Marlane e depuratore comunale. Tale canalizzazione decorre in direzione WSW-ENE verso lo stabilimento. Secondo la dichiarazione del geometra Cornale (proprietà Marzotto) tale canalizzazione è il vecchio canale di scolo dello stabilimento ante-1972. I Periti hanno deciso di aprire un tombino situato subito a nord del tratto terminale del suddetto canale. All'apertura del tombino si rinveniva: il tratto terminale di una tubazione proveniente dal depuratore Marlane e la parete nord parzialmente aperta del canale di scolo in modo tale che i reflui provenienti dalla tubazione sfogassero nel canale di scolo. Non è stato accertato, come i Periti ritengono logico, se tale pozzetto fosse confinato oppure no. I Periti decidono di campionare il materiale presente al termine della tubazione proveniente dal depuratore Marlane. Tale prelievo è considerato un prelievo in interno dell'impianto:

Prelievo n°13 interno: materiale di aspetto terroso-fangoso aggrumato preso all'interno della tubazione proveniente dal depuratore Marlane.

I Periti decidono di effettuare un carotaggio in corrispondenza del tratto terminale di detto canale con lo scopo di attraversare una soletta di cemento di circa 10 cm di spessore per verificare, al di sotto, la tipologia del materiale presente. Tale carotaggio, identificato come C13, sostituisce, nel piano di investigazione, uno dei saggi con escavatore. Su richiesta del consulente prof. Galletti, prima di effettuare il carotaggio, viene campionata l'acqua della cisterna utilizzata per il raffreddamento dell'utensile. Tale prelievo è siglato come C13B (B per "Bianco").

Prelievo n°C13-1 su fango rappreso di colore dal nero al marrone prelevato al punto di incrocio fra il canale di scolo dello stabilimento con tubi provenienti dall'impianto di depurazione Marlane, a 1,05 m di profondità da p.c.

Prelievo n°C13-2 su materiale adeso su tubazioni sospese subsuperficiali individuate all'interno dello spazio aperto al di sotto della soletta di cemento.

I Periti non hanno idea del senso di scorrimento di tali tubazioni in mancanza, finora, del lay-out dei sottoservizi dell'impianto Marlane sia nella fase di costruzione del 1972 sia dell'ampliamento del 2000. I Periti pertanto ritengono fondamentale acquisire tale lay-out anche in considerazione del fatto che la documentazione visionata giacente presso l'ufficio tecnico del comune di Praia a Mare risulta mancante di tale documento. Pertanto i Periti chiedono alla società Marzotto, nella persona del geometra Cornale, di produrre entro e non oltre il 30 settembre 2018 il lay-out dei sottoservizi dell'impianto di depurazione Marlane con ubicazione precisa delle tubazioni e dei raccordi dell'impianto. Il geom. Cornale dichiara quanto segue: con riferimento a detta richiesta di fornire disegni di canalizzazioni o sottoservizi del depuratore, la società Marzotto si riserva di verificare se c'è documentazione e di che natura.

I Periti decidono di effettuare 3 saggi di bianco del terreno. I saggi sono effettuati su 3 punti posti presso i margini dell'area di stabilimento in zone che i Periti ritengono "naturali" o comunque non interessate da attività industriale intensiva.

Tali punti sono identificati come (B sta per Bianco):

SB1, presso il limite NE di stabilimento;

SB2, presso il limite lato mare dello stabilimento;

SB3, presso il limite Sud dello stabilimento.

In ciascuno di questi 3 siti è stato prelevato il terreno naturale compreso nell'intervallo di profondità 0,5-1,5 m da p.c., analogo come profondità a molte matrici che sono state campionate a scopo ambientale.

Prelievo acque sotterranee: i Periti individuano la posizione di 4 piezometri profondi che verranno terebrati nei prossimi giorni. I piezometri sono identificati con le sigle: P11, considerato di valle flusso rispetto all'area sud investigata; P10, considerato di valle flusso rispetto all'area nord investigata e compresa fra stabilimento e depuratore comunale; P9, considerato di valle flusso rispetto all'area del depuratore Marlane; P8, considerato di monte o di bianco e situato presso il limite est dello stabilimento. Tutti i piezometri sono stati ubicati e saranno perforati dalla società Geoconsol nel periodo 17/9/2018-28/9/2018, con le seguenti specifiche tecniche di massima (da verificare in corso di perforazione):

- Profondità di 30 m da p.c. (decisa e confermata anche a seguito di interlocuzione diretta con il dott. geol. Mario Riente di Praia a Mare, con esperienza di sondaggi nella zona, intervenuto al sito su richiesta del perito Gargini);
- Tratto microfessurato continuo da -8 m da p.c. fino a fondo foro;
- Diametro del tubo piezometrico di 4 pollici;
- Diametro di perforazione di 150 mm;
- I piezometri saranno completati e spurgati con estrazione di 3-5 volumi di acqua e comunque fino al raggiungimento di chiarificazione.

I periti, con la collaborazione dei consulenti tecnici di Marzotto, individuano 3 piezometri esistenti che saranno campionati. I piezometri individuati, scelti in quanto non intasati da vegetazione, sono: PZ3 bis; PZ7 bis; MW5 (quest'ultimo considerato di monte, o di bianco). I 3 suddetti piezometri vengono sigillati dagli U.P.G. che sigilleranno anche i nuovi piezometri appena saranno perforati. Il pozzo di stabilimento non potrà essere campionato in quanto dismesso.

Alle ore 11:10, su richiesta dei Periti, accedeva al sito il geom. comunale sig.ra Brancato Romilda con la documentazione in copia originale giacente presso l'ufficio tecnico comunale della documentazione tecnica a suo tempo presentata da Lanerossi-ENI prima e Marzotto poi in merito alla costruzione ed all'ampliamento del depuratore chimico-fisico e poi biologico dello stabilimento Marlane. Il perito Pavan procedeva, con il funzionario comunale, alla cernita dei documenti di possibile interesse tecnico e ne richiedeva per conto del collegio peritale copia. In merito a ciò veniva redatto dall'U.P.G. Luigi Marrello verbale di acquisizione atti che viene allegato al verbale n°8

(**Allegato n°11**) per costituirne parte integrante e sostanziale. La copia degli atti viene consegnata al collegio peritale.

I Periti comunicano alle parti che l'apertura e dissigillatura dei campioni prelevati nei giorni 5-6-7-8-10 settembre verranno effettuate il giorno 21 settembre 2018 alle ore 12 presso la sede del laboratorio Biochemie Lab, via di Limite, 27g, Campi Bisenzio (Firenze); **Allegato n°12** (verbale n°9).

I campioni prelevati nella giornata, come accaduto nei giorni precedenti, vengono consegnati alle parti offese, che dichiarano di averli ricevuti nella persona dell'avv. Conte, ed alla difesa, nella persona del tecnico SGS incaricato da Marzotto. Per la Procura i campioni vengono consegnati all'U.P.G. Izzo, sigillati.

I Periti comunicano che la società Geoconsol sarà presente al sito Marlane da lunedì 17 settembre alle ore 9:00 per le attività di perforazione, completamento e spurgo dei piezometri. Tali attività si protrarranno per 2 settimane fino al 28 settembre 2018. Durante tali attività la società Geoconsol sarà in costante contatto con i periti e, per accedere al sito, avrà le autorizzazioni e gli accessi dalla stazione dei carabinieri di Praia a Mare. I Periti potranno essere rappresentati, come ausiliario, dal dott. Fabio Festa. La società Geoconsol redigerà quotidianamente il libro di cantiere che contiene la descrizione delle attività svolte e che sarà poi allegato ai verbali. La società Geoconsol viene autorizzata dai periti a raccogliere e documentare le eventuali osservazioni delle parti presenti. Ove, durante le attività di cantiere, accadessero imprevisti o anomalie in grado di alterare l'efficacia e l'oggettività dell'indagine sarà responsabilità comunque dei Periti darne piena ed immediata comunicazione a tutto il collegio peritale.

I Periti comunicano che, salvo imprevisti, il giorno 2 ottobre alle ore 9:00 inizieranno le operazioni di campionamento delle acque sotterranee.

Nel periodo intercorso fra il 17 settembre ed il 28 settembre sono stati perforati, dalla società Geoconsol, 4 piezometri profondi, che sono stati anche soggetti a spurgo. Lo spurgo ha riguardato anche 3 piezometri poco profondi scelti fra quelli esistenti. Le attività di perforazione e di spurgo sono descritte nei verbalini di campagna redatti da Geoconsol fra il 17 settembre ed il 28 settembre e già messi a disposizione del collegio peritale (**Allegato n°13**).

In data 21 settembre 2018, presso il laboratorio Biochemie Lab Srl di Campi Bisenzio (Firenze), sono iniziate le attività analitiche sui campioni prelevati in data 5, 6, 7, 8, 10 settembre presso il sito di Praia a Mare **Allegato n°12** (Verbale n°9).

Il Prof. Galletti, coadiuvato dalla dott.ssa Pozzi, chiede ai Periti di presenziare a tutte le fasi procedurali analitiche. I Periti comunicano al Laboratorio che è facoltà delle parti di presenziare alle analisi per cui chiedono al Laboratorio di permettere l'accesso a Galletti e Pozzi in tutte le fasi analitiche secondo l'orario che sarà comunicato. Il Laboratorio Biochemie accoglie la richiesta e precisa che potranno presenziare alle analisi solo coloro che ne avranno fatto espressa richiesta ai Periti.

Prima della verifica dell'integrità dei sigilli sui campioni prelevati in data 5, 6, 7, 8, 10 settembre 2018 nel sito Marlane di Praia a Mare, i Periti rispondono alle richieste fatte dall'Avv. Conte e dall'Ing. Magnanimità nel verbale del 10 settembre 2018.

Per quanto riguarda la richiesta fatta dall'Avv. Conte: *“L'avv. Conte in relazione all'incarico peritale chiede che i periti acquisiscano i reperti di cui ai campionamenti ARPACAL ottobre 2006 e CT De Rosa novembre 2007, per la verifica di eventuali dinamiche modificative delle sostanze, della loro incidenza nel terreno circostante e della loro eventuale evoluzione nonché l'amplificazione dell'offensività. I reperti sono in possesso della Procura della Repubblica di Paola presso l'ufficio corpi di reato ed in parte custoditi presso lo stabilimento”*, i Periti ritengono di non accogliere tale richiesta per i seguenti motivi:

- i reperti indicati dall'Avv. Conte sono stati prelevati nel corso di un procedimento penale che ha già avuto due gradi di giudizio;
- non si ha certezza di dove tali reperti siano stati campionati;
- non si ha certezza del loro stato e delle modalità di conservazione.

Per quanto riguarda la richiesta dell'ing. Magnanimità che, campioni prelevati nei giorni 5, 6, 7, 8, 10 settembre 2018 nel sito Marlane di Praia a Mare, vengano dosati, su tutti, anche i seguenti analiti: vanadio, cromo totale, cobalto, nichel, arsenico, cadmio, mercurio, titanio, piombo, cromo VI e berillio, i Periti, in considerazione dell'attività svolta all'interno dello stabilimento Marlane, dell'aspetto morfologico dei campioni prelevati e del quesito formulato dalla GIP, ritengono di accogliere, in parte, la richiesta dell'Ing. Magnanimità valutando su tutti i campioni solo gli analiti indicati dall'Ing. Magnanimità che il regolamento CLP della CE indica con la frase di rischio H350 (*può provocare il cancro*); tali analiti, che verranno aggiunti alle determinazioni previste dal piano di indagine, sono: Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio.

I Periti inseriscono anche come analita, per alcuni prelievi effettuati in area del depuratore Marlane ed anche nei campioni di bianco del terreno, il Calcio; tale elemento alcalino terroso non ha un significato tossicologico, ma verrà utilizzato come discriminante chimico per valutare la presenza di fanghi di depurazione nel terreno.

I Periti decidono di non far effettuare su tutti i campioni massivi le seguenti analisi: Etileni clorurati: (Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile), Amianto fibre e materiali massivi. Tali analisi saranno effettuate solo su alcuni campioni indicati dai Periti.

Al laboratorio Biochemie i Periti danno le seguenti indicazioni:

Nota dei Periti per il Laboratorio Biochemie: *lo scopo delle analisi richieste e dei singoli analiti indicati per ogni singolo campione è di avere un risultato analitico (sul "tal quale" per le sostanze volatili, sul campione seccato a 105° per i metalli). Di tutti i campioni dovrà essere accertato il residuo in peso a 105°. Il risultato analitico dovrà essere più preciso ed accurato possibile ed ottenuto con metodi accreditati che garantiscano la massima sensibilità analitica. I certificati che verranno emessi dovranno contenere i soli risultati analitici senza limiti di riferimento che le norme legislative prevedano per le varie tipologie di materiali campionati.*

Di seguito vengono riportati i singoli campioni prelevati con l'indicazione degli analiti che i Periti ritengono di valutare nello specifico in considerazione della tipologia di campione e del luogo di prelievo:

Prelievi all'interno:

AREA MAGAZZINO COLORI

Prelievo n°1 interno su bilancia aspirata: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°2 interno su polvere depositata su canaline elettriche: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

AREA CUCINA COLORI

Prelievo n°3 interno su polvere depositata su un muretto: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°4 interno su polvere pavimento miscelatore: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°5 interno su muro adiacente miscelatore: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

AREA TINTORIA

Prelievo n°6 interno su muro lato vascone: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°7 interno su scarico vasche tinto pezze: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

AREA CUNICOLI

Prelievo n°8 interno su fibre prima della griglia di ingresso del rotofiltro: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

AREA ROTOFILTRI

Prelievo n°9 interno su tela dei rotofiltri: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

AREA MANUTENZIONE-CARBONIZZO

Prelievo n°10 interno su muro manutenzione carbonizzo: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

MURO PERIMETRALE ESTERNO STABILIMENTO

Prelievo n°11 interno (cemento prelevato su un muro esterno perimetrale dello stabilimento che verrà utilizzato come bianco per verificare l'eventuale residuo di Cromo esavalente dal cemento): *analiti da ricercare*: Cromo VI.

VASCA A LATO DEPURATORE MARLANE

Prelievo n°12 interno: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi, Calcio.

ZONA DEPURATORE MARLANE

Prelievo n°13 interno: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi, Calcio.

Prelievi all'esterno:

Prelievo n°1 esterno (S17BW1): *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°2 esterno (S11AF2): *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile.

Prelievo n°3 esterno (S11AF3): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile.

Prelievo n°4 esterno (S11AF4): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°5 esterno (S11AF5): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile.

Prelievo n°6 esterno (S11AF6): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°7 esterno (S11AF7): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°8 esterno (S11AF8): i periti decidono di non effettuare alcuna analisi. Le parti presenti nulla obiettano.

Prelievo n°9 esterno (S11AF9): analiti da ricercare sul liquido contenuto nella bottiglia: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Prelievo n°10 esterno (S11AF10): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°11 esterno (S11AF11): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°12 esterno (S11AF12): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°13 esterno (S11AF13): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°14 esterno (S11AF14): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°15 esterno (S11BF15): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°16 esterno (S11BF16): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°17 esterno (S11BF17): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°18 esterno (S12AF18): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile.

Prelievo n°19 esterno (S16BE19): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°20 esterno (S14BF20): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Prelievo n°21 esterno (S14BF21): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Prelievo n°22 esterno (S14CF22): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°23 esterno (S18bisF23): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Prelievo n°24 esterno (S18AF24): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°25 esterno (S20AE25): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°26 esterno (S20AF26): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°27 esterno (S20AF27): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°28 esterno (S20AF28): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°29 esterno (S20AW29): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°30 esterno (S20AF30): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°31 esterno (S20AF31): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°32 esterno (S20AF32): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°33 esterno (S20AF33): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002.

Prelievo n°34 esterno (S7AF34): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Calcio.

Prelievo n°35 esterno (S7AN35): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

Prelievo n°36 esterno (S6S8AW36): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

Prelievo n°37 esterno (S6S8AW37): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

Prelievo n°38 esterno (S5AS38): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

Prelievo n°39 esterno (S4AE39): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

Prelievo n°40 esterno (S10AN40): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

Prelievo n°41 esterno (S10AS41): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

Prelievo n°42 esterno (S4AE42): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

Prelievo n°43 esterno (S4BN43): analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile, Calcio.

SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO

C8Bianco: *analiti da ricercare*: Cromo VI.

C13Bianco: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio.

Prelievo n°C13-1: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Calcio.

Prelievo n°C13-2: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Calcio.

BIANCHI TERRENO

SB1: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Calcio.

SB2: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Calcio.

SB3: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Calcio.

Il Laboratorio Biochemie, come da loro offerta ai periti, comunica che le analisi relative alla determinazione delle 21 ammine aromatiche indicate dai periti verrà eseguita, in regime di subappalto, da laboratorio accreditato con prova accreditata per il tessile. Il Laboratorio Biochemie comunicherà il nome del laboratorio prescelto in subappalto per l'analisi delle ammine aromatiche.

Il giorno 2 ottobre sono iniziate le operazioni per il prelievo dei campioni di acqua dai piezometri prescelti per la rete di monitoraggio, con operazioni coordinate dal perito Gargini, assistito da un operatore tecnico del laboratorio Biochemie Lab di Campi Bisenzio (FI), dalla società

Geoconsol per le operazioni di prelievo e monitoraggio, dall'ausiliaria dott.ssa Maria Filippini ed alla presenza delle parti. L'Allegato n°14 (verbale n°10) riporta il verbale della giornata ed i moduli di prelievo dei campioni acquisiti.

I piezometri prescelti per l'indagine sono tutti sigillati con lucchetto ed i sigilli vengono rimossi dagli U.P.G. presenti al momento dell'effettuazione delle indagini su ogni piezometro. Il perito Gargini consegna nelle mani dell'U.P.G. Izzo le chiavi dei lucchetti dei piezometri nuovi perforati da Geoconsol.

Per ogni piezometro, in successione, vengono effettuate le seguenti operazioni:

- 1) Misura del livello statico da bocca-foro (nei giorni successivi alla redazione del presente verbale Geoconsol effettuerà la livellazione topografica dei bocca-foro dei nuovi piezometri). Geoconsol contatterà gli U.P.G. della stazione di Praia a Mare per concordare l'accesso al sito per l'effettuazione della livellazione topografica dei nuovi piezometri.
- 2) (solo per i 4 piezometri profondi): Log in foro multi-parametrico di: temperatura dell'acqua, conducibilità elettrica specifica compensata a 25°C, pH, Potenziale di ossido riduzione, ossigeno disciolto. Il log viene eseguito, per conto della società Geoconsol, dai dott. geol. Rocco Nicita e Giovanni Andiloro. L'esito del log guida la scelta della posizione idonea della pompa per il prelievo a basso flusso, tenendo anche conto della posizione del tratto filtrato e della profondità effettiva del foro, per l'eventuale accumulo al fondo di limo.
- 3) Prelievo di campione di acqua sotterranea tramite pompa volumetrica a basso flusso con portata di prelievo tale da non superare gli 0,1 m di abbassamento piezometrico. Durante il prelievo una sonda multiparametrica, via cella di flusso, fornita da BiochemieLab, monitora in continuo i parametri ed il campione viene prelevato alla stabilizzazione dei parametri dopo 3 misure successive intervallate da 5 minuti e dando la preferenza ai parametri quali: temperatura, conducibilità elettrica, pH.
- 4) Vengono pertanto prelevati 2 campioni di acqua a diversa profondità dai piezometri profondi ed 1 campione di acqua dai piezometri superficiali.
- 5) Ogni campione viene recuperato come segue: 1 bottiglia di vetro da 1 L, 2 PET da 500 mL, 2 vial da 40 mL, 1 falcon da 50 mL filtrato ed acidificato con acido nitrico. Di ogni campione vengono effettuati 4 repliche, di cui 3 consegnate alle parti.

Con le modalità suddette vengono effettuati i prelievi sui seguenti piezometri in successione:

P8: livello statico 3,44 m da bocca foro. I prelievi vengono effettuati a 2 profondità: 11 m (campione P8-1) e 24 m da p.c. (campione P8-2). In ambedue i casi la portata di prelievo

(rispettivamente 1,5 L in 42” per P8-1 e 1,5 L in 52” per P8-2) non ha determinato un abbassamento misurabile del livello piezometrico. Il campione P8-1 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 30’; il campione P8-2 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 20’.

MW5: livello statico 3,04 m da bocca foro. Il prelievo viene effettuato alla profondità di 6 m (campione MW5-1). La portata di prelievo (1,5 L in 27”) ha determinato un abbassamento di 0,01 m del livello piezometrico. Il campione MW5-1 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 25’.

P9: livello statico 3,07 m da bocca foro. I prelievi vengono effettuati a 2 profondità: 11 m (campione P9-1) e 21 m da p.c. (campione P9-2). La portata di prelievo (rispettivamente 1,5 L in 26” per P9-1 e 1,5 L in 26” per P9-2) ha determinato un abbassamento misurabile del livello piezometrico, pari, rispettivamente, a 0,04 e 0,03 m. Il campione P9-1 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 20’; il campione P9-2 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 25’.

P10: livello statico 3,10 m da bocca foro. I prelievi vengono effettuati a 2 profondità: 15 m (campione P10-1) e 22 m da p.c. (campione P10-2). La portata di prelievo (rispettivamente 1,5 L in 26” per P10-1 e 1,5 L in 26” per P10-2) ha determinato un abbassamento misurabile del livello piezometrico, pari, rispettivamente, a 0,015 e 0,025 m. Il campione P10-1 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 20’; il campione P10-2 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 25’.

I campioni prelevati nella giornata vengono consegnati alle parti offese, che dichiarano di averli ricevuti nella persona dell’avv. Conte, ed alla difesa, nella persona del tecnico SGS incaricato da Marzotto. Per la Procura i campioni vengono consegnati all’U.P.G. Izzo, sigillati. Il perito Gargini dichiara che la società Marzotto ha inviato ai periti copia della planimetria del depuratore di stabilimento. I periti invieranno quanto prima al collegio peritale la copia ricevuta.

Il giorno 3 ottobre sono continuate le operazioni per il prelievo dei campioni di acqua dai piezometri prescelti per la rete di monitoraggio, con operazioni coordinate dal perito Gargini, assistito da un operatore tecnico del laboratorio Biochimie Lab di Campi Bisenzio (FI), dalla società Geoconsol per le operazioni di prelievo e monitoraggio, dall’ausiliaria dott.ssa Maria Filippini ed alla presenza delle parti. L’**Allegato n°15** (verbale n°11) riporta il verbale della giornata ed i moduli di prelievo dei campioni acquisiti.

Campionamenti di acqua sotterranea:

Le indagini condotte sono analoghe a quelle effettuate il giorno precedente. Vengono effettuati i prelievi sui seguenti piezometri in successione:

Pz7bis: livello statico 1,97 m da bocca foro quotato. Il prelievo viene effettuato alla profondità di 6 m (campione Pz7bis-1). La portata di prelievo (1,5 L in 24,2'') ha determinato un abbassamento di 0,015 m del livello piezometrico. Il campione Pz7bis-1 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 25'.

Pz3bis: livello statico 2,81 m da bocca foro. Il prelievo viene effettuato alla profondità di 6 m (campione Pz3bis-1). La portata di prelievo (1,5 L in 26'') ha determinato un abbassamento di 0,01 m del livello piezometrico. Il campione Pz3bis-1 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 20'.

P11: livello statico 2,46 m da bocca foro. I prelievi vengono effettuati a 2 profondità: 14 m (campione P11-1) e 20 m da p.c (campione P11-2). La portata di prelievo (rispettivamente 1,5 L in 24'' per P11-1 e 1,5 L in 25'' per P11-2) ha determinato un abbassamento misurabile del livello piezometrico, pari, rispettivamente, a 0,03 e 0,03 m. Il campione P11-1 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 30'; il campione P11-2 è stato prelevato dopo pompaggio protrattosi per 35'.

Campionamenti di materiali massivi in interni:

Il perito Gargini, su indicazione avuta dal perito Pavan, decide di effettuare un campionamento di materiale massivo su una infrastruttura del depuratore Marlane:

Prelievo n°14 interno: materiale pulverulento secco, di colore biancastro, situato come residuo al di sopra del telo inferiore del roto-filtro situato a lato dell'impianto del depuratore Marlane.

I periti Gargini e Pavan, a seguito dell'avvenuta ricezione da parte di Marzotto delle planimetrie di progetto dello stabilimento Marlane e di richieste ricevute sia dal consulente del PM sia dall'avv. Conte per le parti lese, decidono, di concerto, e dopo avere informato le parti presenti, di campionare, ove possibile ed operativamente fattibile, il punto di convogliamento dei reflui di stabilimento verso il depuratore Marlane. Dopo una disamina dei documenti progettuali ed una ispezione dei luoghi, ed anche a seguito di interlocuzione diretta con personale dell'Ufficio Tecnico del comune di Praia a Mare nella persona del geometra Giovanni Antonio Argirò, il perito Gargini, in costante contatto telefonico con il perito Pavan, decide di effettuare i seguenti 2 campionamenti:

Prelievo n° 15 interno: materiale terroso di consistenza granulare, parzialmente addensata, di colore bruno scuro, prelevato al fondo di un pozzetto di decantazione (profondo 2,5 m) in corrispondenza dello scarico dei reflui di stabilimento verso il circuito delle vasche del depuratore.

Prelievo n°16 interno: materiale granulare di consistenza terrosa, sciolto, di colore rosso ocraceo scuro, prelevato, attraverso una grata di metallo, al fondo del canale interrato di smaltimento

utilizzato sia come convogliamento dei reflui di stabilimento che delle acque meteoriche e decorrente lungo il limite perimetrale fra area del depuratore Marlane ed area del depuratore comunale. L'ubicazione dei Prelievi n°14, 15, 16 interno è stata georiferita con GPS. I campioni prelevati nella giornata vengono consegnati alle parti offese, che dichiarano di averli ricevuti, nella persona dell'avv. Conte, ed alla difesa, nella persona del tecnico SGS incaricato da Marzotto. Per la Procura i campioni vengono consegnati all'U.P.G. Izzo, sigillati.

In data 11 ottobre 2018, presso il laboratorio Biochimie Lab Srl di Campi Bisenzio (Firenze), sono iniziate le attività analitiche sui campioni prelevati in data 2, 3 ottobre presso il sito di Praia a Mare; **Allegato n°16** (Verbale n°12). Vengono stabiliti gli analiti da determinare per ciascun campione:

Prelievi all'interno:

ZONA DEPURATORE MARLANE

Prelievo n°14 interno: *analiti da ricercare:* Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi. Il perito Pavan, all'esito del risultato analitico, chiede che venga fatta sul campione n°14 interno una analisi in spettrofotometria IR da confrontare con la stessa analisi fatta sul campione S10AS41 con sovrapposizione degli spettri.

Prelievo n°15 interno: *analiti da ricercare:* Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Prelievo n°16 interno: *analiti da ricercare:* Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Acque sotterranee:

I campioni di acqua sotterranea sono elencati nell'ordine in cui sono stati prelevati:

Campione P8-1: *analiti da ricercare:* Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE

del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione P8-2: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione MW5-1: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione P9-1: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione P9-2: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione P10-1: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione P10-2: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione Pz7bis-1: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione Pz3bis-1: analiti da ricercare: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva

2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione P11-1: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Campione P11-2: *analiti da ricercare*: Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

I periti, in accordo con il laboratorio, dichiarano che i rapporti di prova (RdP) conterranno per gli analiti le seguenti informazioni: analita, metodo analitico, risultato analitico con unità di misura, limite di quantificazione, incertezza di misura. Il laboratorio evidenzierà con un asterisco eventuali risultati che non rientrino nell'accreditamento. Il CTP Galletti chiede di potere visionare i documenti che descrivono il metodo analitico. Precisa che questi documenti consistono in: metodo accreditato, protocollo procedurale per la preparazione delle rette di calibrazione, matrice alla quale la retta si riferisce ed alla quale detta calibrazione e relativi limiti di quantificazione si riferiscono. Il laboratorio metterà a disposizione i documenti richiesti dal CTP Galletti.

4. Documentazione acquisita ed utilizzata per l'espletamento dell'incarico

4.1 Documenti acquisiti dal Tribunale di Paola

I documenti acquisiti vengono elencati con riportata la data del documento.

1. Tribunale di Paola, Ufficio del Giudice per le Indagini Preliminari, Perizia medico-legale nel procedimento penale nei confronti di Lo Monaco Carlo + 4 (N. 592/99 r.g. n.r. e N. 540/99 rg gip) redatta dal Prof. Giovanni Arcudi, depositata 27.02.2008;
2. Procura della Repubblica di Paola, Proc. 644/07 r.g. n.r., Consulenza Tecnica Dr. Brancati, depositata 07.10.2008;
3. Procura della Repubblica di Paola, Proc. 644/07 r.g. n.r., Note integrative Dr. Brancati, depositata 28.10.2008;

4. Tribunale Ordinario di Paola, Giudice per la Previdenza, Procedimenti Riuniti 1022/a/06bis e 1040/a/06 bis, Accertamento Tecnico Preventivo Consulenti Tecnici Ing. Vittorio Lama, Dr. Spartaco Crescenzi, depositata 2007;
5. Tribunale Ordinario di Paola, Giudice per la Previdenza, Procedimenti Riuniti 1022/a/06bis e 1040/a/06 bis, Accertamento Tecnico Preventivo Consulenti Tecnici Ing. Vittorio Lama, Dr. Spartaco Crescenzi, parte b depositata 2007;
6. Procura della Repubblica di Paola, Proc. 2502/01 r.g. n.r., Consulenza Tecnica Prof. Massimo Menegozzo e Prof. Bruno Della Pietra, depositata 2003;
7. Consulenza Medico-Legale della Dr.ssa Agata Scaldaferrì sul caso del Sig. Pacchiano Luigi;
8. Procura della Repubblica di Paola, Proc. 592/1999 e 540/1999 r.g.n.r., Consulenza Tecnica Prof. Giuseppe Romano Spagnoli, depositata 28/04/2008;
9. Elenco Dipendenti;
10. Parere Medico-Legale del Prof. Pierantonio Ricci per il Proc. 2502/02;
11. Consulenza Tecnica Prof.ssa Rosanna De Rosa -2008;
12. Analisi ARPACAL inclusive di corredo fotografico e verbali ispettivi a cura dei Vigili del Fuoco, ottobre 2006;
13. Sentenza Procedimento Marlane;
14. Appello PM Sentenza 19.12.2014;
15. Decreto di Rinvio a Giudizio 12.11.2010;
16. Consulenza Tecnica di parte Dott. Paolo Crosignani 12.05.2013;
17. Tribunale Ordinario di Paola, Giudice del Lavoro, Procedimenti Riuniti 764/08,765/08 e 62/09,63/09, Relazione Tecnica d'Ufficio Consulenti Tecnici Prof. Rosario Nicoletti e Ing. Raffaele Magnanini depositata 28.12.2012;
18. Tribunale Ordinario di Paola, Sezione Lavoro, Consulenza tecnica del Prof. Pierantonio Ricci sul caso Pacchiano Luigi, r.g 4378/95 depositata 20.04.2000;
19. Procura della Repubblica di Paola, CT del Prof. Spagnoli Procedimento N. 592/99 e 722/2010 Tribunale di Paola 2010-2011;
20. Osservazione del CTP INAIL Dr.ssa Rossella Di Benedetto sul caso Pacchiano Luigi 1998;
21. Documentazione Fotografica interno Marlane;
22. Procura della Repubblica di Paola CT del Dr. Giacomino Brancati Proc. 552/1999, 12.07.2010;

23. Note controdeduttive del Dr. Raffaele Rangone sulla CTU del Dr. Emilio Cribari sulla Caso Pacchiano Luigi, 23.10.2001;
24. Parere Medico-Legale Dr.ssa Maria Pagliaro e Dott. Pietro Tarzia sui casi Luigi Pacchiano ed Alberto Cunto, 2003?;
25. Parere Con.T.A.R.P. INAIL Dr.ssa Rossella Di Benedetto sul caso Pacchiano Luigi, 02.07.2001;
26. Perizia tecnica di parte in materia di Igiene Industriale sulle attività ex-Marlane -Slai Cobas- Dr.ssa Aurora Brancia, 25.07.2008;
27. Perizia per il Tribunale di Paola dei Dr. Triassi Maria, Betta Piergiacomo, Comba Pietro, Paludi Giuseppe, depositata 15.04.2014;
28. Perizia per il GIP del Tribunale di Paola del Prof. Giovanni Arcudi depositata il 27.02.2008;
29. Perizia di parte civile Prof. Giovanni Sindona 2010-2011;
30. Tribunale Civile di Paola CTU Carmelo Funari e Giovanni Spagnoli Proc.4378/95 Pacchiano Luigi vs Marlane-Marzotto Spa;
31. Studio di Coorte, Marlane Dott. Paolo Crosignani;
32. Trascrizioni Verbali d'udienza;
33. Relazione tecnica redatta a seguito di indagine con “Georadar” dal dott. Dattola Luigi, febbraio 2017;
34. Nota del CED C.C. di Napoli, con relativi allegati, inerente le misurazioni svolte con l’utilizzo del “magnetometro” presso lo stabilimento Marzotto di Praia a Mare, febbraio 2017;
35. Rilievi magnetometrici eseguiti dal personale dei Carabinieri presso lo stabilimento Marzotto di Praia a Mare (CS), INGV, marzo 2017;
36. SIT del 2017 di testimoni e di persone offese.

4.2 Documenti acquisiti da Proprietà Marzotto, stabilimento Marlane - Praia a Mare: documenti acquisiti, informazioni societarie, informazioni strutturali, informazioni impiantistiche-ciclo tecnologico, informazioni relative alle materie prime utilizzate nel ciclo tecnologico, informazioni igienico-ambientali e dati di sorveglianza sanitaria.

4.2.1 Documenti acquisiti

1. Indagini geognostiche, idrogeologiche ed ambientali presso il settore ovest del sito ex-MARLANE di Praia a Mare (CS). Esiti delle Indagini previste dal Piano di Caratterizzazione Ambientale (inclusi Allegati, Integrazioni al PdCA, Verbali ARPACAL), Ecochem-Sinergeo, ottobre 2015-giugno 2016.
2. Piano delle Indagini Ambientali per il settore Ovest del sito Marlane di Praia a Mare (CS) ai sensi del D. Lgs. 152/2006), Environ (inclusi Allegati, Integrazioni al PdCA, Verbali ARPACAL), maggio 2007.
3. Appunto Cronologico sullo Stabilimento di Praia a Mare. Promemoria interno Marzotto.

4.2.2 Informazioni societarie

Nel 1987 la titolarità della proprietà dello stabilimento di Praia a Mare passa dal Gruppo Lanerossi (ENI) alla Marzotto (G. Marzotto & Figli-Sez. Marlane) e la società assume il nome di MARLANE Spa- Praia a Mare.

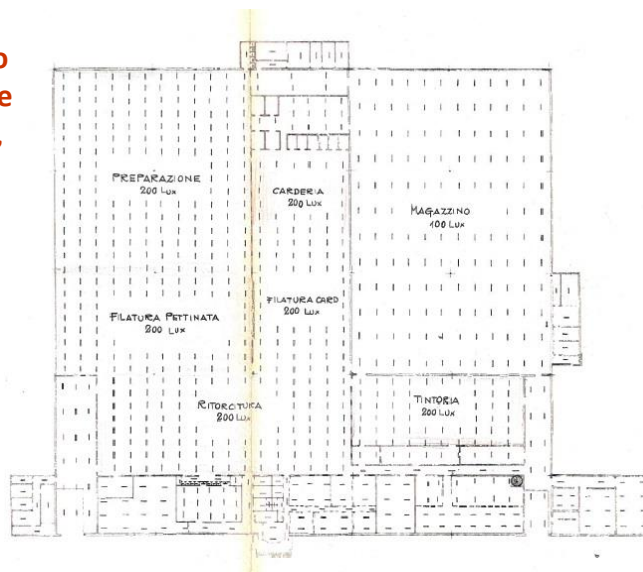
4.2.3 Stabilimento: evoluzione dell'assetto produttivo

Periodo 1960-1969

Il progetto esecutivo del 1957 prevedeva uno stabilimento per la filatura di lana con i seguenti reparti: Tintoria, Filatura Cardata e Filatura Pettinata con la denominazione sociale di Lanificio di Maratea S.p.A.

PERIODO 1960 – 1969

Nello stabilimento R2 si svolgevano le attività di filatura, tintoria, e finissaggio



Periodo 1969-1987

Nel 1969 lo stabilimento viene acquistato da parte della Marlane Spa. Lo stabilimento è insediato in un'area complessiva di circa mq 184.000 confinante a nord-ovest con il confine amministrativo del Comune di Tortora, a sud-ovest con il Demanio marittimo dello Stato, a sud-est con il Demanio patrimoniale dello Stato, a nord-est con la S.S. n.18.

Riportiamo qui la descrizione del lay out di stabilimento come ricevuta da Marzotto: la superficie coperta complessiva è di circa mq 26.000, costituita in gran parte da un unico grande ambiente (circa m 110 x circa m 250) dove si svolgevano le lavorazioni. Il ciclo di lavorazione è completo: dal top al tessuto finito attraverso operazioni di filatura, tintoria e finissaggio. Le lavorazioni nei reparti venivano svolte in ambienti separati, l'aria veniva immessa tramite impianti di ventilazione/condizionamento. Il reparto Filatura era ventilato tramite tre impianti di condizionamento. Il reparto Tintoria era ventilato tramite un impianto di condizionamento. Il reparto Tintoria (circa m 52 x circa m 20) è inserito nella zona nord-est del capannone principale. Confina a nord-ovest con l'area del capannone dove è situato il piano caricatore, a nord-est con i locali di servizio (uffici e altro), a sud-est con le aree del capannone dove venivano svolte le operazioni di orditura e ripettinatura, a sud-ovest con l'incollaggio e la tessitura; era costituito da:

- Magazzino colori (stoccaggio colore in polvere, pesatura colori) in locale chiuso;
- Cucina colori (preparazione del colorante) in locale chiuso su tre lati, il quarto era aperto sull'ampia area della tintoria pezze;

Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

- Laboratorio (controlli, prove, ecc.) in locale chiuso;
- Ufficio tintoria (attività di gestione del reparto) in locale chiuso;
- Tintoria pezze, area chiusa su due lati, verso il piano caricatore e la tessitura - sul terzo lato comunicante con la cucina colori e aperta verso l'area della tintoria tops;
- Tintoria tops, area chiusa sul lato verso il laboratorio colori, aperta verso l'area tintoria pezze, aperta sul lato incollaggio e sul lato ripettinatura;
- Tintoria matasse;
- Una zona compartimentata per l'asciugatura delle matasse;
- Stampa Vigoreux.

Nel Magazzino Colori ed in Cucina Colori avveniva la preparazione dei bagni di tintura dietro l'esecuzione di una ricetta, sotto il controllo del Laboratorio Colori. I coloranti, prevalentemente in polveri, erano disposti all'interno del Magazzino Colori in fusti. La realizzazione della ricetta avveniva in vari passaggi: un operatore prelevava i colori dai fusti e, dopo averli singolarmente pesati manualmente, mediante spatola, su una bilancia, li versava in un secchio e li passava all'operatore della Cucina Colori che provvedeva a miscelarli con acqua e con ausiliari di tintura. La miscelazione del colorante avveniva tramite un mescolatore meccanico all'interno del secchio. In Tintoria Pezze il processo di tintura avveniva in vasche a pressione atmosferica alla temperatura di 90°C ed in ambiente acido per acido acetico. Nella vasca si calava, a mezzo di paranchi, la pezza cucita ad anello che girava nel bagno ad opera di un aspo. Nel reparto erano presenti 11 vasche. Il carico del bagno di tintura veniva fatto manualmente, solo nel 1995 viene realizzato un impianto di distribuzione automatica dei bagni. L'operatore controllava l'operazione prelevando piccole parti di tessuto, li portava in laboratorio per la verifica del colore ed eventualmente il laboratorio provvedeva alla correzione del bagno. Secondo la relazione del CTP Marzotto le vasche non erano dotate di cappe di aspirazione. In Tintura Tops il processo di tintura avveniva in vasche chiuse a pressione (14 vasche) e in acqua, servite sin dal 1964 da un impianto di aspirazione. Nel reparto era presente anche una macchina Vigoreux: tale tipo di stampa è un processo di tintura che veniva adottato su un top di lana o misto per ottenere un effetto "melange". Al termine del ciclo di tintura le rocche/tops venivano scaricate manualmente tramite paranco ed avviate all'asciugatura.

La capacità produttiva dello stabilimento nel 1978 è la seguente:

Filatura: Produzione giorno kg 4680	Produzione anno ton 1113
Tessitura: Produzione giorno kg 23700	Produzione anno ton 5637

Gli impianti all'epoca a disposizione erano:

10 vasche a tingere Top	15 vasche a tingere Pezze
12 pettinatrici	14 stiratoi monotesta
5 finitori di preparazione	23 filatoi
6 roccatrici automatici	5 accoppiatrici
12 torcitori	5 roccatrici
4 orditoi	84 macchine a tessere Sulzer
1 carbonizzo	9 lavaggi
6 folloni	2 fissatrici
3 ramouse	3 cimatrici
	3 decatissaggi

Nel 1981 viene costruito il magazzino filati esterni.

Nella relazione dei CC.TT.UU. Proff. Furnari e Spagnoli (10.10.02) - che richiamano e confermano quanto dichiarato dal C.T.U. Prof. Pietrantonio Ricci (16.05.00) - viene affermato che il reparto tintoria, nel periodo che va dal 1964 al 1971, non era separato dagli altri locali di lavoro e che la separazione era avvenuta dopo gli anni 80, presumibilmente nel 1995.

Periodo 1987-2004

Nel 1992 il ciclo di lavoro dello stabilimento comprende: Tintoria, Ripettinatura, Filatura, Tessitura e Finissaggio. L'approvvigionamento idrico dello stabilimento avveniva tramite un pozzo di proprietà Marlane.

Dopo il 1996, con l'eliminazione della Tintoria Tops, tutta l'area della tintoria fu utilizzata come Tintoria Pezze e fu chiusa completamente verso la filatura e la tessitura. Il complesso del reparto tintoria è così delimitato: uno dei lati lunghi è costituito da una parete che lo separa dal corridoio che serve gli uffici (rimasta invariata nel tempo); uno dei lati corti è costituito da una parete che lo separa dal piano caricatore (rimasta invariata nel tempo); l'altro lato lungo era separato dal resto del capannone, per circa metà del reparto tintoria, da una parete verso la tessitura e completata per tutta la lunghezza della tintoria; l'altro lato corto risulta attualmente costituito da una parete.

Il reparto Finitura/Finissaggio era posizionato in adiacenza alle aree dedicate al matassaggio e convertizzazione ed al reparto Tintoria. Il reparto Finitura comprendeva i trattamenti di purga,

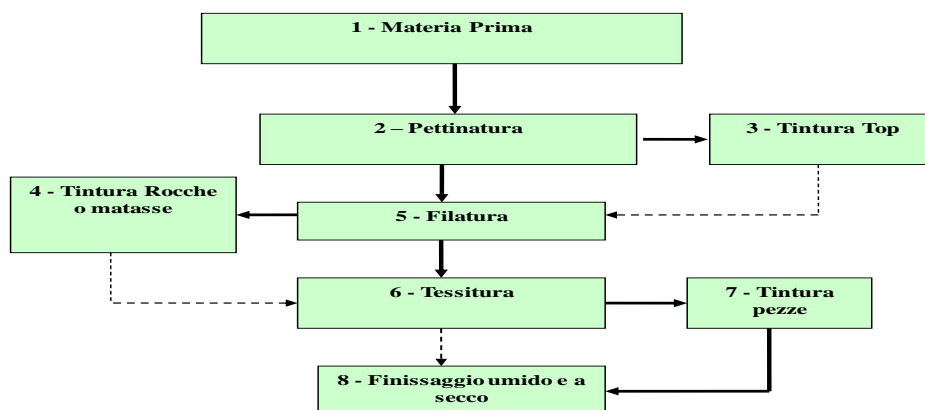
candeggio e i processi chimico meccanici per migliorare le caratteristiche del tessuto: carbonizzo (per eliminare eventuali residui vegetali); lavatoi (per lavare il tessuto); follone (per feltrare la lana e dare compattezza al tessuto); centrifuga, aspiratrice, "rameuse" (per asciugare il tessuto); bruciapelo (per eliminare la peluria superficiale);calandre (per stirare il tessuto); fissatrici, decatissaggi, presse (per dare stabilità al tessuto); cimatrice (per creare una superficie vellutata e pelosa).

Nel 1996 avviene la chiusura della "filatura per produzione dei tessuti" e della "tintoria tops" e la realizzazione della nuova "filatura per maglieria". Tale ristrutturazione comporta la costruzione delle pareti divisorie (Tintoria-Tessitura; Filatura-Tessitura). Nel 2004 lo stabilimento viene avviato alla dismissione.

4.2.4 Ciclo di lavorazione periodo Marzotto

Il ciclo di lavorazione, come riportato dal CT di parte Marzotto, risulta essere il seguente:

IL CICLO DI LAVORAZIONE



La preparazione del colorante per le operazioni di Tintura, secondo quanto indicato dai responsabili aziendali, avveniva secondo il seguente ciclo:

IL CICLO DI LAVORAZIONE



I Periti, nel corso delle operazioni peritali del 2018, hanno potuto constatare la presenza di:

- canale di aspirazione nel Magazzino Colori;
- bilancia, con aspirazione delle polveri, nella pesata dei coloranti;
- tubazioni per la fuoriuscita della tintura esausta (con ispezione del dettaglio delle fosse per le macchine da tintura, delle fosse per vasca dell'acqua calda, delle fosse verso la parete dell'area area tessitura e della condotta che convogliava le acque di scarico della tintoria al depuratore aziendale).

4.2.5 Impianti Climatizzazione

Nel 1992 l'impianto di climatizzazione è composto da n° 8 centrali di tipo adiabatico che trattano 1,5 milioni di metri cubi d'aria all'ora per mantenere le condizioni igrometriche necessarie alle lavorazioni. Gli uffici, il locale mensa e il magazzino tessuti dispongono di impianti singoli. La tabella successiva riporta le ripartizioni dell'impianto:

Impianto	Reparto	Portata mc/h	Ricambi ora	Cond. term. Igrom. °C um. rel. %	Potenza installata HP
1	Preparz. Tessitura	108.000	11	Inv.22/est.31,5 60	56
2	Prepraz. Filatura	114.000	17	Inv.22/est.30,2 68	104
3	Tintoria	124.000	34		84
4	App. Bagnato	142.000	13	Inv.22/est.34,6 60	66
5	App. Asciutto	228.000	11	Inv.22/est.31,3 65	90
6	Roccatuta	205.000	30	Inv.22/est.29,8 70	154
7	Tessitura	207.000	20	Inv.21/est.29,7 70	187
8	Filatura	236.000	27	Inv.22/est.31,0 65	205

Nello stabilimento esistevano pertanto almeno otto impianti di condizionamento, ognuno al servizio di un'area di lavoro particolare, quasi sempre non separata dalle altre aree dello stabilimento. Pertanto ogni impianto condizionatore, mentre assicurava le richieste condizioni microclimatiche nella zona dello stabilimento alla quale era asservito, contribuiva a determinare - insieme ad altri condizionatori - le condizioni microclimatiche delle altre zone confinanti.

4.2.6 Impianti di aspirazione localizzati

I documenti presenti in atti indicano che nello stabilimento Marlane, oltre agli aspiratori connessi agli impianti di condizionamento, esistono altri impianti. I principali di essi di cui si ha riscontro sono:

- Aspirazione polveri prodotte nelle operazioni di tessitura (feritoie elementi dell'impianto di captazione delle polveri aspirate dal disotto dei telai, come da ispezione dei Periti);
- Aspirazione sostanze volatili e polveri nei vari reparti della tintoria (esistono tracce del canale di aspirazione nel magazzino colori, della bilancia con aspirazione delle polveri nella pesata dei coloranti, come da ispezione dei Periti);
- Camino di aspirazione delle polveri in corrispondenza della installazione di una macchina (forse un "follone a secco") nell'area di finissaggio;
- Griglie a pavimento dove erano installate le macchine di pettinatura.

Le fatture raccolte e presenti in atti evidenziano, nel periodo antecedente al 1987: installazione di un aspiratore sulla cimatrice Crosta (una macchina che elimina la peluria superficiale dei tessuti mediante rasatura); 1973: fornitura di cappe di aspirazione su tre bollitori della tintoria; 1974: installazione di aspiratori; acquisto di un bruciapelo (una macchina di finissaggio nella quale delle fiammelle a gas lambiscono i tessuti per eliminare la peluria superficiale), nella quale è precisato che la macchina era dotata di due ventilatori per l'aspirazione dei fumi di combustione; 1984: fornitura di diversi elettroaspiratori; 1985: fornitura di due impianti di aspirazione, uno per il decatizzo KB ed un altro per la cucina colori; giugno 1986: installazione di un gruppo di raccolta polveri con aspiratore per le macchine a decatire marca Sperotto-Rimar.

Il CTP di Marzotto fornisce un preciso elenco dei sistemi di aspirazione localizzata che viene riassunto nella tabella successiva:

Reparto/Impianto	Impianto	Sistema Aspirazione	Portata mc/h
Magazzino Colori	Mag. rotante Lawer	Per polveri	Non indicata
	Pesatura	Abbattimento in acqua ed espulsione in atmosfera	2600
Cucina Colori	Dissoluzione	Cappe	7000
Tintoria Pezze	Vasche 1 e 2	N.2 Cappe	36.000
	Vasche 3, 4 e 5	N.2 Cappe	28.000
	Vasche 6,7 e 8	N.2 Cappe	22.500
	Vasche 9,10 e 11	N.3 Cappe	31.300
	Vasche 12 e 13	N.2 Cappe	28.300
Tintoria Tops	Autoclavi	Cappe collegate ad un'unica emissione	15.500
	Asciugatoi	Cappe collegate a due emissioni	2950 2450
Vaporizzo	Autoclave chiusa	Collegata ad emissione	10.000
Incollatura		Cappa	6.600
Brucia Pelo		N.2 Cappe collegate a due emissioni	5.800
			6.500
Carbonissaggio Essiccatoio		Cappa	6.000
		Cappa	4.500
Cimatura		Cappe collegate a più emissioni	33.000

4.2.7 Dispositivi di protezione individuale (DPI) e valutazioni delle esposizioni

In merito a questi argomenti la documentazione presentata dal CTP Marzotto indica che dispositivi per la protezione delle vie respiratorie degli operatori venivano utilizzati sin dal 1972, ma le scheda di consegna dei DPI agli operatori, con firma degli stessi, hanno data 2002 con il tipo di DPI consegnato:

OPERATORE	MANSIONE	DPI
Apicella Teresita	Mendatrice	Camice
Argirò Alessandro	Add. Orditura	Tuta da lavoro
Arieta Carmelo	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Armenante Roberto	Cronotecnico	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Aurelio Biagio	Carica Telai-Portatrama	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Aurelio Caterina	Add. Orditura	Tuta da lavoro
Balena Umberto	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Benvenuto Maria	Add. Orditura	Tuta da lavoro
Bellusci Aldo	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Biondi Marcello	Add. Controllo Qualità	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Bitonti Giuseppe	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Bonanata Francesco	Cond. Folloni	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Bonanata Michele	Add. Mag. Scorte	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Guanti da Lavoro
Bossio Gabriele	Add. Cimatrici	Tuta da lavoro
Brancato Anna	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Bruno Tiziano	Regolatore/Maestro	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Bruno Antonio	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Calabrò Bruno	Add. Orditura	Tuta da lavoro
Campagna Mario	Add. in Formazione	Tuta da lavoro
Canzoniere Francesco	Add. in Formazione	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Carrozino Venicio	Tornitore	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Guanti da Lavoro
Carrozzini Francesco	Add. Magazzini	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Caruso Antonio	Add. Controllo Qualità	Tuta da lavoro, Tappi auricolari

OPERATORE	MANSIONE	DPI
Casciani Celestino	Porta Trame	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Casella Luca	Add. Misurazione	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Casella Maria Michele	Add. Verifica PR. Pezza	Camice
Cassanese Giuseppe	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Castiello Antonio	PR. Add. Scheduling	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Cauteruccio Aldo	Add. Vigilanza	Indumenti da lavoro
Cetraro Anna	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Chiacchio Rosa	Add. Noppaggio	Camice
Chiarelli Francesco	Regolatore/Maestro/Meccanico	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Chiappetta Luigino	Add. Magazzini	Tuta da lavoro
Cicciu Laura	Add. Incersatura Pettine	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Cicerale Gina	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Cirimele Francesco	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Comegna Ivo	Ass. Reparto	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Cristofaro Sonia	Add. Orditura	Tuta da lavoro
Crusco Antonietta	Add. Roccatrici	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
D'Amico Francesco	Add. Orditura	Tuta da lavoro
D'Amico Mario	Meccanico SP. Officina	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
De Presbiteris Rosa	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
De Francesco Antonietta	Add. Cuc. in sacco	Camice
De Francesco Costantino	Regolatore/Maestro	Tuta da lavoro
De Francesco Marco	Tessitore Manutenzione	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
De Lia Guglielmo	Add. Lavaggi	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari, Mascherina protettiva
De Marco Patrizia	Add. Orditura	Tuta da lavoro
De Paola Antonio	Assist. Manutenzione	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro
De Paola Gianfranco	Add. Orditura	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
De Patta Vincenzo	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
De Presbiteris Rosa	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
De Presbiteris Francesco	Add. Asciug. Termosifone	Scarpe antinfortunistiche, Elmetto protettivo, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
De Presbiteris Giuseppina	Add. Riv. Finito	Grembiule
De Presbiteris Maria Teresa	Add. Contr. Qualità	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
De Presbiteris roberto	Add. Lavaggi	Elmetto protettivo, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro
Di Diego Danilo	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Di Lascio Antonia	Mendatrice	Camice
Di Maio Alfonso	Elettricista	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Di Marco Leda	Add. Noppatrice	Camice
Dramis Rosina	Add. Riv. Finito	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Droghini Candido	Tornitore	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Droghini Gian Luca	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Droghini Pierluigi	Add. in Formazione	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Faraco Giuseppe	Add. Orditura	Tuta da lavoro
Faviere Gian Luca	Add. Magazzino	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Faviere Maria Luigia	Mendatrice	Camice
Felice Dante	Regolatore/Maestro	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Ferraguti Fausto	Tintore	Scarpe antinfortunistiche, Elmetto protettivo, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Filice Francesco	Add. Arrot. Decalc.	Camicia e Pantalone
Filippelli Carmela	Add. Noppaggio	Tuta da lavoro

Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

OPERATORE	MANSIONE	DPI
Filiberto Massimo	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Flora Vincenza	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Forestiero Santo	Add. Asciug. Termosifone	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro
Francesco Giovanni	Add. in Formazione	Tuta da lavoro
Galliano Gennaro	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Gangemi Anna Rosa	Add. Noppaggio	Camice
Gareffa Vincenzo	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Gazineo Antonio	Add. Ritorcitura e Incorsatura	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Gazzaneo Giuseppe	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Giordano Pasquale	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Gonella Pietro	Add. Roccat. Avanzi	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Greco Antonio	Ass. Reparto	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Greco Giuseppe	Add. Vigilanza	Indumenti da lavoro
Greco Vincenzo	Add. Magazzino Orditura	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Grisotto Nataly	Add. Accoppiatura ASI	Tuta da lavoro
Iantorno Ernesto	Add. in Formazione Magazzino Filati	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Ianicelli Alfonso	Add. Incorsat. Pettinat.	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Imperio Biagio	Add. in Formazione	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Infante Maria Rosa	Add. Orditura	Tuta da lavoro
Iorio Anna Maria	Add. Accoppiatura ASI	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Iorio Filomena	Mendatrice	Camice
Iorio Giuseppina	Add. Rivista Finito	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
La Gatta Carmela	Add. Noppaggio	Tuta da lavoro
La Gatta Giovannina	Mendatrice	Camice
La Gatta Vincenzo	Mecc. Sp. officina	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Tappi Auricolari
Lagioia Attilio	Mecc. Sp. officina	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro
Lagioia Vincenzo	Add. Accoppiatura ASI	Tuta da lavoro
La Greca Ermelinda	Add. Controllo Qualità	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Laino Maurilio	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Laino Pasquale	Add. Vigilanza	Indumenti da lavoro
Lammoglia Vincenzo	Ass. di Reparto	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Latella Filippo	Add. Asciug. Termosifone	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro
Lavilletta Angiolina	Add. Stima Difetti	Camice
Lavilletta Maria	Add. Roccat. Avanzi	Tuta da lavoro
Lazzari Luigi	Add. in Formazione	Scarpe antinfortunistiche, Elemento protettivo con visiera, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Mascherina Protettiva
Lentini Felicia	Add. Rivista Finito	Tuta da lavoro
Limongi Elvira	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Lippo Mariannina	Add. Prep. Pezze	Camice
Lista Vincenzo	Add. Asciug. Termosifone	Elmetto protettivo con Visiera, Tuta da lavoro, Mascherina Protettiva
Longo Maria	Add. Noppaggio	Tuta da lavoro
Maffeo Fulvio	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Maffeo Gianluca	Add. Orditura ed Incollaggio	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Maffeo Sergio	Add. Magazzino	Tuta da lavoro
Maiolino Manlio	Porta Trame- Mag. Filati	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Maiorana Biagio	Mecc. Sp. officina	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Maiorana Eugenio	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Mammi Maria Antonietta	Add. Rivista Finito	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Mammi Sandro	Add. Asciug. Termosifone	Elmetto Protettivo con Visiera, Tuta da lavoro
Mammi Tiziana	Add. Stima Difetti	Indumenti da Lavoro, Tappi Auricolari
Mandarano Biagio	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Mariano Giuseppina	Add. Incors. Pettine	Tuta da lavoro
Marino Anna Rita	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari

OPERATORE	MANSIONE	DPI
Martillotta Luciano	Add. lavori Vari	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Mascherina Protettiva
Martino Giovanni	Ass. di Reparto	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Martino Rocco	Regolatore/Maestro	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Martorelli Ciriaco	Add. Lavaggi	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Mascherina Protettiva
Mastrelia Alfredo	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Matellicani Filippo	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Matellicani Maria	Add. Roccatrici	Camice
Mea Massino	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Mele Arturo	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Miraglia Pasquale	Elettricista	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Mitidieri Antonio	Add. Roccat. Avanzi	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Montemarano Filomena	Add. Orditura	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Montesano Oreste	Add. Vigilanza	Indumenti da lavoro
Nistico Ignazio	Tintore	Scarpe antinfortunistiche, Elmetto protettivo, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Novello Alessio	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Oliva Giovanni	Add. Misurazione	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Onorato Giuseppe	Oliatore Tess.	Scarpe antinfortunistiche, Guanti anticorrosivi, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Orrico Ferdinando	Add. Impianto Condizionamento	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Palomba Severina	Add. Rivista Finito	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Palma Federico	Add. Orditura	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Palma Giuseppe	Tintore	Scarpe antinfortunistiche, Elmetto protettivo, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Panza Antonio	Ass. Reparto	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Papaleo Ida	Add. Noppaggio	Camice
Passarelli Michele	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Peluso Michele	Add. Lavori Vari	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Pepe Giovanni	Resp. Ser. Generali	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Pepe Maria Francesca	Mendatrice	Camice
Perciante Gennaro	Add. Pulizie	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Perrone Paolino	Cond. Folloni	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Pollizzo Carmine	Cond. Folloni	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Mascherina protettiva
Ponzi Angelo	Add. Accoppiatura ASI	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Posteraro Alessandro	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Pucci Diego	Add. Cintr. Qualità	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Pucci Giovanni	Add. Cimatrici	Tuta da lavoro
Pucci Giuseppina	Add. Noppaggio	Tuta da lavoro
Rasia Dani Silvia	Add. Orditrice	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Ricca Felice	Add. Magazzino	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Ricchini Massimiliano	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Rinaldi Gino	Ass. Reparto	Tuta da lavoro
Riso Maura	Add. Verifica Pr. Pezza	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Rotondaro Maura	Add. Verifica Pr. Pezza	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Ruggiero Vincenzo	Add- Magazzino-Porta Trama	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Salemme Anna Rosa	Add. Riviste	Tuta da lavoro
Salemme Giovanna	Arrot. Decalc	Camice
Salomone Lia	Add. in Formazione	Tuta da lavoro

OPERATORE	MANSIONE	DPI
Salpa Massimo	Elettricista	Scarpe antinfortunistiche, Guanti da lavoro, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Sangiovanni Angelo	Add. Scarico Subbi	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Sanguinetti Antonio	Add. Contr. Qualità Regolatore/Maestro	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Santamaria Giuseppe	Ass. di Reparto	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Santaromita Vil Antonino	Add. Magazzino	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Santoro Alessandro	Add. Misurazioni	Tuta da lavoro
Sebillo Mario	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Sigari Giuseppe	Carica Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Sigari Raffaele	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Simeoli Daniela	Add. Stima Difetti	Camice
Sirufu Annunziata	Add. Lavori Vari	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Sofia Giovanni	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Sorrentino Massimiliano	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Spataro Orsola	Add. Lavori Vari	La scheda è firmata, ma non è indicato nessun DPI
Speranza Maria	Add. Controllo Qualità	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Stanca Giuseppe	Add. in Formazione	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Tarantino Massimo	Ass. di Reparto	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Torino Giuseppe	Carica Telai-Pulizia Telai	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro
Trazza Armando	Add. Prep. Pezze	Tuta da lavoro
Triestino Antonio	Add. Scarico Subbi	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Trombino Giuseppe	Add. in Formazione	Tuta da lavoro
Tupin Lucia	Mendatrice	Camice
Valente Piero	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Vasanella Gerardo	Folloni-Apric.	Scarpe antinfortunistiche, Abiti da lavoro
Vitolo Teresa	Tessitore	Tuta da lavoro, Tappi auricolari
Vittorino Sergio	Add. Arrot. Decalc.	Scarpe antinfortunistiche, Tuta da lavoro

L'esame dell'elenco degli operatori, delle loro mansioni e dei DPI utilizzati fa emergere che un certo numero di mansioni identiche hanno DPI tra loro diversi come se non fosse ben chiara ai responsabili aziendali l'esatta esposizione lavorativa che potevano avere tali operatori.

Ai periti non sono state fornite valutazioni oggettive sull'esposizione ad agenti chimici in ambiente di lavoro, sono stati solo consegnati documenti che rilevano che venivano monitorate le polveri provenienti dalla preparazione dei coloranti a partire dal 1976, quando ancora la proprietà era Lanerossi. Sulla base di tali documenti diventa difficile ai periti esprimere delle valutazioni di merito sull'efficienza degli impianti di climatizzazione, aspirazione e ventilazione di cui invece è stata prodotta una corposa documentazione.

Risulta agli atti, e sulla base dell'elenco degli agenti chimici utilizzati in stabilimento, che veniva impiegato il bicromato di sodio come mordente per fissare i coloranti sulla lana, in modo da formare con il colorante un composto insolubile. Peraltro non viene mai precisato nei documenti forniti da Marzotto come veniva impiegata e manipolata questa sostanza in associazione con i coloranti. I Periti hanno trovato riscontro di questa operazione nella CT di Lama e Crescenzi, documento in atti avuto dal Tribunale, dove viene riportato questo passaggio: "*Or bene per alcune*

categorie di coloranti che sarebbero stati impiegati dalla Marlane per la tintura della lana (come riferito nel paragrafo 1.1.2) è necessario ricorrere alla mordenzatura con sali di cromo esavalente (dicromati e cromati) e l'addetto può venire a contatto con la sostanza durante la pesatura, la dissoluzione in acqua, l'aggiunta al bagno di tintura e la gestione del processo, fino al lavaggio finale con acqua".

Alla luce di quanto sopra scritto i Periti ritengono che l'impiego del bicromato di sodio fosse tutt'altro che trascurabile: infatti, se il colorante era del tipo "acido a mordente", alla tintura seguiva il trattamento con bicromato in ragione di metà della quantità di colorante, cioè fino a $90/2 = 45$ kg, nel caso di uso esclusivo di questa categoria di coloranti (le suddette cifre sono derivata dalla CT di Lama e Crescenzi).

4.2.8 Agenti Chimici utilizzati in Marlane

L'esame degli agenti chimici utilizzati in Marlane nel periodo in cui lo stabilimento è proprietà di Marzotto è stato valutato sulla base dei dati forniti dal CTP Marzotto e da quanto riscontrato dai periti negli atti del Tribunale. Le tabelle successive riportano i vari agenti chimici così come forniti dal CTP Marzotto e da quanto riportato negli atti del tribunale, la classificazione dell'epoca ricavata dalle Schede di Sicurezza (SDS) fornite dal CTP Marzotto (a giudizio dei Periti non complete in quanto molte risultano schede tecniche e non di sicurezza) e la classificazione attuale ai sensi del CLP (regolamento sulla classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio (CE n. 1272/2008). L'elenco è stato ricavato dal file fornito dal CTP Marzotto e dall'elenco presente nella comunicazione del Servizio di Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei luoghi di lavoro della ASL 1 Regione Calabria alla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Paola, Prot. 290/01 del 14.06.2001 a firma del Dr. Federico D'Elia; nella comunicazione si specifica che tale elenco di schede di sicurezza è stato fornito dal RSPP aziendale. All'atto del sopralluogo dei funzionari del Servizio di Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei luoghi di lavoro, la tintoria non era più attiva, in quanto, secondo la comunicazione inviata da Marzotto il 20.11.1996, la Tintoria Pezze è inattiva dal mese di febbraio 1995 e la Tintoria Top nel mese di marzo 1996.

La tabella viene mostrata così come è stata ricostruita dai Periti sulla base della sequenza ricavata da "file" delle SDS, e questo a dimostrazione che non vi era un criterio o una organizzazione interna o ordine logico per la classificazione delle sostanze:

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
VERDE ACIDO SOLIDO G	Non classificato	(Acid Green 25) H411	Colorante antrachinonico Pericoloso per l'ambiente
Perossido di idrogeno 20-60% (non presente in atti Tribunale)	R34 (provoca ustioni)	H272, H314, H335, H412	Comburente, provoca gravi ustioni, irrita le vie respiratorie, Pericoloso per l'ambiente
ROSSO BRILLANTE C.I. Reactive Red 158	Non classificato	H317	Colorante azoico Può causare reazioni allergiche
ROSSO BRILLANTE C.I. Acid Red 276	Non classificato	(Acid Red 18 ?) non classificato, l'Acid Red 114 è H350 (può provocare il cancro)	Colorante azoico L'Acid Red 276 è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA). La Bayer non fornisce ad oggi la sds del Rosso Brillante Supranol GW
Arancio Sirius Luce 3GD-LL 125% C.I. Direct Orange 57(non presente in atti Tribunale)	Non classificato	H315,H319,H335	Colorante azoico Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie
Blu Sirius Luce PGG-LL 200% C.I. Direct Blue 225(non presente in atti Tribunale)	Non classificato	R43, R36	Colorante azoico a complesso metallico(Na) Può causare sensibilizzazione e irritante per la cute
Grigio Resolamina G-LS	Non classificato	Non trovata La Bayer non fornisce ad oggi la sds del Grigio Resolamina G-LS	Colorante azoico a complesso metallico(Co+Cr)
Blu Sirius Luce BR-LL C.I. Direct Blue 243 CAS 12222-01-1	Non classificato	Non trovata (inserito nella lista ECHA)risulta prodotto in Cina	Colorante azoico a complesso metallico(Na?) La Bayer non fornisce ad oggi la sds del Blue Sirius Luce BR- LL
Nero Sirius L 167 C.I. Direct Black 51 CAS 34977-63-4	Irritante	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi la sds del Nero Sirus L 167	Colorante azoico salificato con Na
OLIVA ACIDOL M-BGL Acid Green 104 CAS 61814-51-5	Irritante	Non Trovata	Colorante azoico a complesso metallico (Co) La Basf non fornisce ad oggi la sds del Oliva Avidol
BLU MARINO PALANIL TR C.I. Disperse Blue 330	Irritante ?? La scheda non indica irritazione	Non Trovata	Colorante azoico La Basf non fornisce ad oggi la sds del Blu Marino Palanil
Bruno Giallo Palanil REL C.I. Disperse Orange 61 CAS 55281-26-0	Non classificato()	SDS 2017 Sostanza non classificata	Colorante azoico
Rubino Palanil FL C.I. Disperse Red 73 CAS 16889-10-4	Scheda del 2008 Sigma Irritante per la pelle e per le vie respiratorie	Non Trovata	Colorante azoico
Nero Terasil LBSN Liquido 50% C.I. Disperse Black Mix	Non classificato	Sds 2015 Non classificato, lo IARC lo inserisce nel gruppo 2B (possibile cancerogeno umano)	Miscela di coloranti azoici Contiene il 10% di etilen glicole. Essendo una miscela di neri il rischio è ritrovare neri ritenuti pericolosi
Bruno Lanacron 8GR 150% C.I. Acid Brown 282 CAS 12219-65-7	Non classificato	Non Trovata	Colorante azoico a complesso metallico (Cr) Il Lanacron Dark Brown è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
Blue Neolan 2RN 200% C.I. Acid Blue Mixt, contiene C.I. Acid Blue 158	Irritante, Sensibilizzante	Non Trovata	Miscela di Colorante azoici a complesso metallico (Cr)
Rosso Diamante Solido 38 C.I. Mordant Red 26 CAS 6360-12-9	Non classificato	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Diamante Solido 38	Colorante azoico Il Mordant Red 26 è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
Rubino Palanil -FL C.I. Disperse Red 73 CAS 16889-10-4	Non classificato	GHS 07 H315, H319,H335,H412	Colorante azoico Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie
Grigio Lanestren B	Irritante	Non Trovata	Miscela di coloranti

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
Colorante di Miscela		La Basf non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Grigio Lanestren B	Non è stato possibile reperire informazioni tossicologiche attuali
Rosso Scuro Lanestren B Colorante di Miscela	Irritante	Non Trovata La Basf non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Scuro Lanestren B	Miscela di coloranti Non è stato possibile reperire informazioni tossicologiche attuali
Nero Palanil BL Colorante di Miscela	Irritante	Non Trovata La Basf non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Nero Palanil BL	Miscela di coloranti Non è stato possibile reperire informazioni tossicologiche attuali
Eriochrome Black T 250% C.I. Mordant Black 11 CAS 25747-08-4	Xi R36(irritante per gli occhi) R26 R39(protezione occhi e faccia)	GHS 07 H319, H412	Colorante azoico Può causare irritazione oculare
Scarlatta Palanil RR C.I. Disperse Red 54:1 CAS 12217-86-6	Irritante	Non Trovata La Basf non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Scarlatta Palanil RR	Colorante azoico Non è stato possibile reperire informazioni tossicologiche attuali
Acido Cloridrico 33%	C R34(provoca ustioni) R37(Irritante per le vie respiratorie)	GHS05 GHS07 H290, H314, H335	Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie. Corrosivo
Resolinblue FBL C.I. Disperse Blue 56 CAS 31810-89-6	Non classificato (sds non completa)	GHS07 H315,H319,H335	Colorante Antrachinonico Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie. Corrosivo
Levafixbraun E-2R C.I. Raective Brown 19	Non classificato (sds non completa)	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Levafixbraun E-2R	Colorante azoico
0215 Serilene Black Cr 200 Mix di coloranti dispersi C.I. Blu Disperso 56 CAS 31810-89-6	R43	Non Trovata La Yorkshire non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Serilene Black 200	Colorante Antrachinonico Può causare Sensibilizzazione
0174 Serilene Rubine VX-RL Miscela di coloranti dispersi	Non classificato	Non Trovata La Yorkshire non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Serilene Rubine VX-RL	Colorante Antrachinonico ?
Supranolechtgalb 4GL 167 %	Non classificato (sds non completa)	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Supranolechtgalb 4GL	Non si comprende quale tipo di colorante possa essere
Sirius licht orange 7GL143 C.I. Orange 7 CAS 633-96-5	Non classificato (sds non completa)	GHS07 H315, H319	Colorante azoico acido Può causare irritazione cutanea, oculare
Nero Diamante M C.I. Mordant Black 8 CAS 12224-57-6	Non Classificato	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Nero Diamante M	Colorante azoico
Nero Diamante PLS	Non Classificato	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Nero Diamante PLS	Colorante azoico
Nero Diamante PLC C.I. Mordant Black 8 CAS 12224-57-6	Non Classificato	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Nero Diamante PLC	Colorante azoico
Rosso Brillante Supranol GW C.I. Acid Red 276 CAS 61901-44-8	Non Classificato (sds non completa)	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Brillante Supranol GW	Colorante azoico Sottoposto a Test di Ames Il Acid Red 276 è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
Blu TELON Luce RR 182% C.I. Acid Blue 62 CAS 4368-56-3	Non Classificato (sds non completa)	GHS08 H341, H412, H413	Colorante Antrachinonico Sospettato di causare difetti genetici (sospetto mutageno)
Scarlatta Sirius Luce GG C.I. Direct Red 76 CAS 1325-63-9	Non Classificato	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Scarlatta Sirius Luce GG	Colorante azoico Il Direct Red 76 è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
Bruno Diamante Solido KE 118% C.I. Mordant Brown 15 CAS 8006-50-4	Irritante Oculare	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bruno Diamante Solido KE 118%	Colorante azoico Irritante a livello oculare
Giallo Sirius Luce FGR-LL 200% C.I. Direct Yellow 58 CAS 12217-73-1	Non Classificato	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Giallo Sirius Luce FGR-LL	Colorante azoico Il Direct Yellow 58 è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
BLUE CROMO SOLIDO B Super Conc. C.I. Mordant Blue 13 CAS da scheda 6359-83-7 CAS 1058-92-0	Non Classificato	Secondo una scheda canadese il Mordant Blue 13 è classificato Tossico Può causare il cancro Sensibilizzante	Colorante azoico Irritante Cancerogeno per presenza di Mordant Blue 13
NERO CROMO SOLIDO PLS alta conc. Contiene C.I. Mordant Black 9 CAS 2052-25-7	Non Classificato	H412	Miscela coloranti azoici
Serilene Yellow 3GL Grains 200 C.I. Yellow 54 CAS 12223-85-7	Non Classificato	Non classificata come sostanza pericolosa	Colorante disperso chinolinico
Serilene RED TB-LS C.I. Disperse Red 92 CAS 12236-11-2	Non Classificato	Non Trovata La Yorkshire non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Serilene RED TB-LS	Colorante Antrachinonico
Serilene Scarlet 2 R-LS Grains 150	Non Classificato	Non Trovata La Yorkshire non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Serilene Scarlet 2 R-LS Grains	Miscela Coloranti Azoici Non si è reperita nessuna informazione circa la tipologia di coloranti presenti nel preparato
Serilene RED BROWN R-FS 150 C.I. Disperse Brown 1 CAS 23355-64-8	Non Classificato	GHS05 GHS07 H302, H318	Colorante azoico Acuta tossicità orale Causa danni oculari
LANASET VIOLET B C.I. Acid Violet 109 CAS 12220-63-2	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET VIOLET B	Colorante Antrachinonico
NEOLAN Blue 2G 250% C.I. Acid blue 158 CAS 6370-08-7	Xn R42(sensibilizzante polmonare) R22, R24	GHS07 H315	Miscela di coloranti azoici metallo complessi (Cr III) Sensibilizzante polmonare, irritante cutaneo
ERIOCHROME RED G 180% C.I. Mordant Red 19 CAS 25746-81-0	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del ERIochrome RED G 180%	Colorante azoico
LANASET RED 2B	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET RED 2B	Miscela di coloranti azoici metallo complessi(Cr III)
Sodio bicromato CAS 7789-12-0	Xi R36/37/38, R43	GHS03 GHS06 GHS05 GHS08 GHS09 H340,H350,H360FD,H272,H301,H312,H314	Na₂Cr₂O₇ x 2H₂O Può provocare alterazioni genetiche, può provocare il cancro,nuoce alla fertilità,tossico se ingerito, provoca sensibilizzazioni ed ustioni
Acido Ossalico CAS 6153-56-6	Viene fornita solo la scheda tecnica del 1974	GHS05, GHS07 H302,H312,H318	Acido Ossalico Nocivo se ingerito, provoca gravi lesioni oculari
Blu Puro SUPRANOL 5GLW C.I. Acid Blue 232	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blu Puro SUPRANOL 5GLW	Colorante Antrachinonico L'Acid Blue 232 è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
ACIDOL NERO M-SRL 78 C.I. Acid Black 52 CAS 5610-64-0	Xi R41(rischio di gravi lesioni oculari)	GHS07 H315, H319	Colorante metallo complesso Può causare irritazione cutanea, oculare
ACIDOL BRAUN M-BL C.I. Acid Brown 355 CAS 60181-77-3	Xi R36(irritante per gli occhi)	Non Classificato	Colorante metallo complesso Può causare irritazione cutanea, oculare

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
ROSA BRILLANTE PALANIL RED C.I. Disperse Red 91 CAS 12236-10-1	Non Classificato	Non Trovata La BASF non fornisce ad oggi "on-line" la sds del ROSA BRILLANTE PALANIL RED	Colorante Antrachinonico
Bruno Acidol M-2RL C.I. Acid Brown 365 CAS 63641-88-3	Non Classificato Irritante	Non Trovata La BASF non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bruno Acidol M-2RL	Colorante acido
Blu Scuro Acidol M-TR C.I. Acid Blue 193 CAS 12392-64-2	Non Classificato Irritante	Xi, R36 R43(può causare sensibilizzazione per contatto cutaneo)	Colorante acido metallo complesso Irritante, sensibilizzante
Bruno Indanthren LMG C.I. Vat Brown 55 CAS 4465-47-8	Non Classificato Irritante	Non Trovata La BASF non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bruno Indanthren LMG	Colorante al tino
Giallo Palanil 3G C.I. Disperse Yellow 64 CAS 10319-14-9	Non Classificato Irritante	GHS07 H317	Colorante chinofталонico Può provocare sensibilizzazione
Rosso Brillante Palanil BEL C.I. Disperse Red 92 CAS 12236-11-2	Non Classificato	Non Trovata La BASF non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Brillante Palanil BEL	Colorante Antrachinonico
Idrossido di sodio CAS 1310-73-2	Viene fornita la scheda tecnica del 1974 e la SDS del 1995 C, R35	GHS05 H290, H314	NaOH Provoca ustioni cutanee ed oculari
Giallo Supranol Solido 4GL 167% C.I. Acid Yellow 79 CAS 12220-70-1	Non Classificato (sds non completa)	GHS07 H315, H319, H335	Colorante Azoico Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie
NEOLAN YELLOW GR 175%	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del NEOLAN YELLOW GR 175%	Colorante azoico metallo complesso (Cr III) Il Neolan Yellow GR 175% è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
LANASET YELLOW 2R	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET YELLOW 2R	Miscela di coloranti Azoici metallo complessi (Cr III)
LANASET YELLOW 4GN C.I. Reactive Yellow 39 CAS 12226-61-8	Xn R42/43,R22,R24	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET YELLOW 4GN	Miscela di coloranti Azoici Sensibilizzante
Giallo Lanasol 4G C.I. Reactive Yellow 39 CAS 12226-61-8	Xn R42/43,R22,R24	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET YELLOW 4GN	Miscela di coloranti Azoici Sensibilizzante
LANASET ORANGE RN C.I. Reactive Yellow 39 CAS 12226-61-8	Xn R42/43,R22,R24	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET ORANGE RN	Miscela di coloranti Azoici metallo complessi(Cr III) Sensibilizzante
NEOLAN PINK BE 200%	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del NEOLAN PINK BE	Miscela di coloranti Azoici metallo complessi(Cr III)
BORDO LANACRON SB C.I. Acid Red 405 CAS 83833-37-8	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del BORDO LANACRON SB	Colorante Azoico metallo complessi(Cr III)
ROSSO LANACRON S-G C.I. Acid Red 315 CAS 12220-47-2	Xn	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del ROSSO LANACRON S-G	Colorante Azoico metallo complessi(Cr III) Non è chiaro quale è il motivo per cui viene classificato nocivo
LANASET RED G C.I. Reactive Red 78	Xi R43, R22,R24	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET RED G	Miscela di coloranti Azoici metallo complessi(Cr III) Sensibilizzante
Ammoniaca 28 Bè CAS 1336-21-6	C R34,R37	GHS05,GH07,GHS09 H290, H314,H335, H400	Idrossido di ammonio Provoca ustioni, irritante
Blu Diamante Solido BL 133% C.I. Mordant Blue 13 CAS 1058-92-0	Non Classificato	Secondo una scheda canadese il Mordant Blue 13 è classificato Tossico Può causare il cancro Sensibilizzante	Colorante azoico Irritante, Sensibilizzante Cancerogeno per presenza di Mordant Blue 13
Rosso SUPRACEN 3B 200% C.I. Acid Red 80 CAS 4478-76-6	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso SUPRACEN 3B	Colorante Antrachinonico
Blu Puro Alizarina 5GLW C.I. Acid Blue 232	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Antrachinonico Irritante

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
		La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blu Puro Alizarina 5GLW	L'Acid Blue 232 è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
RESOLIN Scharlach GL flussig C.I. Disperse Red 106 CAS 12236-15-6	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del RESOLIN Scharlach GL flussig	Colorante Azoico
RESOLIN ROT GR C.I. Disperse Red 65 CAS 12223-38-0	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del RESOLIN Scharlach GL flussig	Colorante Azoico
Sirius Lichtgrau GG C.I. Direct Black 77 ?	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichtgrau GG	Colorante Azoico
Levegal B 200	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Levegal B 200	Coadiuvante di Tintoria ? Agente dispersante
Perlite SI-SW	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Perlite SI-SW	Coadiuvante di Tintoria ? Agente dispersante
Levegal PEW	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Levegal PEW	Coadiuvante di Tintoria ? Agente dispersante
Levegal PT	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Levegal PT	Coadiuvante di Tintoria ? Agente dispersante
Sustilan N	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sustilan N	Agente ausiliario di Tintoria Il Sustilan è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
Persoftal SWA	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Persoftal SWA	Coadiuvante di finitura
Mesitol WLS	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Mesitol WLS	Ausiliario Tessile
Nero Diamante PV 200 C.I. Mordant Black 9 CAS 2052-25-7	Non Classificato	GHS09 H412	Colorante Azoico
Levogen WW	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Levogen WW	Ausiliario di Tintoriaprodotto di condensazione derivato da Cianammide e Formaldeide
Sirius Lichtgrau CG-LL 167% C.I. Direct Black 112 CAS 12217-52-6	Non Classificato	GHS07 H315, H319, H335	Colorante Azoico Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie
Resolin Rubin BL C.I. Disperse Violet 40 CAS 12223-78-8	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Resolin Robin BL	Colorante Azoico
Resolin Rot FB Flussig C.I. Disperse Red 60 CAS 17418-58-5	Non Classificato	GHS07 H319	Colorante Antrachinonico Provoca grave irritazione oculare
Sirius Lichttrot F 4 BL 154% C.I. Direct Red 212 CAS 12222-45-6	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichttrot F 4 BL	Colorante Azoico
Resolin Rot FB C.I. Disperse Red 60 CAS 17418-58-5	Non Classificato	GHS07 H319	Colorante Antrachinonico
Supramin Rot GW C.I. Acid Red 118 CAS 12217-35-5	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Supramin Rot GW	Colorante Azoico
PERSOFTAL PE Spezial	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Persoftal PE Spezial	Coadiuvante di finitura
Sirius Lichbraun BRX	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichbraun BRX	Colorante Azoico Difficile stabilire il tipo di colorante
Sirius Lichbraun R 141%	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Azoico

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
C.I. Direct Orange 40 CAS 1325-62-8		La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichbraun R 141%	
Sirius Lichblau GR LL C.I. Direct Blue 229 CAS 12270-35-8	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichbleu GR LL	Colorante Azoico metallo complesso (Cr ?)
Sirius Lichbordeu B LL C.I. Direct Red 211	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichbordeu B LL	Colorante Azoico metallo complesso (Cr ?)
Sirius Lichblau BL C.I. Direct Blue 81 CAS 2610-11-9	Non Classificato	Attualmente Classificata come non pericolosa	Colorante Azoico
Supramin Blau GW C.I. Acid Bleu 82 CAS 12217-19-5	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Supramin Blau GW	Colorante Antrachinonico
Diamantmarineblau RRN	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Diamantmarineblau RRN	Miscela Coloranti Azoici sulla base del triarilmetano
Resolamin Oliv G-LS	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Resolamin Oliv G-LS	Miscela di coloranti azoici, azo con complesso metallico, antrachinonici e chinolinici
Diamantschwarz PLS	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Diamantschwarz PLS	Colorante Azoico
Diamantschwarz PLC C.I. Mordant Black 8 CAS 12224-57-6	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Diamantschwarz PLC	Colorante Azoico
Sirius Lichtgrun G-LL 200% C.I. Direct Green 68	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichtgrun G-LL 200%	Colorante Azoico metallo complesso (Cr ?)
Resolin Schwarz B Flussig	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Resolin Schwarz B Flussig	Miscela di coloranti azoici
Resolin Orange 3GL C.I. Disperse Orange 66	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Resolin Orange 3GL	Colorante Azoico
Rosso Supragem 3B 200% C.I. Acid Red 80 CAS 4478-76-6	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Supragem 3B 200%	Colorante Antrachinonico
Sirius Rot F3B 200% C.I. Direct Red 80 CAS 2610-10-8	Non Classificato	Attualmente classificata come sostanza non pericolosa	Colorante Azoico
Sirius Lichtgrun B-LL C.I. Direct Green 77	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichtgrun B-LL	Colorante Azoico metallo complesso (Cr ?)
Diamantechtrot 3B C.I. Mordant Red 26 CAS 6360-12-9	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Diamantechtrot 3B	Colorante Azoico Il Mordant Red 26 è inserito nella lista degli USA Toxic Substances Control Act (TSCA).
Diamantechromechtorange 3RL C.I. Mordant Orange 4 CAS 6359-96-2	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Diamantechromechtorange 3RL	Colorante Azoico
Resolin Gelb 5GS C.I. Disperse Yellow 5 CAS 6439-53-8	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Resolin Gelb 5GS	Colorante Azoico
Resolin Blau FBL Flussig 50% C.I. Disperse Blue 56 CAS 31810-89-6	Non Classificato	GHS07 H315,H319,H335	Colorante Antrachinonico Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie. Corrosivo
Levafix Blau 3-GLA C.I. Reactive Blue 113 CAS 3351-05-1	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Levafix Blau 3-GLA	Colorante Azoico metallo complesso (Cr ?)
Supramingelb GW C.I. Acid Yellow 61 CAS 12217-38-8	Non Classificato	GHS06 GHS07 H302, H315,H319,H332	Colorante Azoico Pericoloso se ingerito, irritante degli occhi e della cute, acuta tossicità per inalazione
Sirius Lichtgrun 3B	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Azoico

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
C.I. Direct Green 35		La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichtgrun 3B	
Sirius Lichtviolet F2B-LL C.I. Direct Violet 25	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Sirius Lichtviolet F2B-LL	Colorante Azoico metallo complesso (Cr ?)
Bruno Giallo Lanestren B	Non Classificato	Non Trovata La BASF non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bruno Giallo Lanestren B	Miscela di coloranti
Acido Formico 85%	Viene fornita la sola scheda tecnica	GHS05 GHS06 H290, H302, H314, H331	Nocivo se ingerito, provoca gravi ustioni oculari e cutanee, tossico se ingerito
Lanaset Black B	Non Classificato	GHS07, GHS09 H317, H319, H411	Miscela di coloranti azoici e azoici metallo complessi Può causare reazioni allergiche ed irritazione agli occhi
ERIOCHROME GREY 3BL 200%	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del ERIOCHROME GREY 3BL	Colorante azoico metallo complesso
LANACRON GREY S-B C.I. Acid Black 207 CAS 212516-19-3	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANACRON GREY S-B	Colorante azoico metallo complesso
GRIGIO LANASET G	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del GRIGIO LANASET G	Miscela di coloranti metallo complessi (Co+Cr)
LANASET BROWN B	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET BROWN B	Miscela di coloranti metallo complessi (Cr)
LANASET BROWN G	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET BROWN G	Miscela di coloranti metallo complessi (Co+Cr)
LANASET GREY G	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET GREY G	Miscela di coloranti metallo complessi (Co+Cr)
ERIOCHROME GREEN BLN	Xn, R36, R42/43	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del ERIOCHROME GREEN BLN	Miscela di coloranti azoici sulla base del trifenilmetano Irritante per gli occhi, sensibilizzante
ERIOCHROME BLUE BFF 250%	Xi, R36	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del ERIOCHROME BLUE BFF	Miscela di coloranti azoici sulla base del triarilmetano Irritante
LANASET GREEN B	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET GREEN B	Colorante Antrachinonico
LANACRON NAVY S-G-01 LIQUID	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANACRON NAVY S-G-01 LIQUID	Coloranti Azoici metallo complessi (Cr III)
ETOROL NI	Xi, R36/38	Non Trovata	Antistatico di filatura mix di alchilfenoli etossilati, amminoacidi salificati e polietilenglicoli Irritante
LANASET BLUE 2R	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET BLUE 2R	Colorante Antrachinonico Sensibilizzante ?
LANASET BLUE 5G	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANASET BLUE 5G	Colorante Antrachinonico Sensibilizzante ?
NEOLAN NAVY 2RLB 150% C.I. Acid Blue 158	Xn, R42	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del NEOLAN NAVY 2RLB 150%	Coloranti Azoici metallo complessi (Cr III) Può provocare sensibilizzazione
LANACRON NAVY S-2B	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del LANACRON NAVY S-2B	Coloranti Azoici metallo complessi (Cr III)
Rosso Sandolan MF-2BL C.I. Acid Red 336 CAS 12239-11-1	Non Classificato	Non Trovata La Sandoz non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Sandolan MF-2BL	Colorante Azoico
Blue Brill. Aliz. Follone G	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Antrachinonico

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
		La Sandoz non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Brill.Aliz. Follone G	
Giallo Sandolan E-2GPL	Non Classificato	Non Trovata La Sandoz non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Giallo Sandolan E-2GPL	Colorante Azoico Irritante
Nero 2649 Conc.400%	Non Classificato	Non Trovata La Sandoz non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Nero 2649	Colorante Azoico Irritante
Albegal SW	Xn R42,R43	Non Trovata	Ausiliario tessile Etere alchilamminico poliglicolico Sensibilizzante
Eulysin EB - AS	Non Classificato	GHS07 H315, H319, H412	Acido Solfammico Irritante cutaneo ed oculare
Nero Arcalan SR C.I. Acid Black 194 CAS 57693-14-8	Xi, R41	H303, H316, H320, H333	Coloranti Azoici metallo complessi (Cr III) Irritante, provoca gravi lesioni oculari, tossico se ingerito, pericoloso se inalato
Ipoclorito di sodio	C, R31, R34	GHS05, GHS09 H290,H314,H400	Corrosivo, a contatto con acidi può liberare cloro
Blu Cromo Solido B C.I. Mordant Blue 13 CAS 6359-83-7	Non Classificato	Secondo una scheda canadese il Mordant Blue 13 è classificato Tossico Può causare il cancro Sensibilizzante	Colorante Azoico Irritante
Levegal HTH	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Levegal HTH	Coadiuvante di Tintoria ? Agente dispersante
Blankit IAN	Non Classificato	GHS02 H251, H302	Ditionito solido stabilizzato Tossico se ingerito
Lubit CME	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile,Miscela di poliossietilene Irritante per gli occhi
Albegal FFA	Xi, R41	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Albegal FFA	Agente dispersante contenente alchil-aril poliglicoletere con 11% di 2-etil esanolo Irritante provoca lesioni oculari
Albegal NF	Non Classificato	Non Trovata La CIBA-GEIGY non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Albegal NF	Preparato a base di ammina grassa etossilata
Cellolube AT	Non Classificato	Non Trovata Il Cellobe AT viene ancora prodotto, ma la TANATEX non fornisce 2on-line" la sds	Ausiliario Tessile Emulsione di ammide grassa
Rolamina 80	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile Miscela di acidi grassi ossietilati
Nofelt WA	F, R10	GHS02, GHS07 H225, H319, H336	Antifeltrante, soluzione di poliossietilene, contiene alcool isopropilico, irritante può provocare sonnolenza e vertigini
TANATERGE NWU CONC	Xi, R36/38	Non Trovata	Soluzione tensioattivi ioni e non ionici, irritante
SANDOPAN EM LIQ:	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile, alchilpolietere, irritante
CARRIER 250 LIQ.	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile, ortofenilfenolo, irritante
GLICOTIN VG	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile, miscela di alchilfenolietossilati, irritante
ROLFIL PES PES/SC/K	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile, ammorbidente derivato di acido grasso quaternizzato, irritante
CILON B, C	Non Classificato	GHS07 H315,H319,H335	Ausiliario Tessile, sequestrante di metalli, sale sodico dell'EDTA, irritante, oculare, cutaneo e respiratorio
UNIVERSOL JET Liquido	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile, coadiuvante polivalente, estere poliglicolico modificato

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
Acido Acetico 80%	C, R10, R34	GHS05, H314	Acido Acetico per bagni tintura, infiammabile, corrosivo
NOFOME EP 8324	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile, emulsione di siliconi e alcool alifatico
Baylant NT	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Baylant NT	Ausiliario Tessile ?
INDOSOL E-50 Liquido	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile, poliammina alifatica
UNIPEROL SE	Non Classificato	Non Trovata La BASF non fornisce ad oggi "on-line" la sds del UNIPEROL SE	Ausiliario Tessile, miscela di prodotti di ossietilazione, irritante
IDROSOLFITO DI SODIO	Non Classificato	GHS02 H251, H302	Idrosolfito di sodio (sodio ditionito) riducente Cr VI, tossico se ingerito
EKALINA F Liquida 150%	Non Classificato	Non Classificato come preparato pericoloso	Ausiliario Tessile, etere poliglicolico
STABILIZZATORE AWN LIQ.	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile
LAVOTAN VGX	Xi, R36/38	Non Trovata	Ausiliario Tessile. Tensioattivo non ionogeno, alcoli etossilati, irritante
TANASTAT N	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile. Prodotto di condensazione di alchilfenolo-poliglicoletere
DISPERGAL 619	Xn, R22	GHS07, GHS08 H302, H373	Ausiliario Tessile, Agente disperdente, miscela di tensioattivi ionici e non ionici, contiene glicole etilenico nocivo per ingestione, provoca gravi danni renali
Levegal HTN	Non Classificato	Non Trovata La BAYER non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Levegal HTN	Coadiuvante di Tintoria ? Agente dispersante
TANAPAL LM	Xn, R28, R38, R41	Non Trovata	Ausiliario Tessile. poliglicoletere, ammina grassa etossilata irritante
IMEROLO XNL Liquido	Xi, R36/38	Non Trovata	Ausiliario Tessile contiene 2 metil 2,4 pentandiolo Irritante
Rubino Lanasyn S-5BL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rubino Lanasyn S-5BL	Colorante azoico a complesso metallico, irritante
Bruno Indosol SF-BR	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bruno Indosol SF-BR	Colorante azoico
Scarlatto Lanasyn GL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Scarlatto Lanasyn GL	Colorante azoico a complesso metallico, irritante
Nero Lanasyn S-RLN 80 C.I. Acid Black 132 CAS 12219-02-2	Xi, R36	Non Classificata come sostanza pericolosa	Colorante azoico a complesso metallico (Cr III), irritante
Nero Lanasyn SRL-E C.I. Acid Black 172 CAS 57693-14-8	Non Classificato	GHS07 H315, H319, H335	Colorante azoico a complesso metallico (Cr III), irritante oculare, cutaneo e respiratorio
Nero Sandolan N-BLG C.I. Acid Orange 156 CAS 68555-86-2	Xn, R20/22	GHS06, GHS08 H301, H330, H371	Colorante azoico Tossico se ingerito o inalato, Può causare danni agli organi
Blue Sandolan Follone N-BL C.I. Acid Blue 80	Non Classificato	Non Classificata come sostanza pericolosa	Colorante Antrochinonico
Blue Sandolan MF-2RLA	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Sandolan MF-2RLA	Colorante Antrochinonico
Nero Diamante PLC C.I. Mordant Black 8	Non Classificato	Non Trovata La Bayer non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Nero Diamante PLC	Colorante azoico
Acido solforico monoidrato normale 66 Bè	C, R35	GHS05, GHS07 H290, H314, H335	Acido solforico, corrosivo

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
Rosso Brillante Sandolan N-3B C.I. Acid Red 131 CAS 12234-99-0	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Brillante Sandolan N-3B	Colorante Azoico
Bruno Forosyn RL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bruno Forosyn RL	Colorante Antrachinonico/azoico a complesso metallico
Grigio Sirius Luce CG-LL 167% C.I. Direct Black 112	Non Classificato	GHS07 H315, H319, H335	Colorante Azoico a complesso metallico Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie
Kayanol Milling Violet FBW C.I. Acid Violet 48 CAS 12220-51-8	Non Classificato	GHS07 H319	Colorante Antrochinonico Irritante oculare
Giallo Indosol SF-2RL C.I. Direct Yellow 162 CAS 81898-60-40	Non Classificato	Non Classificata come sostanza pericolosa	Colorante Azoico
GIALLO ZETAMINA 3RL C.I. Acid Yellow 49 CAS 12239-15-5	Non Classificato	GHS07 H302, H319	Colorante Azoico Tossico se ingerito irritante
Sodio Solfato Anidro CAS 7757-82-6	Non Classificato	Non Classificata come sostanza pericolosa	Sodio solfato
Carbonato Sodico Anidro CAS 497-19-8	Non Classificato	GHS07 H319	Sodio carbonato Irritante oculare
Giallo INTACROMO IR C.I. Mordant Yellow 8 CAS 6369-83-7	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Azoico
NERO FOROSYN BRE	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del NERO FOROSYN BRE	Colorante Antrachinonico/azoico a complesso metallico
Bruno Intacromo IKE C.I. Mordant Brown 15 CAS 10132-98-6	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Azoico
Verde Sandolan Follone N-BL con.145%	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Antrochinonico Irritante
Rubinolo Indosolo SF-RG	Non Classificato	Non Trovata	Colorante azoico
Rosso Sandolan MF-GRLA	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Sandolan MF-GRLA	Colorante Nitro-Azoico
Scarlatto Sandolan Fol. N-GWLN	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Scarlatto Sandolan Fol. N-GWLN	Colorante Azoico Irritante
Violetto Sandolan Solido P-3RL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Violetto Sandolan Solido P-3RL	Colorante Antrachinonico
Blue Sandolan MF-GL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Sandolan MF-GL	Colorante Antrachinonico
Bleu Turchese Drimalan G	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bleu Turchese Drimalan G	Colorante di ftalocianina complesso metallico Irritante
Bleu Marino Sandolan GGRI	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bleu Marino Sandolan GGRI	Colorante Antrachinonico/azoico Irritante
Blu Marino Sandolan MF-RLN	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bleu Marino Sandolan MF-RLN	Colorante Antrachinonico/azoico/azinico
Bleu Sandolan MF-2RL conc.160%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bleu Sandolan MF-2RL	Colorante Antrachinonico
Bleu Marino Sandolan P-BL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bleu Marino Sandolan P-BL	Colorante Azoico/fenazinico
Bleu Brillante Sandolan N-5GM conc.250% C.I. Acid Blue 142 CAS 61723-94-2	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bleu Brillante Sandolan N-5GM	Colorante sulla base del Triarilmetano Irritante
Bleu Sandolan Solido P-RL	Non Classificato	GHS07	Colorante antrachinonico

Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
C.I. Acid Blue 129 CAS 6397-02-0		H315, H319, H335	Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie
Bleu Sandolan Follone N-GL conc.200%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bleu Sandolan Follone N-GL	Colorante antrachinonico Irritante
Cianina Sandolan N-6B conc.400%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Cianina Sandolan N-6B	Colorante su base triarilmetano
Verde Sandolan MF-BL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Verde Sandolan MF-BL	Colorante antrachinonico
Blue Lanasyn S-BGLN Conc. 150%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Lanasyn S-BGLN	Colorante azoico metallo complesso Irritante
Bruno Scuro Lanasyn S-GL C.I. Acid Brown 298 CAS 12234-78-5	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bruno Scuro Lanasyn S-GL	Colorante azoico complesso di cromo
Bruno Metomegacromo RLG	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bruno Metomegacromo RLG	Colorante azoico mordente
Grigio Omegacromo BLCG	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Grigio Omegacromo BLCG	Colorante azoico mordente Irritante
Nero Lanasyn S-RL	Non Classificato. Il prodotto può contenere l'1% di N.fenil-2 naftilammina	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Nero Lanasyn S-RL	Colorante azoico metallo complesso Irritante
Violetto puro Lanasyn FBL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Violetto puro Lanasyn FBL	Colorante antrachinonico
Verde Sandolan Follone N-BL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Verde Sandolan Follone N-BL	Colorante antrachinonico
Verde Indosol SF-GLN	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Verde Indosol SF-GLN	Colorante Azoico premetallizzato Irritante
Turchese Sandolan E-AS	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Turchese Sandolan E-AS	Colorante su base triarilmetano Irritante
Scarlatto Sulfonino GWL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Scarlatto Sulfonino GWL	Colorante Azoico Irritante
Rosso Brillante Sandolan E-GL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Brillante Sandolan E-GL	Colorante Azoico Irritante
Alchil solfato Pertex	Non Classificato Solo scheda tecnica	Non Trovata	Purga preliminare della lana, detergente
Lanadin Dlan	Non Classificato Solo scheda tecnica	Non Trovata	Smacchiatore da olio della lana a base di idrocarburi clorurati autoemulsionanti
ROLFIL PAC/PM	Non Classificato Solo scheda tecnica	Non Trovata	Finitore per fibra poliammidica, miscela di acidi grassi e antistatici
Bleu Nylanthrene B-2GL 120% C.I. Acid Blue 40 CAS 6424-85-7	Non Classificato	Sostanza etichettata come non pericolosa	Colorante Antrachinonico
Arancio Zetamina PO C.I. Acid Orange 28	Non Classificato	Non Trovata	Colorante ?
Blue Solacid Solido W C.I. Acid Blue 129 CAS 6397-02-0	Non Classificato	GHS07 H315, H319, H335	Colorante antrachinonico Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie
ROSA BRILLANTE SOLIDO ALPHANOLO C.I. Acid Red 289 CAS 12220-28-9	Non Classificato	Non Trovata	Colorante azoico
TIOTAN EL LIQUIDO	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile Solfonati Poliarilsolfonilici
LEUCOFOR PAL POLVERE	Irritante	Non Trovata	Ausiliario Tessile

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
			Derivato della pirazolina ed alchilsolfonato, Irritante
LANALBINA B POLV.	Irritante	Non Trovata	Ausiliario Tessile Derivato della Idrossilamina, Irritante
Liogene CMS Liquido	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile Etere poliglicolico di ammine grasse
AROSTIT BLN GRANULATO	Non Classificato	GHS02 H251, H302	Riducente, contiene idrosolfito tossico se ingerito
TRIELINA	Xn, R20/22	GHS07,GHS08 H315,H319,H336,H341,H350,H412	Smacchiatore Tricloroetilene Irritante, cancerogeno
SANDOCLEAN PC LIQUIDO	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile Etere alchil poliglicolico, Irritante
CAROLID PASTA	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile Composto fenolico emulsionabile, Irritante
SETAMOL WS/TEXAMOL WS	Non Classificato	Non Trovata	Ausiliario Tessile Naftenilsolfonato condensato con formaldeide
ROSSO CROMO 3GB	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Azoico
BLUE CROMO SBA C.I. Mordant Blue 13	Non Classificato	GHS07 H317	Colorante Azoico Sensibilizzante, Irritante
BLU MARINO SOLIDAMINA MB	Non Classificato	Non Trovata	Miscela Coloranti Azoici Irritante
GIALLO SOLIDAMINA 2GPS 220% C.I. Acid Yellow 49 CAS 12239-15-5	Non Classificato	GHS07 H302, H319	Colorante Azoico Tossico se ingerito irritante
NERO CROMO PLS	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Azoico
VIOLETTO ALPHANOLO SOLIDO C.I. Acid Violet 102 CAS 12220-58-5	Non Classificato	Non Trovata	Colorante Xantenico
Verde Brillante Solacid V C.I. Acid Green 16 CAS 12768-68-4	Non Classificato	GHS07 H315,H319,H335	Colorante sulla base del Trifenil metano. Può causare irritazione cutanea, oculare e delle vie respiratorie
Nero Foron E-GWL GRAN. Conc. 200%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Nero Foron E-GWL GRAN.	Colorante Azoico/antrachinonico
Grigio Lanasyn S-RB conc.200%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Grigio Lanasyn S-RB.	Colorante Azoico a Metallo complesso, Irritante
Grigio Indosol SF-RL conc.180%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Grigio Indosol SF-RL.	Colorante Azoico a Metallo complesso,
Grigio Forosyn SE-RB conc.180%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Grigio Forosyn SE-RB.	Colorante Azoico/antrachinonico a Metallo complesso, Irritante
Giallo Indosol SF-GL conc.160%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Giallo Indosol SF-GL.	Colorante Azoico a Metallo complesso, Irritante
Giallo Oro Sandolan MF-RL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Giallo Oro Sandolan MF-RL.	Colorante Azoico.
Bordeaux Nylosan E-2BL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Bordeaux Nylosan E-2BL.	Colorante Azoico. Irritante
Blue Alizarina Luce FG Brev.	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Alizarina Luce FG Brev..	Colorante Antrachinonico
Blue Alizarina Luce FG Brev. conc.250%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Alizarina Luce FG Brev..	Colorante Antrachinonico

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
Blue Alizarina Luce FG Brev. conc.150%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Alizarina Luce FG Brev..	Colorante Antrachinonico
Blue Indosol SF-GL conc. 370%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Indosol SF-GL.	Colorante Azoico a Metallo complesso, Irritante
Blue Marino Indosol SF-BL conc. 240%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Marino Indosol SF-BL.	Colorante Azoico a Metallo complesso, Irritante
Blue Omegacromo Solido B Con.150%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Omegacromo Solido B.	Colorante Azoico
Blue Sandolan MF-GLB	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Sandolan MF-GLB.	Colorante Antrachinonico
Giallo Lanasyn S-2GL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Giallo Lanasyn S-2GL.	Colorante Azoico a Metallo complesso, Irritante
Giallo Metomegacromo ME	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Giallo Metomegacromo ME.	Colorante Azoico
Rosso Nylosan E-BL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Nylosan E-BL.	Colorante Azoico Irritante
Giallo Sandolan MF-2GL	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Giallo Sandolan MF-2GL.	Miscela Coloranti Azoici
Rosso Brillante Sandolan E-BL Con.110%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Brillante Sandolan E-BL.	Colorante Azoico
Rosso Scuro Sandolan MF-BR Con.200%	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Rosso Scuro Sandolan MF-BR.	Colorante Azoico Irritante
Blue Nylosan E-GL BREV.	Non Classificato	Non Trovata La SANDOZ non fornisce ad oggi "on-line" la sds del Blue Nylosan E-GL BREV.	Colorante Antrachinonico
Acido Citrico Monoidrato	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	GHS07 H319	Provoca irritazione oculare
Stabilizzatore AWN LIQ.	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile
TUBINGAL WES	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Condensato di acidi grassi con polisilossani
TANATERGE NWU conc	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Tensioattivo
KOLLASOL SD	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Estere dell'acido fosforico
MEROPAN NF	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Dispersione di resine sintetiche
FELOSAN B 100	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Poliglicoli
SARABID DLO CONC.	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Estere ammino etossilato dell'acido oleico
WOLLPERMAN 691	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile
TANATERGE 9030	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Alcoli grassi etossilati
LAVOTAN NS 4	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Prodotto di condensazione di acidi grassi
PROTOLAN MB 90141	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Poliisocianato modificato
TUBINGAL HSB	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Prodotto di condensazione di acidi grassi
TANALUBE MA	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile alchilpoliglicoleteresolfato

AGENTE CHIMICO	CLASSIFICAZIONE DELL'EPOCA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE AI SENSI CLP	NOTE
Protolan 365	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile
Gravidol 328	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile composto polialcolico
TEX 108	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Smacchiatore Freon (1,1 dicloro-1-fluoroetano)
Giallo Lanasyn S-2 GL	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Colorante azoico a Complesso metallico, Irritante
Giallo Sandoz MF-2GL	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Colorante Azoico
Lanacron Black S-BN Liquid	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Miscela di coloranti azoici a metallo complessi
Giallo Lanosil 46 C.I. Reactive Yellow 46	Xn, R42/43	Non Trovata	Colorante azoico sensibilizzante
Fenopal P	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Tensioattivo
Belfasin 615	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	Non Trovata	Ausiliario Tessile Poliammine condensate con acidi grassi
Albite A	Non presente nel file fornito da CTP Marzotto	GHS02 H251, H302	Idrosolfito sodico Tossico se ingerito

Nel capitolo dedicato agli aspetti igienistici industriali dello stabilimento verrà riportata la lista dei coloranti proibiti dalla Unione Europea che generano ammine aromatiche cancerogene. L'esame dei coloranti utilizzati in Marlane, in base alle schede consegnate, indica che non era in uso nessun colorante di quelli che sono oggetto della suddetta lista.

4.2.9 Documentazione Audiometrie e dati relativi alla protezione contro il rumore - Sorveglianza Sanitaria

Il Prof. Nano, CT di parte Marzotto, in merito alla problematica del rumore presente nello stabilimento, ha presentato un documento del 1992 relativo ad un incontro tra Consiglio di Fabbrica, Medico Competente ed Azienda riguardante; l'elenco delle mansioni per coloro che erano esposti a valori compresi tra 85-90 dbA e >90 dbA; l'obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione individuale e gli interventi eseguiti in materia di insonorizzazione ed i programmi di sorveglianza sanitaria messi in atto (controlli audiometrici, etc). I registri della sorveglianza sanitaria che i Periti hanno potuto consultare riguardano il periodo compreso tra il 1997 ed il 2004. I dipendenti sottoposti a sorveglianza sanitaria in tale periodo erano anche sottoposti, secondo le mansioni, ad esami audiometrici, spirometrici, ergonomici e ad ECG ed esami di laboratorio, compresi quelli ematochimici. I Periti, per quanto riguarda i dati di sorveglianza sanitaria, non hanno avuto riscontro di controlli specifici per quanto riguarda gli indici biologici specifici (ad esempio cromo urinario ad inizio e fine turno per l'esposizione a sali di cromo, ammine aromatiche totali valutate sulle urine di fine turno come indice di esposizione, seppur aspecifico, a coloranti) che avrebbero potuto dare risposte importanti in materia di esposizione delle maestranze Marlane.

4.2.10 Impianto Depurazione Acque

Una piccola nota merita l'impianto di depurazione reflui di stabilimento che, di fatto, è stato parte integrante dello stabilimento ed è stato oggetto di particolari indagini nel corso di questo procedimento. Prima del 1972 tutti i reflui di stabilimento, senza nessun tipo di trattamento, venivano scaricati direttamente a mare, secondo la concessione comunale. Nel 1972 viene presentato, a firma dell'Ing. Capozzo, il progetto esecutivo di un impianto chimico-fisico di depurazione reflui. Nel 1978 le acque reflue dello stabilimento (70 mc/h) venivano depurate prima dello scarico a mare con un processo basato sulla clorazione e sulla chiariflocculazione (solfato di alluminio e calce idrata). Era costituito da più vasche in cemento armato, l'impianto funzionava ininterrottamente dalle ore 6 del lunedì alle ore 6 del sabato successivo. Nel 1992 le acque reflue dello stabilimento (40 mc/h), divise in Acque nere, Acque di raffreddamento e Acque di processo, venivano così trattate:

- Acque nere: immissione diretta nella rete fognaria comunale, anche se non si dispongono evidenze documentali che fosse esistente in quell'area;
- Acque di raffreddamento: scarico diretto a mare, secondo autorizzazione;
- Acque di processo: prima dell'immissione nel limitrofo impianto comunale di trattamento venivano depurate mediante un trattamento chimico-fisico costituito da:
 - omogenizzazione ed ossigenazione mediante elettrosoffiante;
 - flocculazione e maturazione con l'aggiunta di policloruro di alluminio e polielettrolita anionico;
 - chiarificazione e clorazione finale con ipoclorito di sodio.

I fanghi di risulta venivano prima ispessiti e poi filtrati con nastro pressa. I fanghi di risulta venivano depositati in container metallici e trasportati per lo smaltimento definitivo in apposita discarica autorizzata. Negli anni successivi l'impianto verrà implementato con processi di trattamento biologico.

Ai Periti rimane il dubbio, espresso anche con una nota del CTP Ing. Magnanimi, che la capacità di trattamento dell'impianto depurazione reflui, anche negli ultimi anni di attività produttiva, non fosse sufficiente a garantire tutto il trattamento dei reflui derivanti dalla produzione dello stabilimento. Tale dubbio è avvalorato dal fatto che i Periti, in tutte le indagini di scavo eseguite in prossimità di tale impianto, non hanno mai trovato, né è stato loro indicato dalla proprietà Marzotto, il punto in cui il canale di scarico a mare, utilizzato dallo stabilimento sino al 1972, sia stato bloccato e deviato completamente sull'impianto di depurazione reflui.

4.3. Documentazione Acquisita da Parti Civili

4.3.1 Documenti inviati dall'Avv. Conte

L'Avv. Conte ha inviato, nel corso del procedimento, i seguenti documenti:

- Fonoregistrazione dell'udienza del 12.10.2012, testimonianza del Sig. Osso Emilio;
- Fonoregistrazione dell'udienza del 26.10.2012, testimonianza del Sig. Grandinetti Giuseppe;
- Verbali ispettivi, a partire dal 15.10.1985, effettuati da: Servizio di Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei luoghi di lavoro, Ispettorato del Lavoro, Presidio Multizonale di Igiene (relazione di rilievi fonometrici all'interno dello stabilimento Marlane), ARPACAL, Ufficio Circondariale Marittimo di Maratea;
- Intervento Vigili del Fuoco presso lo stabilimento Marlane del 2007-2008 su richiesta del CTU della Procura della Repubblica presso il Tribunale di Paola con dossier fotografico;
- Fonoregistrazione dell'udienza del 09.11.2012, testimonianza del Sig. De Bastiani Paolo;
- Documenti depositati da Marzotto nel procedimento Marlane 1;
- Nota Prof. Spagnoli del 25.01.2013;
- Tribunale Ordinario di Paola, Sezione Lavoro, CTU del Prof. Rosario Nicoletti e Ing. Raffaele Magnanimi 28.09.2012;
- Sentenza Corte d'Appello di Catanzaro 01.02.2018;
- Istanza richiesta esame di caratterizzazione degli avvocati delle parti civili 30.10.2017;
- Richiesta Integrazione quesiti GIP degli avvocati delle parti civili 30.10.2017;
- Allegati Memoria Longo e Ghedini;
- Allegati Nota Magnanimi;
- Nota dell'Ing. Magnanimi sulla CTU De Rosa e sul Piano di Caratterizzazione.

4.4. Documentazione Acquisita da terzi

Il Perito Gargini, nel corso del procedimento, ha ottenuto e trasmesso a tutto il collegio peritale i seguenti documenti:

- Piano di Spiaggia di Praia a Mare (CS), redatto per conto del Dott. Geol. M. Riente da Geoconsol s.r.l. (settembre 2014).

5. Indagini condotte dai Periti del GIP

5.1. Strategia di intervento sul sito

5.1.1 Prelievi all'interno dello stabilimento e dei suoi impianti (impianto depurazione Marlane)

I prelievi che sono stati effettuati all'interno dello stabilimento hanno tenuto conto di quanto indicato nel quesito peritale: *...dalle bocchette ove veniva aspirata l'aria e posizionate nelle 8 centrali di condizionamento;...dai cunicoli sotterranei ed in particolare da quello che si diparte dal reparto tintoria, finissaggio e tessitura;...dai muri del reparto tintoria (top e pezze) e laboratorio colori e comunque dai muri limitrofi al reparto tintoria...*; inoltre sono stati effettuati ulteriori prelievi in vari luoghi dello stabilimento ritenuti dai Periti di interesse, in ragione delle patologie dei lavoratori risultanti in atti, e che sono stati concordati con i CTP di tutte le parti presenti. “Luogo interno” dello stabilimento è stato definito anche il magazzino filati sia l'area di pozzetti, canali e vasche dell'impianto di depurazione reflui di Stabilimento. Si precisa che non è stato possibile eseguire prelievi all'interno della cisterna per le acque (posizionata a est dello stabilimento) in quanto non erano presenti condizioni di sicurezza per accedere a tale luogo che garantissero i tecnici campionatori, i Periti e tutti i presenti alle operazioni di prelievo.

L'elenco di dettaglio dei campioni prelevati è riportato nei verbali allegati ed è stato già riportato nel Capitolo 3.

La planimetria riportata in **Tavola 1** dà indicazione di massima di dove sono stati eseguiti i prelievi all'interno dello stabilimento.

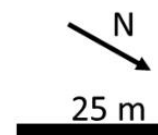
5.1.2 Prelievi all'esterno dello stabilimento sulla base di precedenti indagini e nuove informazioni.

L'elenco di dettaglio dei campioni prelevati è riportato nei verbali allegati ed è stato già riportato nel Capitolo 3. L'ubicazione di tutti i punti di prelievo è riportata in **Tavola 2**.

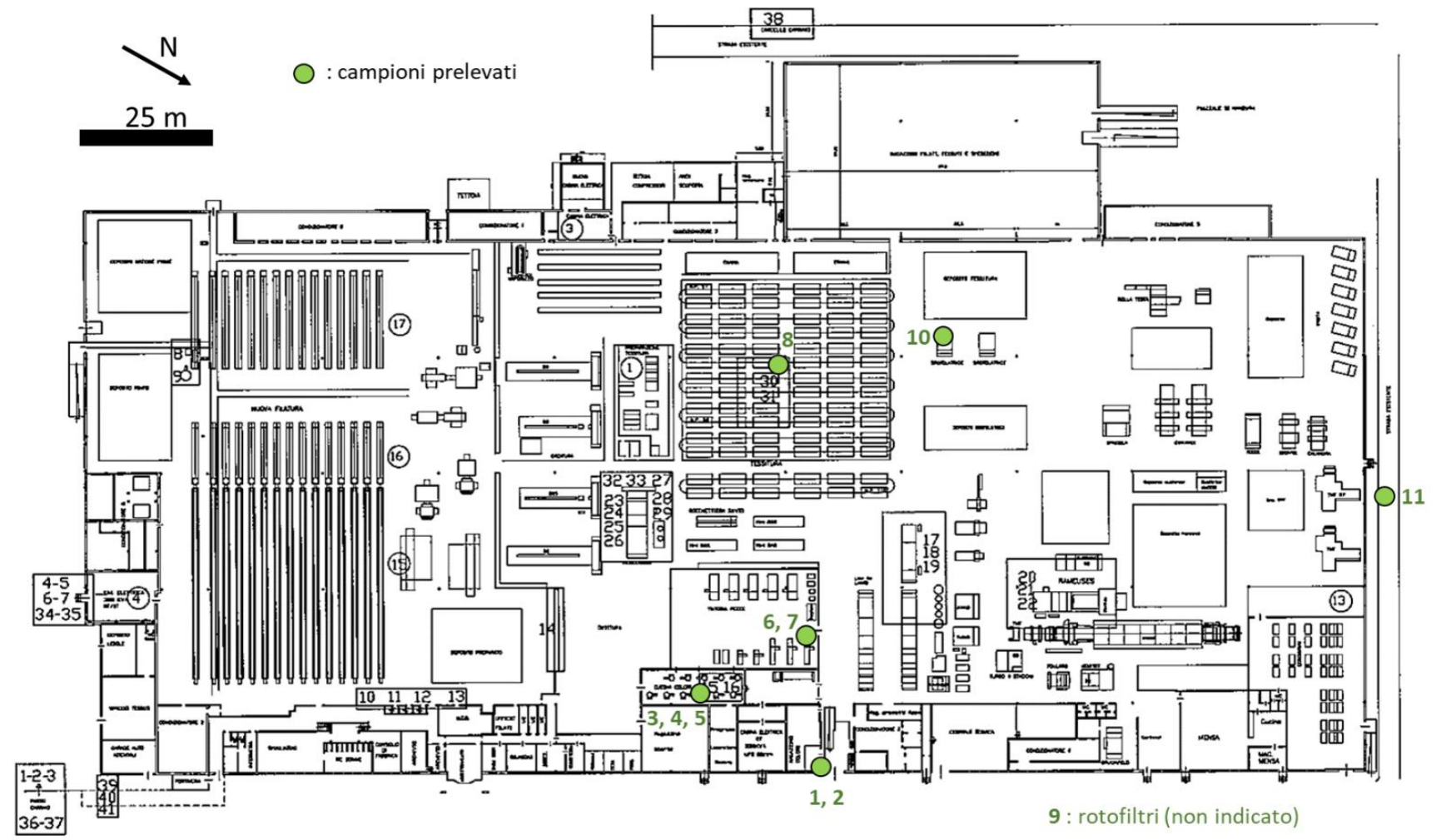
5.1.3 Prelievi acque sotterranee

L'elenco di dettaglio dei campioni prelevati è riportato nei verbali allegati ed è stato già riportato nel Capitolo 3. L'ubicazione di tutti i punti di prelievo è riportata in **Tavola 2**.

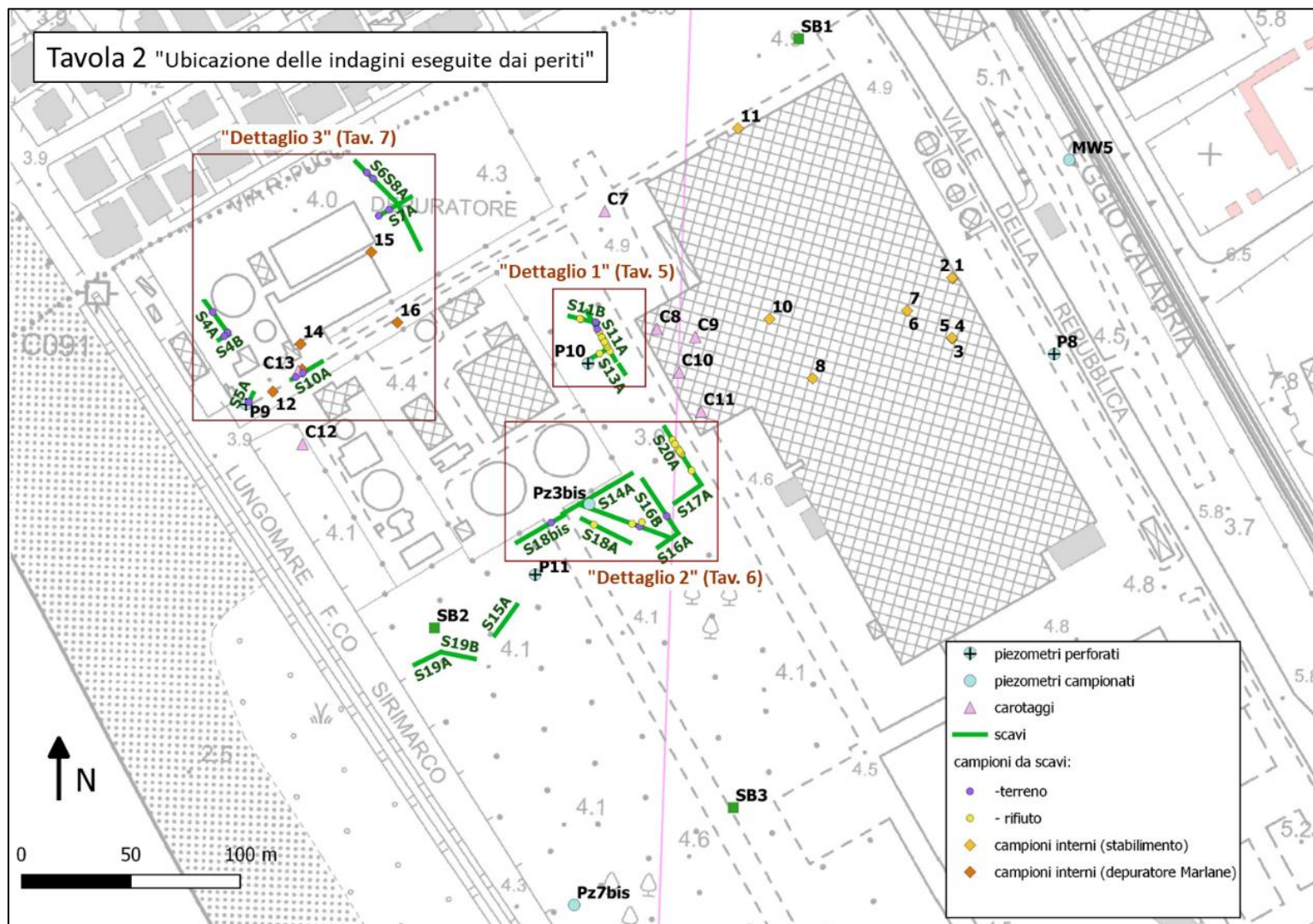
Tavola 1 "Ubicazione dei punti di prelievo nello stabilimento ex-Marlane"



● : campioni prelevati



(Mappa di base ricavata in atti del tribunale: lettera a firma di Maurizio Cornale del 31/01/2017, inviata alla direzione Marzotto S.p.a.)



5.2 Scelta dei parametri analitici da valutare sui campioni prelevati.

I Periti, in base alle indicazioni ricevute dal quesito del Giudice, alle riunioni in fase preliminare, a quanto è emerso durante le operazioni di campionamento ed a quanto indicato e osservato dai CTP, hanno fatto analizzare, dal laboratorio BiochemieLab Srl di Campi Bisenzio (Firenze), i campioni prelevati in settembre ed ottobre presso il sito di Praia a Mare. I parametri analitici valutati per ogni singolo campione prelevato sono riportati nei verbali allegati delle operazioni peritali e sono già stati descritti nel Capitolo 3. La scelta dei parametri analitici è stata guidata soprattutto da considerazioni legate ai seguenti aspetti tecnico-giuridici che l'attività peritale ha richiesto:

- risultati analitici delle precedenti indagini condotte sullo stabilimento Marlane;
- caratteristiche fisiche, chimiche e morfologiche dei campioni prelevati;
- patologie delle persone offese (tutte a caratteristica oncologica).

Sui campioni prelevati all'interno della struttura dello stabilimento Marlane sono stati valutati i seguenti parametri analitici:

Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Amianto fibre e materiali massivi.

Le sostanze su indicate sono quelle riferibili alla valutazione del rischio cancerogeno presente nell'attività dello stabilimento Marlane: il Cromo nei suoi due stati di valenza (VI e III) assieme a Cobalto, Nichel, Cadmio e Berillio, che possono essere presenti nella molecola di alcuni coloranti per lana e che il regolamento CLP della CE, per tali metalli e per alcuni loro composti, indica con la frase di rischio H350 (può provocare il cancro); le ammine aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, riferibili ai coloranti azoici adoperati dall'azienda (o come impurità presenti all'origine o come prodotti di una degradazione riduttiva verificatasi all'interno della struttura aziendale); l'amianto come fibre presenti nella polvere depositata e come materiale massivo derivante da strutture aziendali.

I coloranti azoici come tali non sono stati valutati in quanto l'esame delle schede di sicurezza dei coloranti utilizzati dallo stabilimento Marlane indica che non era in uso nessun colorante di quelli che sono oggetto della lista dei coloranti proibiti dalla CEE che generano ammine aromatiche cancerogene.

Non sono stati ricercati gli idrocarburi aromatici, i composti aromatici policiclici, i composti alifatici clorurati cancerogeni e alifatici clorurati non cancerogeni, i composti alifatici alogenati cancerogeni, i cloro benzeni, i fenoli clorurati ed i PCB, in quanto tutte le precedenti indagini analitiche avevano dato esito negativo ed i periti, a distanza di oltre 11 anni, hanno ritenuto di non impiegare risorse per la ulteriore ricerca di tali analiti, che, comunque, in base all'esame degli atti, fatta eccezione per la trielina (tricloroetilene), non risultavano impiegati nel ciclo produttivo dello stabilimento; la trielina non è stata cercata perchè a distanza di 14 anni dal suo impiego come smacchiatore e per la sua elevata volatilità difficilmente sarebbe stata riscontrabile su strutture fisse dello stabilimento. I coloranti azoici come tali non sono stati valutati per la difficoltà analitica di individuare l'esatto colorante e perchè l'esame delle schede di sicurezza dei coloranti utilizzati dallo stabilimento Marlane indicava che non era in uso, nel periodo Marzotto, nessun colorante di quelli che sono oggetto della lista dei coloranti proibiti dalla CEE che generano ammine aromatiche cancerogene.

Sui campioni prelevati all'interno di vasche e canali dell'impianto depurazione reflui dello stabilimento Marlane sono stati valutati i seguenti parametri analitici:

Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi, Calcio.

In questo caso sono stati aggiunti ai parametri precedentemente indicati gli alifatici clorurati in quanto tali siti sono parte dell'impianto di trattamento delle acque industriali dello stabilimento. Agli analiti è stato aggiunto il Calcio come indice del trattamento di precipitazione dei metalli con calce (CaO), processo che avveniva nell'impianto depurazione acque.

Sui campioni prelevati all'esterno dello stabilimento Marlane (scavi), nell'area di fronte allo stabilimento sono stati valutati i seguenti parametri analitici:

Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero, Amianto fibre e materiali massivi.

Si precisa che l'amianto non è stato ricercato su tutti i campioni prelevati all'esterno in quanto su molti campioni era evidente che non poteva esserci presenza di amianto. Non sono stati ricercati gli idrocarburi aromatici, i composti aromatici policiclici, i clorobenzeni, i fenoli clorurati ed i PCB,

in quanto tutte le precedenti indagini analitiche avevano dato esito negativo ed i Periti, a distanza di oltre 11 anni, hanno ritenuto di non impiegare risorse per la ulteriore ricerca di tali analiti. I coloranti azoici come tali non sono stati valutati all'esterno per questi motivi:

- l'esame delle schede di sicurezza dei coloranti utilizzati dallo stabilimento Marlane indica che, nel periodo Marzotto, non era in uso nessun colorante di quelli che sono oggetto della lista dei coloranti proibiti dalla CEE che generano ammine aromatiche cancerogene;
- la probabilità che i coloranti, a distanza di molti anni, abbiano subito nel terreno una degradazione per attività microbiologiche naturali.

Tali considerazioni non hanno tuttavia impedito ai periti di valutare sui campioni esterni l'eventuale presenza di ammine aromatiche cancerogene indicate nella lista CE.

Il Calcio è stato valutato in tutti quei campioni prelevati all'esterno nell'agro circostante l'impianto di depurazione acque dello stabilimento Marlane come tracciante per verificare il possibile interrimento di fanghi provenienti dall'impianto di depurazione dello stabilimento Marlane. I Periti sono ben coscienti che esista su tali terreni una quota di Calcio di origine naturale ed è per questo motivo che sono stati prelevati terreni di confronto definiti "bianchi" per valutare la quota di Calcio presente naturalmente nei terreni.

I campioni provenienti da attività di "Carotaggio Continuo" sono stati analizzati per la ricerca dei seguenti analiti:

Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

Nel corso delle operazioni analitiche il perito Pavan ha chiesto che sul campione n°14 interno venisse fatta un'analisi in spettrofotometria IR da confrontare con la stessa analisi fatta sul campione S10AS41 con sovrapposizione degli spettri.

I campioni di acque sotterranee prelevati sono stati analizzati per la ricerca dei seguenti analiti:
Cromo VI, Cromo Totale, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio, 21 Ammine Aromatiche elencate nell'appendice-punto 43 coloranti azoici, della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, isomeri del Dicloroetilene (1,1 DCE, 1,2 DCE), Cloruro di Vinile monomero.

I Periti, alla presenza dei CTP, hanno dato al Laboratorio Biochimie la seguente nota:
“lo scopo delle analisi richieste e dei singoli analiti indicati per ogni singolo campione è di avere un risultato analitico (sul "tal quale" per le sostanze volatili, sul campione seccato a 105° per i metalli). Di tutti i campioni dovrà essere accertato il residuo in peso a 105°. Il risultato analitico dovrà essere più preciso ed accurato possibile ed ottenuto con metodi accreditati che garantiscano la massima sensibilità analitica. I certificati che verranno emessi dovranno contenere i soli risultati analitici senza limiti di riferimento che le norme legislative prevedano per le varie tipologie di materiali campionati.”

6. Risultati Analitici

I certificati analitici delle analisi sono riportati in **Allegato n°17**.

Si precisa che per economia dell'elaborato nelle tabelle che seguono non vengono riportati i risultati delle seguenti ammine:

2,4,5-trimethylaniline, 2-naphtylamine, 3,3'-dichlorobenzidine (3,3'-dichlorobiphenyl-4,4'-ylenediamine), 3,3'-dimethylbenzidine (4,4'-bi-o-toluidine), 3,3'-dimethoxybenzidine (o-dianisidine), 3,3'-dimethoxybenzidine (o-dianisidine), 4-Aminobiphenyl (Xenylamine), 4-chloro-o-toluidine, 4-chloroaniline, 4-methoxy-m-phenylenediamine (2,4-diaminoanisole), 4,4'-methylenedio-toluidine, 4,4'-methylenedianiline (4,4'-diaminodiphenylmethane), 4,4'-Metilen-bis-(2-cloro-anilina), 4,4'-oxydianiline, 4,4'-thiodianiline, 4-methyl-m-phenylenediammine (2,4-toluylendiamine), 5-nitro-o-toluidine (2-amino-4-nitrotoluene), 6-methoxy-m-toluidine (p-cresidine), benzidine, o-aminoazotoluene (4-amino-2',3-dimethylazobenzene), o-anisidine (2-methoxyaniline), o-toluidine (2-aminotoluene), 4-aminoazobenzene.

Tutte le ammine, infatti, sono sempre risultate negative sui campioni con valore di <1 mg/Kg, fatta eccezione per 2 campioni: il campione 18LA54806 (riferimento del laboratorio) - Prelievo N.28 esterno (S20AF28) (riferimento dei periti), dove è stata riscontrata la presenza di 28 mg/Kg di benzidina; il campione 18LA54741 (riferimento del laboratorio) - Prelievo N.13 esterno (S11AF13) (riferimento dei periti), dove è stata riscontrata la presenza di 1 mg/Kg di o-anisidina (2-methoxyanilina).

Nelle Tabelle che seguono il simbolo “<” precede il valore di LQ (Limite di Quantificazione) del laboratorio. Il simbolo “-“ indica che l'analita non è stato analizzato.

Campione Rif. Laboratorio	18LA54661	18LA54679	18LA54680	18LA54687
Campione Rif. Periti	Area Magazzino Colori Prel. N.1 interno su bilancia aspirata	Area Magazzino Colori Prel. N.2 interno su polvere depositata su canaline elettriche	Area Cucina Colori Prel. N.3 interno su polvere depositata su muretto	Area Cucina Colori Prel. N.4 interno su polvere pavimento miscelatore
Residuo a 105° C (%)	91,2	97,9	99,5	92,3
Berillio (mg/kg)	<0,1	<0,1	0,171	0,339
Cadmio (mg/kg)	0,583	0,908	0,848	0,484
Cobalto (mg/kg)	35,8	21,8	23,1	40,4
Nichel (mg/kg)	488	36,3	1180	1110
Cromo VI (mg/kg)	<0,252	<0,463	<0,248	<0,127
Cromo (mg/kg)	2410	202	646	1570
Crisotilo %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Amosite+Crocidolite %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA54688	18LA54694	18LA54695	18LA54696
Campione Rif. Periti	Area Cucina Colori Prel. N.5 interno su muro adiacente miscelatore	Area Tintoria Prel. N.6 interno su muro lato vascone	Area Tintoria Prel. N.7 interno su scarico vasche tinto pezze	Area Cunicoli Prel. N.8 interno su fibre prima della griglia di ingresso del rotofiltro
Residuo a 105° C (%)	99,9	97,1	95,2	88,1
Berillio (mg/kg)	0,204	0,539	0,588	<0,1
Cadmio (mg/kg)	0,174	0,263	3,04	<0,1
Cobalto (mg/kg)	5,42	1,19	39,9	2,68
Nichel (mg/kg)	91,7	12,3	513	6,39
Cromo VI (mg/kg)	<0,250	<0,121	<0,126	<0,379
Cromo (mg/kg)	122	10,7	1090	850
Crisotilo %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Amosite+Crocidolite %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA54701	18LA54702	18LA54704
Campione Rif. Periti	Area Rotofiltri Prel. N.9 interno su tela rotofiltri	Area Manutenzione- Carbonizzo Prel. N.10 interno su muro manutenzione carbonizzo	Muro perimetrale esterno stabilimento Prel. N.11 Bianco Cemento
Residuo a 105°C (%)	95,4	99,1	99,7
Berillio (mg/kg)	<0,1	0,394	-
Cadmio (mg/kg)	0,623	0,171	-
Calcio (mg/Kg)	-	-	-
Cobalto (mg/kg)	2,03	2,82	-
Nichel (mg/kg)	21,0	15,5	-
Cromo VI (mg/kg)	<0,243	<0,122	<0,121
Cromo (mg/kg)	56,6	6,97	-
Crisotilo %	<0,1	<0,1	-
Amosite+Crocidolite %	<0,1	<0,1	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54708	18LA54709	18LA60049	18LA60057
Campione Rif. Periti	Area Cunicoli Prel. N.12 interno vasca a lato depuratore Marlane	Zona depuratore Marlane Prel. N.13 interno	Zona depuratore Marlane Prel. N.14 interno	Zona depuratore Marlane Prel. N.15 interno
Residuo a 105° C (%)	58,3	85,3	94,8	74,4
Berillio (mg/kg)	0,174	0,532	<0,1	<0,1
Cadmio (mg/kg)	<0,1	0,733	<0,1	<0,1
Calcio (mg/Kg)	10300	19700	-	-
Cobalto (mg/kg)	3,42	18,1	30	5,01
Nichel (mg/kg)	298	116	54	23,7
Cromo VI (mg/kg)	<0,121	0,489	<0,125	2,01
Cromo (mg/kg)	66,7	241	115	16,01
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,1	<0,1	-	-
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,1	<0,1	-	-
Tricloroetilene (mg/Kg)	<0,1	<0,1	-	-
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,1	<0,1	-	-
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,1	<0,1	-	-
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,1	<0,1	-	-
Tetracloroetilene (mg/Kg)	<0,1	<0,1	-	-
Crisotilo %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Amosite+Crocidolite %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA60058
Campione Rif. Periti	Zona depuratore Marlane Prel. N.16 interno
Residuo a 105°C (%)	55,5
Berillio (mg/kg)	<0,1
Cadmio (mg/kg)	<0,1
Calcio (mg/Kg)	-
Cobalto (mg/kg)	3,42
Nichel (mg/kg)	19,4
Cromo VI (mg/kg)	<0,125
Cromo (mg/kg)	28,7
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	-
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	-
Tricloroetilene (mg/Kg)	-
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	-
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	-
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	-
Tetracloroetilene (mg/Kg)	-
Crisotilo %	<0,1
Amosite+Crocidolite %	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA54710	18LA54717	18LA54718	18LA54719
Campione Rif. Periti	Prel. N.1 esterno (S17BW1)	Prel. N.2 esterno (S11AF2)	Prel. N.3 esterno (S11AF3)	Prel. N.4 esterno (S11AF4)
Residuo a 105°C (%)	91,0	71,6	88,9	83,6
Berillio (mg/kg)	<0,1	<0,1	<0,1	0,132
Cadmio (mg/kg)	2,30	2,41	<0,1	0,264
Cobalto (mg/kg)	6,65	40,6	4,34	9,08
Nichel (mg/kg)	708	13,8	9,65	16,1
Cromo VI (mg/kg)	1,30	<0,125	<0,260	0,211
Cromo (mg/kg)	647	8900	111	882
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Tricloroetilene (mg/Kg)	0,00286	<0,002	<0,002	<0,002
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Tetracloroetilene (mg/Kg)	0,00537	<0,002	<0,002	<0,002
Crisotilo %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Amosite+Crocidolite %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA54721	18LA54731	18LA54732	18LA54734
Campione Rif. Periti	Prel. N.5 esterno (S11AF5)	Prel. N.6 esterno (S11AF6)	Prel. N.7 esterno (S11AF7)	Prel. N.9 esterno (S11AF9)
Residuo a 105°C (%)	97,9	99,8	81	-
Berillio (mg/kg)	0,279	17,0	<0,1	31,3
Cadmio (mg/kg)	0,170	<0,1	0,387	<0,1
Cobalto (mg/kg)	5,72	29,5	21,7	7,02
Nichel (mg/kg)	23,9	<0,1	108	<0,1
Cromo VI (mg/kg)	<0,125	<0,298	<0,236	-
Cromo (mg/kg)	44,9	65,4	3850	87,5
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,001	-	<0,002	-
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	-	<0,002	-
Tricloroetilene (mg/Kg)	<0,001	-	<0,002	-
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,001	-	<0,002	-
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,001	-	<0,002	-
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	-	<0,002	-
Tetracloroetilene (mg/Kg)	<0,001	-	<0,002	-
Crisotilo %	-	-	<0,1	-
Amosite+Crocidolite %	-	-	<0,1	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54737	18LA54739	18LA54740	18LA54741
Campione Rif. Periti	Prel. N.10 esterno (S11AF10)	Prel. N.11 esterno (S11AF11)	Prel. N.12 esterno (S11AF12)	Prel. N.13 esterno (S11AF13)
Residuo a 105°C (%)	99,9	94,8	91,1	77,0
Berillio (mg/kg)	25,4	<0,1	0,326	<0,1
Cadmio (mg/kg)	<0,1	<0,1	2,14	3,07
Cobalto (mg/kg)	12,3	16,7	11,8	61,3
Nichel (mg/kg)	5,62	102	125	11,2
Cromo VI (mg/kg)	<0,284	<0,122	0,217	0,667
Cromo (mg/kg)	44,1	72,8	166	5870
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	-	-	-	<0,002
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	<0,002
Tricloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	<0,002
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	-	-	-	<0,002
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	-	-	-	<0,002
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	<0,002
Tetracloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	<0,002
Crisotilo %	-	<0,1	<0,1	<0,1
Amosite+Crocidolite %	-	<0,1	<0,1	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA54742	18LA54743	18LA54744	18LA54745
Campione Rif. Periti	Prel. N.14 esterno (S11AF14)	Prel. N.15 esterno (S11BF15)	Prel. N.16 esterno (S11BF16)	Prel. N.17 esterno (S11BF17)
Residuo a 105°C (%)	98,4	97,6	95,2	98,3
Berillio (mg/kg)	0,170	0,214	0,243	<0,1
Cadmio (mg/kg)	<0,1	0,196	0,546	0,611
Cobalto (mg/kg)	4,57	5,30	6,97	5,10
Nichel (mg/kg)	22,8	24,7	67,2	17,9
Cromo VI (mg/kg)	<0,122	<0,125	<0,121	<0,128
Cromo (mg/kg)	8,77	25,5	379	11,7
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,002	-
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,002	-
Tricloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,002	-
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,002	-
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,002	-
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,002	-
Tetracloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,002	-
Crisotilo %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Amosite+Crocidolite %	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA54746	18LA54747	18LA54749	18LA54750
Campione Rif. Periti	Prel. N.18 esterno (S12AF18)	Prel. N.19 esterno (S16BE19)	Prel. N.20 esterno (S14BF20)	Prel. N.21 esterno (S14BF21)
Residuo a 105°C (%)	73,3	98,0	99,0	98,7
Berillio (mg/kg)	<0,1	<0,1	0,589	<0,1
Cadmio (mg/kg)	0,789	<0,1	0,122	<0,1
Cobalto (mg/kg)	41,5	5,60	29,2	2,44
Nichel (mg/kg)	11,2	22,8	124	16,5
Cromo VI (mg/kg)	1,19	0,139	<0,223	<0,125
Cromo (mg/kg)	8840	475	159	14,3
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002
Tricloroetilene (mg/Kg)	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002
Tetracloroetilene (mg/Kg)	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002
Crisotilo %	-	<0,1	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	<0,1	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54751	18LA54753	18LA54754	18LA54803
Campione Rif. Periti	Prel. N.22 esterno (S14CF22)	Prel. N.23 esterno (S18bisF23)	Prel. N.24 esterno (S18AF24)	Prel. N.25 esterno (S20AE25)
Residuo a 105° C (%)	99,0	95,3	99,6	99,1
Berillio (mg/kg)	<0,1	0,281	<0,1	<0,1
Cadmio (mg/kg)	<0,1	0,319	1,24	4,24
Cobalto (mg/kg)	0,529	7,48	6,10	4,17
Nichel (mg/kg)	6,98	58,1	27,3	54,2
Cromo VI (mg/kg)	<0,243	<0,125	<0,750	1,60
Cromo (mg/kg)	15,5	38,1	374	1970
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	-	<0,001	-	-
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	<0,001	-	-
Tricloroetilene (mg/Kg)	-	<0,001	-	-
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	-	<0,001	-	-
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	-	<0,001	-	-
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	<0,001	-	-
Tetracloroetilene (mg/Kg)	-	<0,001	-	-
Crisotilo %	-	-	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	-	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54804	18LA54805	18LA54806	18LA54807
Campione Rif. Periti	Prel. N.26 esterno (S20AF26)	Prel. N.27 esterno (S20AF27)	Prel. N.28 esterno (S20AF28)	Prel. N.29 esterno (S20AW29)
Residuo a 105°C (%)	99,5	72,4	98,7	95,3
Berillio (mg/kg)	<0,1	0,163	<0,1	0,362
Cadmio (mg/kg)	<0,1	7,17	0,591	0,433
Cobalto (mg/kg)	0,738	9,12	0,457	7,79
Nichel (mg/kg)	12,3	45,1	12,5	33,4
Cromo VI (mg/kg)	0,451	1,51	<0,259	0,333
Cromo (mg/kg)	164	2520	76,2	33,3
Benzidina (mg/Kg)	-	-	28	-
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	-	-	-	-
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	-
Tricloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	-
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	-	-	-	-
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	-	-	-	-
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	-
Tetracloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	-
Crisotilo %	-	-	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	-	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54808	18LA54809	18LA54810	18LA54811
Campione Rif. Periti	Prel. N.30 esterno (S20AF30)	Prel. N.31 esterno (S20AF31)	Prel. N.32 esterno (S20AF32)	Prel. N.33 esterno (S20AF33)
Residuo a 105°C (%)	96,7	99,8	92,9	90,1
Berillio (mg/kg)	<0,1	22,3	<0,1	<0,1
Cadmio (mg/kg)	0,519	302	0,963	13,5
Cobalto (mg/kg)	1,07	31,7	2,06	11,3
Nichel (mg/kg)	15,7	100	18,9	46,2
Cromo VI (mg/kg)	0,642	0,388	<0,272	1,39
Cromo (mg/kg)	289	1890	245	1460
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	-	-	-	-
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	-
Tricloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	-
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	-	-	-	-
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	-	-	-	-
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	-
Tetracloroetilene (mg/Kg)	-	-	-	-
Crisotilo %	-	-	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	-	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54813	18LA54814	18LA54828	18LA54829
Campione Rif. Periti	Prel. N.34 esterno (S7AF34)	Prel. N.35 esterno (S7AN35)	Prel. N.36 esterno (S6S8AW36)	Prel. N.37 esterno (S6S8AW37)
Residuo a 105°C (%)	92,2	98,5	89,2	92,3
Berillio (mg/kg)	0,228	0,210	2,38	1,09
Cadmio (mg/kg)	0,192	0,147	<0,1	<0,1
Calcio (mg/Kg)	57713	25721	12281	19313
Cobalto (mg/kg)	2,81	6,32	9,33	9,84
Nichel (mg/kg)	18,5	25,1	30,3	28,8
Cromo VI (mg/kg)	0,646	0,236	0,154	<0,125
Cromo (mg/kg)	27,9	28,8	26,8	20,0
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	-	<0,001	<0,001	<0,001
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	<0,001	<0,001	<0,001
Tricloroetilene (mg/Kg)	-	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	-	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	-	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	-	<0,001	<0,001	<0,001
Tetracloroetilene (mg/Kg)	-	<0,001	<0,001	<0,001
Crisotilo %	-	-	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	-	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54830	18LA54831	18LA54832	18LA54833
Campione Rif. Periti	Prel. N.38 esterno (S5AS38)	Prel. N.39 esterno (S4AE39)	Prel. N.40 esterno (S10AN40)	Prel. N.41 esterno (S10AS41)
Residuo a 105°C (%)	97,9	99,6	98,5	77,2
Berillio (mg/kg)	<0,1	<0,1	0,264	0,258
Cadmio (mg/kg)	<0,1	<0,1	0,200	0,150
Calcio (mg/Kg)	32376	45355	28929	16752
Cobalto (mg/kg)	5,36	3,51	6,86	5,1
Nichel (mg/kg)	15,1	8,30	24,5	22,2
Cromo VI (mg/kg)	<0,121	0,146	0,338	0,129
Cromo (mg/kg)	17,4	94,9	83,0	47,8
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tricloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tetracloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Crisotilo %	-	-	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	-	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54834	18LA54835
Campione Rif. Periti	Prel. N.42 esterno (S4AE42)	Prel. N.43 esterno (S4BN43)
Residuo a 105°C (%)	97,3	97,7
Berillio (mg/kg)	0,225	0,188
Cadmio (mg/kg)	0,171	0,132
Calcio (mg/Kg)	29804	32325
Cobalto (mg/kg)	7,46	6,44
Nichel (mg/kg)	25,9	23,8
Cromo VI (mg/kg)	0,586	0,198
Cromo (mg/kg)	80,4	16,5
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,001	<0,001
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001
Tricloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001
Tetracloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001
Crisotilo %	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54838	18LA54839
Campione Rif. Periti	Sondaggi a cart. continuo (C8-B)	Sondaggi a cart. continuo (C13-B)
Berillio (µg/l)	-	<0,1
Cadmio (µg/l)	-	<0,1
Cobalto (µg/l)	-	<0,1
Nichel (µg/l)	-	3,10
Cromo VI (µg/l)	<0,5	-
Cromo (µg/l)	-	0,35

Campione Rif. Laboratorio	18LA54840	18LA54859
Campione Rif. Periti	Sondaggi a cart. continuo (C13-1)	Sondaggi a cart. continuo (C13-2)
Residuo a 105°C (%)	59,5	94,5
Berillio (mg/Kg)	<0,1	<0,1
Cadmio (mg/Kg)	0,534	<0,1
Calcio (mg/Kg)	17674	120
Cobalto (mg/Kg)	11,6	<0,1
Nichel (mg/Kg)	80	4,14
Cromo VI (mg/Kg)	<0,123	<0,124
Cromo (mg/Kg)	293	18,1
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,001	-
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	-
Tricloroetilene (mg/Kg)	0,266	-
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,001	-
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,001	-
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	-
Tetracloroetilene (mg/Kg)	<0,001	-
Crisotilo %	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA54860	18LA54861	18LA54862
Campione Rif. Periti	Bianco Terreno SB1	Bianco Terreno SB2	Bianco Terreno SB3
Residuo a 105°C (%)	98,6	98,2	98,1
Berillio (mg/Kg)	0,282	0,278	0,235
Cadmio (mg/Kg)	0,243	0,167	0,140
Calcio (mg/Kg)	19543	27701	28153
Cobalto (mg/Kg)	7,09	8,04	5,60
Nichel (mg/Kg)	27,3	29,6	24,5
Cromo VI (mg/Kg)	<0,125	<0,125	<0,123
Cromo (mg/Kg)	10,9	16,9	12,1
Cloruro di Vinile (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001
1,1 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001
Tricloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene-cis (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene-trans (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001
1,2 Dicloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001
Tetracloroetilene (mg/Kg)	<0,001	<0,001	<0,001
Crisotilo %	-	-	-
Amosite+Crocidolite %	-	-	-

Campione Rif. Laboratorio	18LA60059	18LA60060	18LA60061	18LA60062
Campione Rif. Periti	Acque Sotterranee P8-1	Acque Sotterranee P8-2	Acque Sotterranee MW5-1	Acque Sotterranee P9-1
Berillio (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmio (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cobalto (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	0,223
Nichel (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo VI (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cromo (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cloruro di Vinile (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1 Dicloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tricloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 Dicloroetilene-cis (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 Dicloroetilene-trans (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 Dicloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetracloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA60063	18LA60064	18LA60065	18LA60066
Campione Rif. Periti	Acque Sotterranee P9-2	Acque Sotterranee P10-1	Acque Sotterranee P10-2	Acque Sotterranee PZ7bis-1
Berillio (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmio (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cobalto (µg/l)	0,196	0,255	0,251	<0,1
Nichel (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo VI (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cromo (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cloruro di Vinile (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1 Dicloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tricloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	0,226
1,2 Dicloroetilene-cis (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 Dicloroetilene-trans (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 Dicloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetracloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Campione Rif. Laboratorio	18LA60066	18LA60068	18LA60069
Campione Rif. Periti	Acque Sotterranee PZ3bis-1	Acque Sotterranee P11-1	Acque Sotterranee P11-2
Berillio (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmio (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
Cobalto (µg/l)	<0,1	0,201	0,189
Nichel (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
Cromo VI (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
Cromo (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
Cloruro di Vinile (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
1,1 Dicloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
Tricloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 Dicloroetilene-cis (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 Dicloroetilene-trans (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
1,2 Dicloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1
Tetracloroetilene (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1

7. Aspetti di igiene industriale dello stabilimento ex-Marlane correlati al quesito del giudice

Il rischio predominante in un'attività industriale come quella che si svolgeva nello stabilimento Marlane deriva dalla varietà dei coloranti che venivano utilizzati e dalla tipologia delle operazioni di tintura. La classe dei coloranti che potevano essere utilizzati nello stabilimento di Praja a Mare include coloranti acidi, azoici, basici, diretti, fibro-reattivi, mordenti/naturali ed al tino. I requisiti fondamentali che un colorante deve possedere sono la solubilità in acqua, l'intensità di colorazione, la capacità di salita e fissaggio sulle fibre, la capacità di produrre tinte solide, sia rispetto ai trattamenti cui le fibre sono soggette successivamente, sia rispetto all'utilizzo. I coloranti si suddividono in base al comportamento tintoriale, alle condizioni di applicazione e alla costruzione chimica. Per la tintura della lana le classi di coloranti utilizzate sono:

I coloranti acidi: sono strutture cromogene di natura azoica o antrochinonica, con gruppi solfonici salificati; nella maggior parte dei casi sono applicati in bagni acidi (acidità minerale od organica). Sono costituiti chimicamente da gruppi chimici diversi (azo derivati o antrachinonici legati ad acido solfonico che ha affinità con i gruppi amminici presenti nel tessuto) che possono dare colorazioni diverse. Nel processo di tintura il colorante acido viene reso più acido con acido solforico, acetico o formico per aumentare l'affinità del colorante con il tessuto. La tossicità di questi coloranti è ritenuta minima sebbene, per quanto riguarda i rischi a lungo termine, non vi siano ancora dati certi. L'impiego di acidi può causare irritazioni ed ustioni a cute e membrane.

I coloranti premetallizzati: sono costituiti da complessi del cromo a valenza III con azocoloranti dotati di gruppi capaci di chelare un atomo di metallo (cromo, nichel o cobalto), secondo il rapporto:

- pre-metallizzati 1 : 1 (in ambiente acido): 1 complesso metallico = 1 molecola di colorante;
- pre-metallizzati 1 : 2 (in ambiente neutro): 1 complesso metallico = 2 molecole di colorante;

La costruzione chimica e la solubilità dei premetallizzati si differenzia per il tipo di complesso metallico; la solubilità è dovuta alla presenza di uno o più gruppi solfonici. A meno di ricorrere all'impiego di particolari ritardanti, per i premetallizzati 1 : 1 occorre un bagno di tintura fortemente acido per garantire una sufficiente ugualizzazione della tinta.

I coloranti acidi al cromo: sono coloranti di carattere anionico capaci di formare complessi di coordinazione con il cromo; grazie all'insolubilità di questo elemento sono in grado di offrire maggior solidità ai trattamenti umidi rispetto ai coloranti acidi normali. Le indicazioni contenute nelle "BRef" di Siviglia (BAT reference documents-migliori tecnologie disponibili) prevedono l'abolizione della

tintura al cromo ma, allo stato attuale, non risulta sostituibile con tecniche alternative in relazione alle elevate solidità di tintura che si possono raggiungere, specialmente per i colori nero e blu. Il bicromato di sodio e potassio è utilizzato in associazione ai coloranti al cromo, in quanto responsabile della formazione di un complesso metallorganico che aderisce saldamente alla fibra di lana, conferendo elevate solidità di tintura. Le BRef di Siviglia prevedono l'abolizione della tintura al cromo, ma al momento, come già accennato, ciò non risulta possibile; recentemente si è però affinato il procedimento tintoriale attraverso il dosaggio stechiometrico dell'agente complessante $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (ogni colorante al cromo ha un proprio coefficiente di cromatazione) e il controllo in continuo del pH: tali operazioni garantiscono l'esaurimento del bagno e la totale riduzione del Cr VI a Cr III e l'impiego di processi di tintura a ciclo chiuso. L'impiego di tali accorgimenti consente di abbattere completamente l'esposizione inalatoria a sali di cromo esavalente. La maggior parte delle operazioni di tintoria che si svolgevano in Marlane, come già detto precedentemente, avvenivano in vasche aperte e il sodio bicromato non veniva impiegato in modo stechiometrico e la riduzione del CrVI a Cr III nei bagni di tintura avveniva con l'impiego dell'idrosolfito di sodio (sodio ditionito). Le tinte blu e nero nello stabilimento Marlane di Praia a Mare, sulla base degli atti e dei documenti acquisiti, rappresentavano circa 20-30% delle operazioni totali di tintoria (dato stimato dall'elenco coloranti fornito da Marzotto).

I coloranti reattivi: sono costituiti da sistemi cromofori uniti, direttamente o indirettamente, con particolari funzioni capaci di stabilire legami covalenti con alcuni gruppi reattivi delle fibre, attraverso una reazione di eterificazione. Sono coloranti facilmente solubili in acqua e, in ambiente alcalino, si uniscono covalentemente con le fibre cellulosiche, fornendo tinte dotate di ottime solidità generali e di particolare brillantezza.

I coloranti azoici: conosciuti anche come coloranti al naftolo, sono utilizzati per colorare cotone, rayon, biancheria, seta e poliestere. I coloranti consistono in due complessi molecolari: uno a base di diazonio ed uno a base naftolica che reagiscono assieme sulla fibra per dare la colorazione voluta. Dermatiti da contatto ed iperpigmentazione sono associate all'impiego di questi coloranti. Poche informazioni si hanno sugli effetti a lungo termine.

I coloranti basici o cationici: sono usati per colorare tessuti a base proteica (lana, seta) e fibre cellulosiche mordenzate con acido tannico; alcuni di questi coloranti sono associati con reazioni allergiche della pelle. Il Basic Orange 2 il Basic Violet 10 sono considerati sospetti cancerogeni.

I coloranti diretti: sono stati usati sin dall'inizio dell'800. Molti di questi coloranti erano su base benzidinica. La benzidina, riconosciuta successivamente come agente cancerogeno, da un punto

di vista tecnico era l'agente ideale che permetteva di legare il colorante a gruppi idrossilici di molecole cellulosiche. Molti di questi coloranti attualmente non contengono più benzidina, ma alcuni continuano ad essere su base benzidinica. I coloranti diretti sono usati per biancheria, rayon e specialmente per cotone. Gli effetti cronici per i coloranti benzidinici sono chiari (rischio cancerogeno), per i coloranti non benzidinici la letteratura scientifica, a tutt'oggi, non si è ancora pronunciata chiaramente.

I coloranti fibro-reattivi: reagiscono direttamente con le fibre e sono usati per cotone e biancheria. Il colorante viene applicato in un bagno caldo, per un breve periodo di 30 minuti. Il colorante viene poi inattivato con acqua e sodio carbonato. Questi coloranti sono dei sensibilizzanti e sono associati con problemi allergici respiratori. Il sodio carbonato è un irritante delle mucose e delle membrane. Sono costituiti da sistemi cromofori uniti, direttamente o indirettamente, con particolari funzioni capaci di stabilire legami covalenti con alcuni gruppi reattivi delle fibre, attraverso una reazione di eterificazione. Sono coloranti facilmente solubili in acqua e, in ambiente alcalino, si uniscono covalentemente con le fibre cellulosiche, fornendo tinte dotate di ottime solidità generali e di particolare brillantezza.

I coloranti a mordente, naturali: sono coloranti sintetici o derivanti da fonti naturali che usano mordenti per fissare il colorante al tessuto. Questi coloranti sono usati per lana e cuoio. I mordenti più usati sono: allume (potassio-alluminio solfato), vetriolo blu (rame solfato), solfato ferroso, potassio tartrato, bicromato di sodio, acido ossalico, tannini (acido tannico), cloruro stannoso e urea. Gli effetti sulla salute di questi agenti chimici includono la sensibilizzazione, l'irritazione di cute e membrane, l'ustione e la possibile carcinogenesi.

I coloranti al tino: vengono usati in associazione con il bicromato di sodio e l'acido solforico per preparare il bagno di tintura. I rischi sono legati soprattutto al bicromato di sodio per possibili effetti di cancerogenesi. I coloranti al tino sono coloranti che diventano solubili in acqua solo dopo appropriata riduzione in mezzo alcalino e ritornano nella forma insolubile mediante ossidazione della forma ridotta, forma attraverso la quale sono penetrati nella fibra. Si usano principalmente per la tintura del fiocco.

Lo IARC nella monografia 48 segnala una serie di coloranti e composti organici che rappresentano un rischio di esposizione a cancerogeni nell'industria tessile:

para Chloro-ortho-toluidine (e suoi sali di acidi forti);

Disperse Blue 1;

Disperse Yellow 3;

Vat Yellow 4;

5-Nitro-ortho-toluidine.

Alcuni articoli di letteratura scientifica ritengono che, dall'esposizione ad alcuni coloranti azoici, attraverso il metabolismo digestivo ad opera di enzimi e della microflora intestinale, possono formarsi, per scissione di uno o più gruppi azoici, ammine aromatiche incluse nell'elenco delle sostanze cancerogene. Anche il Parlamento Europeo ha recentemente emanato la Direttiva 2002/61/CE che vieta l'immissione in commercio di “...coloranti azoici che, per scissione di uno o più gruppi azoici, possono rilasciare una o più delle ammine aromatiche”. L'International Agency for Research on Cancer (IARC) ha inserito le attività tessili nel gruppo 2B, sulla base di una possibile evidenza di cancerogenicità, rilevata dagli studi sull'uomo disponibili. La IARC ha, infatti, esaminato un ponderoso insieme di studi epidemiologici, basati su statistiche nazionali di mortalità, condotti su base ospedaliera o ancora studi caso-controllo, nei quali sono analizzati gli incrementi di molti tipi di neoplasie, tra cui il cancro orofaringeo, laringeo, esofageo, dello stomaco, del colon-retto, della vescica, del polmone, del sistema emopoietico. La valutazione di sospetta cancerogenicità si basa, essenzialmente, sui risultati di aumento dell'incidenza di cancro vescicale tra i tintori ed i tessitori e di cancro dei seni paranasali tra i tessitori. Per quanto riguarda i primi, le esposizioni sospette sono quelle a coloranti azoici, per i secondi quelle a polveri provenienti da fibre e tessuti.

A livello nazionale, la valutazione del rischio cancerogeno è stata effettuata dalla Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale (CCTN), che, partendo dall'analisi della IARC, ha preso in considerazione altri studi epidemiologici, confermando la valutazione di limitata evidenza di cancerogenicità per cancro della vescica per i tintori ed i tessitori e di cancro dei seni paranasali per i tessitori.

I coloranti usati in Marlane nel periodo Marzotto risultano, in base ai documenti presentati in atti, non presenti nella lista CE dei coloranti proibiti che per comodità di lettura si riporta nelle pagine seguenti:

Dye name (color index generic name)	C.I. constitution no.	CAS no.	Generated primary aromatic amines	2012 version published by JTF	Eco label	SCCNFP	Verification	Remarks
Acid Black 29		12217-14-0		1	1	Table 1	Not verified	
Acid Black 94	30336	6358-80-1	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Acid Black 131		12219-01-1		1	1	Table 3	Not verified	
Acid Black 132		12219-02-2		1	1	Table 3	Not verified	
Acid Black 209		72827-68-0		1	1	Table 1	Not verified	
Acid Black 232	30334		Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	Added
Acid Brown 415		97199-27-4		1	1	Table 3	Not verified	
Acid Orange 17	16020	52749-23-2	2,4-Xylydine, IARC Group 3 or 2,6-Xylydine, IARC Group 2	1	1	Table 5	Verified	Added
Acid Orange 24	20170	1320-07-6	2,4-Xylydine, IARC Group 3 or 2,6-Xylydine, IARC Group 2	1	1	Table 5	Verified	
Acid Orange 45	22195	2429-80-3	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 4	14710	5858-39-9	o-Anisidine, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Acid Red 5	14905	5858-63-9	o-Anisidine, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Acid Red 8	14900	4787-93-3	2,4-Xylydine, IARC Group 3	1	1	Table 5	Verified	Added
Acid Red 24	16140	5858-30-0	o-Toluidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 26	16150	3761-53-3	2,4-Xylydine, IARC Group 3	1	1	Table 5	Verified	
Acid Red 26:1	16151	8004-46-4	2,4-Xylydine, IARC Group 3 and o-Anisidine, IARC Group 2B	1	1	Table 5	Verified	Added
Acid Red 26:2	16152	8004-47-5	2,4-Xylydine, IARC Group 3 or 2,6-Xylydine, IARC Group 2	1	1	Table 5	Verified	Added
Acid Red 35	18065	6441-93-6	o-Toluidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	Added
Acid Red 73	27290	5419-75-2	4-Aminoazobenzene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Acid Red 85	22245	3567-65-5	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 104	26420	8006-06-2	o-Aminoazotoluene, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 114	23635	6459-94-5	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 115	27200	6226-80-8	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 116	26660	6245-62-1	o-Aminoazotoluene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Acid Red 128	24125	6548-30-7	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 135	14695	5858-37-7	2,4-Xylydine, IARC Group 3	1	1	Table 5	Verified	Added
Acid Red 148	26665	6300-53-4	o-Aminoazotoluene, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 150	27190	6226-78-4	o-Aminoazotoluene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	

Acid Red 158	20530	8004-55-5, 12239-89-3		1	1	Table 1	Verified	Not applicable
Acid Red 167		619901-41-5		1	1	Table 1	Not verified	
Acid Red 170	27210	6226-81-9	2,4-Xylydine, IARC Group 3	1	1	Table 5	Verified	Added
Acid Red 264	18133	6505-96-0	o-Anisidine, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Acid Red 265	18129	6358-43-6	o-Toluidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Acid Red 323	22238	6358-34-5	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified	
Acid Red 420				1	1	Table 3	Not verified	
Acid Violet 12	18075	6625-46-3	o-Anisidine, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Basic Brown 2	21030	6358-83-4	No.8 2,4-Diaminoanisole, IARC Group 2B	1	1	Table 2	Verified	
Basic Brown 4	21010	5421-66-9, 8005-78-5	Toluyldiamine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Basic Orange 1	11320	4438-16-8		1	1		Verified	Not applicable Synthetic toluyldiamine, IARC Group 2B
Basic Red 42		12221-66-8		1	1	Table 3	Not verified	
Basic Red 76	12245	68391-30-0	o-Anisidine, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	Added
Basic Red 111	284240	113741-92-7, 118658-98-3	4-Aminoazobenzene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Basic Red 114				1	1	Table 3	Not verified	Added
Basic Yellow 82		71872-38-3		1	1	Table 3	Not verified	Added
Basic Yellow 103				1	1	Table 1	Not verified	Added
Direct Black 4	30245	2429-83-6, 25156-49-4	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Black 9	31565			1	1			Not applicable Synthetic toluyldiamine, IARC Group 2B
Direct Black 15	22620	6426-75-1	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified	
Direct Black 29	22590	3526-23-1		1	1	Table 1	Verified	
Direct Black 38	30235	1937-37-7	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Black 91	30400	6739-62-4	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Black 114		61703-05-7		1	1		Not verified	
Direct Black 154	303865	37372-50-2, 54804-85-2	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 1	24410	2610-05-1, 3814-14-3	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 2	22590	2429-73-4	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 3	23705	2429-72-3	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 6	22610	2602-46, 2602-46-2	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 8	24140	2429-71-2	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 9	24155	6428-98-4	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 10	24340	4198-19-0	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 14	23850	72-57-1	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 15	24400	2429-74-5	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 16	22475	6426-68-9	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified	
Direct Blue 19	22485	6426-68-2	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified	
Direct Blue 21	23710	6420-09-3	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	Added
Direct Blue 22	34280	2586-57-4	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 25	23790	2150-54-1, 25180-27-2	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 26	31930	7082-31-7	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 2	Verified	
Direct Blue 35	24145	6473-33-2	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Blue 48	22565	6459-89-8	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified	
Direct Blue 49	22540	6426-73-9	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified	
Direct Blue 53	23860	314-13-6	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 2	Verified	

Direct Blue 58	22490	6426-89-3	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified		
Direct Blue 64	22595	6426-74-0	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified		
Direct Blue 76	24411	16143-79-6	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1		Verified		
Direct Blue 82	24315	12222-00-0	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1		Verified		
Direct Blue 90	231560	12217-56-0		1			Verified		Not applicable
Direct Blue 98	23155	6656-03-7		1			Verified		Not applicable
Direct Blue 100		61814-75-3		1			Not verified		
Direct Blue 116	27980	6227-23-2		1	1	Table 5	Verified	Added	Not applicable
Direct Blue 151	24175	6449-35-0, 110735-25-6	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified		
Direct Blue 156		61724-73-0		1			Not verified		
Direct Blue 160		12222-02-5		1	1	Table 1	Not verified		
Direct Blue 173		12235-72-2		1	1	Table 1	Not verified		
Direct Blue 177	22625	6426-76-2	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified		
Direct Blue 191		61373-80-6		1			Not verified		
Direct Blue 192		159202-76-3		1	1	Table 1	Not verified		
Direct Blue 201	51300	60800-55-7		1	1	Table 1			Not applicable
Direct Blue 215	24415	6771-80-5, 6771-80-8	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified		
Direct Blue 218	24401	28407-37-6	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1			Verified		
Direct Blue 230	22455	6527-65-7	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified		
Direct Blue 295	23820	6420-22-0	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified		
Direct Blue 306	24203		3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B	1		Table 1	Verified	Added	
Direct Brown 1	30045	3811-71-0	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 1.2	30110	2586-58-5	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 2	22311	2429-82-5, 25255-06-5	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 6	30140	2893-80-3, 25180-39-6	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 25	36030	33363-87-0	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 27	31725	6360-29-8, 6360-59-8	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 31	35660	2429-81-4, 25180-41-0	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 33	35520	1324-87-4	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 51	31710	4623-91-0	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 56	22040	6486-31-3	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified		
Direct Brown 58	22340	6426-59-1	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 2	Verified		
Direct Brown 59	22345	6247-51-4	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 60	22325	6426-57-9	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified		
Direct Brown 74	36300	8014-91-3	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 86	22030	6486-30-2	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified		
Direct Brown 95	30145	16071-86-6	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 101	31740	4626-29-7	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 111		1222-20-7		1			Not verified		
Direct Brown 154	30120	6360-54-9	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 165	22045	6486-32-4	Benzidine, IARC Group 1	1			Verified		
Direct Brown 200		1222-26-3		1			Not verified		
Direct Brown 222	30368	64743-15-3	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified		
Direct Brown 223		76930-14-8		1	1	Table 1	Not verified	Added	Not applicable

Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

Direct Brown 230				1			Not verified	
Direct Green 1	30280	3626-28-6	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Green 6	30295	4335-09-5	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Green 8	30315	5422-17-3, 25180-47-6	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Green 8:1		78012-70-9		1		Table 1	Not verified	
Direct Green 21		8003-52-9	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Green 21:1				1		Table 2	Not verified	Added
Direct Green 60	22315	6426-56-8	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Green 85	30387	72390-60-4	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Orange 1	22430	6459-87-6	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Orange 2	22380	8005-97-8	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Orange 6	23375	6637-88-3	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Orange 7	23380	2868-76-0	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Orange 8	22130	2429-79-0, 64083-59-6	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Orange 10	23370	6405-94-3	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Orange 25	22135	6486-43-7	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Orange 33	22385		Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Orange 72	29058	12217-64-0		1			Verified	Not applicable
Direct Orange 101	22190	6528-39-8	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Orange 108	29173	6358-79-8	o-Toluidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 1	22310	2429-84-7, 25188-24-3	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 2	23500	992-59-6	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 7	24100	2868-75-9	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 10	22145	2429-70-1, 25188-29-8	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 13	22155	1937-35-5, 25188-30-1	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 17	22150	2769-07-5	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 18	22280	6548-26-1	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Red 21	23560	1645-78-9, 6406-01-5	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 22	23565	6448-80-2	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 24	29185	6420-44-6	o-Anisidine, IARC Group 2B	1		Table 3	Verified	
Direct Red 26	29190	3687-80-7	o-Anisidine, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Direct Red 28	22120	573-58-0	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 29	22305	6426-54-6	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Red 33	22306	6253-15-2	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Red 37	22240	3530-19-6	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 39	23630	6358-29-8	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 43	22205	6486-50-6	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Red 44	22500	6548-29-4	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 46	23050	2302-87-8	No.10 3,3'-Dichlorobenzidine, IARC Group 2B	1		Table 1	Verified	
Direct Red 52	22290	6797-93-9	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Red 59	22420	6655-94-3	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Red 60	22200	6486-49-3	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Red 61	29175	6420-43-5	o-Toluidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 67	23505	6598-56-7	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Red 72	29200	8005-64-9	o-Toluidine, IARC Group 1 and o-Anisidine, IARC Group	1	1	Table 3	Verified	
Direct Red 88	22380	6459-86-5	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Red 126	17785	6369-36-4	2,4-Xylydine, IARC Group 3	1	1	Table 5	Verified	Added


Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

Direct Red 168	18575	6404-53-1	2,4-Xylidine, IARC Group 3		1	Table 5	Verified	Added
Direct Red 216	17815	8004-49-7	2,4-Xylidine, IARC Group 3 or 2,6-Xylidine, IARC Group 2		1	Table 5	Verified	Added
Direct Red 264	29187		2,4-Xylidine, IARC Group 3		1	Table 5	Verified	Added
Direct Violet 1	22570	2586-60-9, 25188-44-7	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Violet 3	22445	6507-83-1	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Violet 4	22555	6472-95-3	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Violet 9	27885	6227-14-1		1			Verified	Not applicable
Direct Violet 12	22550	2429-75-6	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Violet 13	24080	13478-92-7	3,3'-Dimethoxybenzidine, IARC Group 2B		1	Table 1	Verified	Added
Direct Violet 14	29105	6420-38-8	2,4-Xylidine, IARC Group 3	1	1	Table 5	Verified	Added
Direct Violet 17	22465	6426-65-9	Benzidine, IARC Group 1			Table 2	Verified	
Direct Violet 21	23520	6470-45-7	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Violet 22	22480	6426-67-1, 25329-82-2	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Violet 27	22460	6426-64-8	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Violet 36	22470	6472-94-2	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Violet 38	22630	6426-77-3	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Violet 42	22450	6459-88-7	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Violet 45	22510	6426-72-8	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Violet 85	22520	6507-84-2	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Violet 88	22046	6358-33-4	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 1	Verified	
Direct Yellow 1	22250	6472-91-9	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Yellow 20	22410	6426-62-6	Benzidine, IARC Group 1	1		Table 2	Verified	
Direct Yellow 24	22010	6486-29-9	Benzidine, IARC Group 1	1	1	Table 1	Verified	
Direct Yellow 48	23660	6459-97-8	3,3'-Dimethylbenzidine, IARC Group 2B	1	1	Table 1	Verified	
Direct Yellow 68		61725-07-3		1			Not verified	
Disperse Orange 60		12270-44-9				Table 1	Not verified	Added
Disperse Orange 149		85136-74-4, 85136-74-9, 151126-94-2		1	1	Table 3	Not verified	
Disperse Red 151	26130	61968-47-6	4-Aminoazobenzene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Disperse Red 221		64426-35-3			1	Table 1	Verified	Not applicable
Disperse Yellow 7		6300-37-4	4-Aminoazobenzene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Disperse Yellow 23	26070	6250-22-3	4-Aminoazobenzene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Disperse Yellow 56	261550	54077-16-6	4-Aminoazobenzene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Disperse Yellow 218		83929-90-2			1	Table 1	Not verified	Added
Solvent Orange 7	12140	3118-98-2, 3118-98-6	2,4-Xylidine, IARC Group 3	1		Table 5		
Solvent Red 19		6368-72-5	4-Aminoazobenzene, IARC Group 2B	1	1	Table 3	Verified	
Solvent Red 23	26100	85-86-9	4-Aminoazobenzene, IARC Group 2B	1		Table 3	Verified	
Mordant Yellow 16	25100	8003-87-0	4,4'-Thioaniline, IARC Group 2B			Table 1	Verified	Added
Mordant Red 57		12262-42-9				Table 1	Not verified	Added

L'unico colorante, a sospetta azione carcinogena, utilizzato in Marlane e presente nella documentazione fornita da Marzotto, è il Mordant Blue 13 che viene indicato nella scheda di sicurezza di un sito web canadese come agente cancerogeno, però tale colorante non è presente nella lista CE precedentemente riportata e non ci sono indicazioni di letteratura che in Europa tale colorante abbia la classificazione riportata nella scheda prodotta qui di seguito:

Mordant Blue 13

sc-215390



The Power of Questions

Material Safety Data Sheet


Hazard Alert Code Key: EXTREME HIGH MODERATE LOW

Section 1 - CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT NAME
Mordant Blue 13

STATEMENT OF HAZARDOUS NATURE
CONSIDERED A HAZARDOUS SUBSTANCE ACCORDING TO OSHA 29 CFR 1910.1200.

NFPA








SUPPLIER
Santa Cruz Biotechnology, Inc.
2145 Delaware Avenue
Santa Cruz, California 95080
800.457.3801 or 831.457.3800

EMERGENCY:
ChemWatch
Within the US & Canada: 877-715-9305
Outside the US & Canada: +800 2436 2255
(1-800-CHEMCALL) or call +613 9573 3112


SYNONYMS
C16H9ClN2Na2O6S2, "C.I. 16880", "3-[(5-chloro-2-hydroxyphenyl)azo]-4, 5-dihydroxy-2, 7-", "naphthalenedisulfonic acid, disodium salt", "2, 7-naphthalenedisulfonic acid, 3-[2-(5-chloro-2-hydroxyphenyl)diazenyl]-", "4, 5-dihydroxy-, sodium salt (1:2)", "Eriochrome Blue SE", "Plasmocorinth B"

Section 2 - HAZARDS IDENTIFICATION

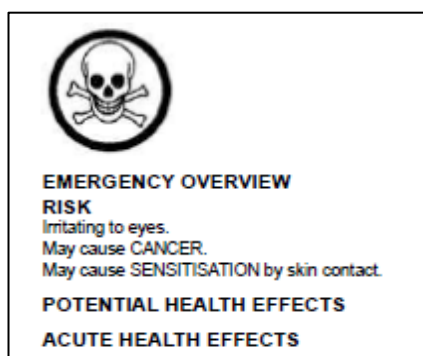
CHEMWATCH HAZARD RATINGS

	Min	Max
Flammability:	1 	
Toxicity:	0 	
Body Contact:	2 	
Reactivity:	1 	
Chronic:	3 	

Min=0
Low=1
Moderate=2
High=3
Extreme=4



CANADIAN WHMIS SYMBOLS



Per quanto riguarda i coloranti che contengono cobalto nella loro struttura molecolare non è noto ad oggi se tali sostanze vengono considerate cancerogene. Ad oggi vengono considerati cancerogeni i seguenti sali di cobalto: cobalto solfato, cobalto dicloruro, cobalto dinitrato, cobalto carbonato e cobalto diacetato

Il sale di cromo esavalente (sodio bicromato) impiegato in modo massiccio come mordezzante nei processi di tintura, in vasca aperta, utilizzati nello stabilimento Marlane, rappresenta l'aspetto più importante di rischio cancerogeno che ha potuto avere lo stabilimento. Il sodio bicromato presente in molti bagni di tintura, veniva aggiunto anche con percentuali che si avvicinavano al 50% nel bagno. Si precisa che in tutti gli atti esaminati, compresi quelli forniti dai CTP Marzotto, non sono mai presenti valutazioni igienico ambientali del Cr VI. Nel 1996 il valore limite di esposizione per i sali solubili di Cr VI proposto dall'Associazione degli Igienisti Industriali Americani (ACGIH) era di 0,05 mg/m³, nel 2018 l'ACGIH ha recepito il Recommended Exposure Limit (REL) indicato dal NIOSH nel suo documento del 2013 ed ha fissato il TLV-TWA a 0,0002 mg/m³ con uno STEL di 0,0005 mg/m³. I sali di Cr VI sono genotossici diretti. Si tenga presente che per quanto è in atti le vasche della tintoria in cui venivano usati i coloranti al cromo erano vasche aperte, ma alcune secondo un documento del 1974 (periodo Lanerossi) presentato dal CTP Marzotto Ing. Nano erano dotate di cappe d'aspirazione; il difetto di tale sistema è che le vie respiratorie dell'operatore venivano a trovarsi a metà strada tra l'emissione dell'agente chimico ed il sistema di estrazione. Le vasche di Tintoria lavoravano a 90°C, la quantità di dicromato di sodio, nei bagni al cromo, era il 50% del colorante; in mancanza di valori pubblicati di dati di Cr VI aerodisperso in processi di tintoria, per poter dare un'idea della possibile esposizione ambientale derivante da vasche aperte ed aspirate nella parte superiore, non a bordo vasca, si sono utilizzati dati dell'industria galvanica dove le vasche operano alla temperatura massima di 40°C e la quantità di acido cromico è di 30 Kg per 100 litri di acqua.

Operation(s)	SIC ² code	NIOSH site no. and description	Job title	Key job(s) exposed		Tasks, comments	Other jobs exposed, full-shift PBZ Cr(VI) exposures in air ¹ (µg/m ³)	Process details, engineering exposure-control measures, other comments
				Full-shift PBZ ⁺ Cr(VI) exposures in air ¹				
				Range, µg/m ³ (n = no. of values)	Geometric mean, µg/m ³ (GSD)			
Bright chromium electroplating (mfg)	3471	(1) Chromium electroplating and coating processes (mfg)	Production worker	~0.09-0.28 (n = 6)	0.15 (1.6)	Place and remove parts to be plated, tend tanks.	None	No LEV.
Chromium coating processes (non-electroplating) (mfg)	3471	(1) Chromium electroplating and coating processes (mfg)	Production worker	0.27 (n = 1) 0.25 (n = 1)	N/A	Place and remove parts to be coated, tend tanks	Strip line operator 0.25 µg/m ³ (n = 1) Dye line operator ~0.10 µg/m ³ (n = 1)	No LEV. One tank on cad line covered with tarp.

Come si osserva dalla tabella sopra riportata i valori di cromo esavalente aerodispersi potevano avere un range compreso tra 0,09 e 0,27 µg/m³.

Amianto (nella forma del Crisotilo): si precisa che tutte le analisi interne ed esterne condotte nel corso dell'indagine non hanno mai riscontrato presenza di fibre d'amianto depositate e di elementi strutturali dello stabilimento contenenti amianto, è sempre stata riscontrata, da parte di tutte le indagini, nel tempo eseguite, lana di roccia/vetro come materiale coibente di struttura/impianti dello stabilimento (prelievo n°34 e n°39 esterno); nello stesso tempo non si possono trascurare i dati di letteratura relativi all'industria tessile che indicano la possibile dispersione di fibre dagli apparati frenanti dei telai nell'ambiente di lavoro. La documentazione fotografica successiva riporta gli apparati frenanti di telai che potevano generare fibre di amianto in ambiente:



Figura 3 - Ritorcitoio, altro modello - freno "a ginocchio" con guarnizioni doppie per i due labbri della puleggia
Figure 3 - Twister machine - brakes with double pressure pads

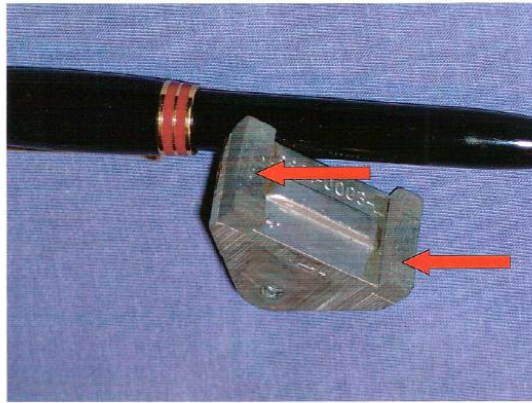


Figura 4 - Pattino del freno riportato in figura 3 ben visibili le due guarnizioni di sfregamento
 Figure 4 - Pressure pad



Figura 6 - Ganascia del freno roccatrice smontata: si nota la spessa guarnizione in materiale amiantifero
 Figure 6 - Brake shoe

Misure di fibre aerodisperse riportati dal NIOSH relativi ad apparati frenanti indicano una possibile dispersione di fibre d'amianto in aria con concentrazioni comprese in questo range: <0,3 - 16 ff/l (<0,0003 - 0,016 ff/ml).

L'unico solvente utilizzato nella smacchiatura delle pezze nello stabilimento Marlane a possibile azione cancerogena è il tricloroetilene (trielina) che è stato classificato in classe 2A dalla IARC e poi inserito con la frase H350 (può provocare il cancro) dal sistema CLP.

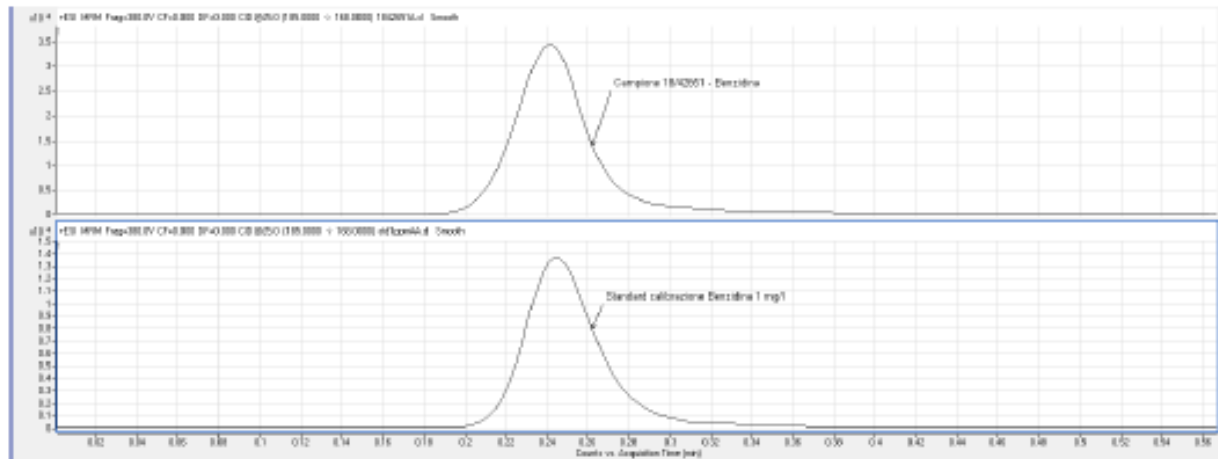
La Benzidina è stata riscontrata su un unico campione esterno, il n°28 esterno (straccio colorato di rosso). La benzidina secondo la SIT del Sig. Perrone Rocco del 21.02.2017, che ha lavorato in Marlane dal 1962-1996, potrebbe avere origine dall'impiego nei primi anni '60-'70, come ricorda il Sig. Perrone, del colorante azoico denominato "Eliamina" (C.I. Direct Brown 95) che può in caso di degradazione/metabolizzazione liberare benzidina. Pertanto tale sostanza sarebbe ascrivibile ad un periodo precedente alla proprietà Marzotto.

I periti hanno chiesto la conferma al laboratorio di tale risultato ed il laboratorio Buzzi ha allegato i tracciati analitici sotto riportati che confermano inequivocabilmente la presenza di tale sostanza nel campione n°28 esterno.

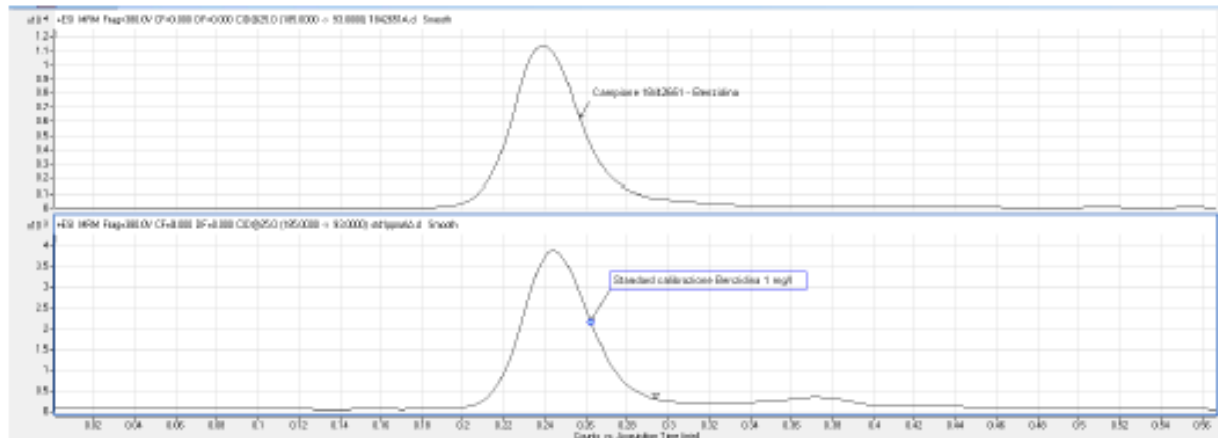
Numero accettazione campione: 18/42651
Descrizione campione: Campione 18LA54806
Numero Rapporto di porva: 18/43668

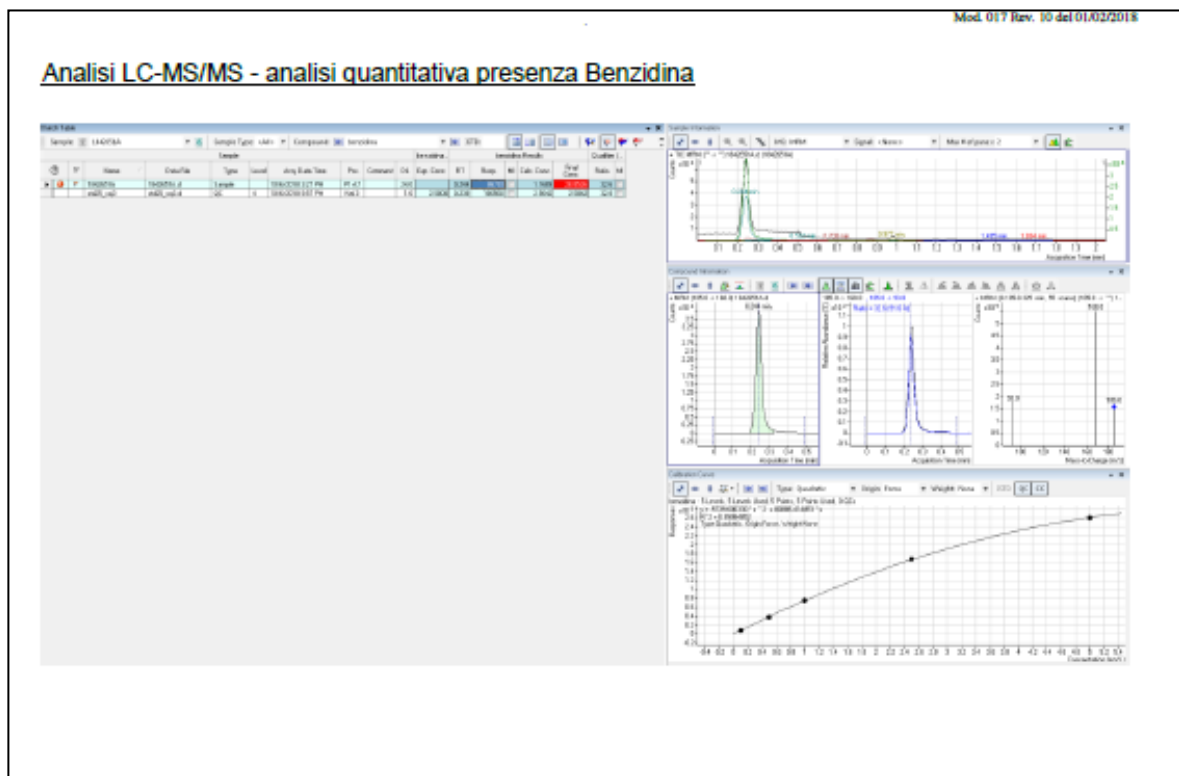
Tracciati analitici

Analisi LC-MS/MS - comparazione profili ione quantificatore presenza Benzidina



Analisi LC-MS/MS - comparazione profili ione qualificatore presenza Benzidina





La o-anisidina (2-metossianilina) è stata riscontrata su un unico campione esterno, il n°13 esterno (materiale fibroso blu scuro).

Altri aspetti importanti di Igiene Industriale che emergono dall'esame degli atti del presente procedimento sono quelli che riguardano i dispositivi di protezione collettivi ed individuali. L'accertamento della presenza, nello stabilimento Marlane di Praia a Mare, dei dispositivi di protezione collettiva poggia su basi documentali per tali sistemi presentati nella documentazione tecnica di parte Marzotto, in cui si fa preciso riferimento ai sistemi di condizionamento dello stabilimento ed a quelli di aspirazione installati in alcuni locali: cucina colori, laboratorio e vasche tintoria. Per quanto riguarda i dispositivi di protezione individuale non si hanno precise informazioni, fatto salvo le schede presentate nella documentazione tecnica fornita dal CTP Marzotto Ing. Nano che però risalgono al 2002, il cui elenco è stato riportato precedentemente nel presente elaborato. Non sono state fornite precise indicazioni in merito a valutazioni igienico-ambientali per valutare il rischio chimico/cancerogeno in modo misurato, questa completa mancanza di dati, di fatto, rende difficile ai periti fare oggettive valutazioni in senso positivo e/o negativo per raggiungere le precise risposte richieste dai quesiti del Giudice. In base agli atti risulta che lo stabilimento era sostanzialmente suddiviso in reparti distinguendo quello della tintoria, all'interno del quale vi era quello della pesatura dei colori con bilancia dotata di aspirazione verso l'alto e verso il basso, quello di tessitura, quello di

filatura e quello del finissaggio. Vi era poi il magazzino delle materie prime. L'area nella quale avveniva la pesatura dei coloranti in polvere, era separato dagli altri e i colori, nelle fasi successive, erano trasferiti sotto forma di soluzione. Le operazioni di tintura avvenivano in tops, in rocche ed in pezza, con modalità operative svolte in ambienti che, almeno fino alla metà degli anni '90, non disponevano di separazione dal resto dello stabilimento. Le operazioni specifiche probabilmente non avvenivano nella completa efficacia della protezione attiva e passiva dei dipendenti, si precisa che le operazioni di tintura avvenivano a caldo (90°C), la lettura degli atti consente di definire che non vi era una completa segregazione delle lavorazioni più pericolose, ovvero atte a garantirne il ciclo chiuso (già tecnicamente fattibili all'epoca dei fatti); nè vi è poi evidenza di operazioni di gestione dei coloranti "sicure", per lo meno in termini organizzativi (protezione attiva) ovvero con l'uso di dispositivi di protezione individuale; in ultimo non si è potuta riscontrare l'evidenza documentale di valutazioni igienico-ambientali precise soprattutto in merito alla valutazione del tenore di Cr VI aerodisperso e di un interesse specifico alla mirata sorveglianza sanitaria attiva (controllo del cromo urinario ad inizio e fine turno, controllo delle ammine aromatiche totali urinarie) anche alla luce che le circolari specifiche sulle ammine aromatiche e sui coloranti risalgono alla fine degli anni settanta (1978).

Le schede di sicurezza (sds) delle sostanze e preparati che venivano utilizzati nello stabilimento Marlane, nel periodo di proprietà Marzotto, che sono state fornite ai periti e che sono state già oggetto dei precedenti procedimenti giudiziari, presentano alcune criticità che rivelano la scarsa attenzione che la proprietà dello stabilimento ha sempre riservato al rischio chimico. Tali criticità sono le seguenti: Le schede fornite da Marzotto sono quelle date come riscontro a quanto richiesto nel 2001 dal servizio di Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro della AS N.1 Regione Calabria, richiesta effettuata per ordine e conto della Procura della Repubblica presso il Tribunale di Paola. Lo stabilimento Marlane indica in tale verbale che la tintoria risulta non attiva dal 1996, le sds avrebbero dovute essere aggiornate almeno al 1996, invece molte sds risalgono agli anni 70-80 (periodo Lanerossi), non sono in lingua italiana, ma sono in inglese ed in tedesco, pertanto gli operatori avevano oggettive difficoltà a capire quali sostanze stavano utilizzando e a quali rischi potevano essere esposti; molte di queste non sono sds, ma sono schede tecniche come già precedentemente menzionato. I Periti sottolineano che per quanto riguarda le miscele dei coloranti non si hanno informazioni precisi sull'esatta natura di tali sostanze.

Le vasche di Tintoria lavoravano a 90°C, la quantità di dicromato di sodio, nei bagni al cromo, era il 50% del colorante; in mancanza di valori pubblicati di dati di Cromo VI aerodisperso in processi di tintoria, per poter dare un'idea della possibile esposizione ambientale derivante da vasche aperte ed

aspirate nella parte superiore, non a bordo vasca, si sono utilizzati dati dell'industria galvanica dove le vasche operano alla temperatura massima di 40°C e sono aspirate a bordo vasca, e la quantità di acido cromico è di 30 Kg per 100 litri di acqua.

Operation(s)	SIC [†] code	NIOSH site no. and description	Job title	Key job(s) exposed		Tasks, comments	Other jobs exposed, full-shift PBZ Cr(VI) exposures in air [†] (µg/m ³)	Process details, engineering exposure-control measures, other comments
				Full-shift PBZ [†] Cr(VI) exposures in air [†]				
				Range, µg/m ³ (n = no. of values)	Geometric mean, µg/m ³ (GSD)			
Bright chromium electroplating (mfg)	3471	(1) Chromium electroplating and coating processes (mfg)	Production worker	~0.09–0.28 (n = 6)	0.15 (1.6)	Place and remove parts to be plated, tend tanks.	None	No LEV.
Chromium coating processes (non-electroplating) (mfg)	3471	(1) Chromium electroplating and coating processes (mfg)	Production worker	0.27 (n = 1) 0.25 (n = 1)	N/A	Place and remove parts to be coated, tend tanks	Strip line operator 0.25 µg/m ³ (n = 1) Dye line operator ~0.10 µg/m ³ (n = 1)	No LEV. One tank on cad line covered with tarp.

Come si osserva dalla tabella sopra riportata i valori di Cromo VI aerodispersi, in gavanica, hanno un range compreso tra 0,09 e 0,27 µg/m³; se i valori di esposizione al Cromo VI nello stabilimento Marlane raggiungevano valori di 1 µg/m³ o superiori aumentava per gli operatori dello stabilimento la probabilità che eventuali patologie tumorali a carico del polmone fossero attribuibili al cromo specialmente quando i tempi di esposizione sono compresi tra 20 e 45 anni come la tabella NIOSH sotto riportata indica.

Table 5. Excess lifetime risk of lung cancer mortality for specified concentrations of hexavalent chromium (as CrO₃) assuming 45 year exposure

Hexavalent chromium exposure (as CrO ₃ , mg/m ³)	Excess lifetime risk			
	Linear relative rate model ¹		Log-linear model ²	
	Excess risk ³	95% CI	Excess risk	95% CI
0.000	0.000	—	0.000	—
0.001	0.003	0.001–0.006	0.003	0.001–0.004
0.002	0.006	0.003–0.012	0.005	0.003–0.008
0.005	0.016	0.006–0.030	0.014	0.007–0.020
0.010	0.031	0.012–0.059	0.028	0.013–0.043
0.020	0.060	0.023–0.113	0.057	0.025–0.093
0.050	0.141	0.057–0.251	0.145	0.056–0.264
0.100 ⁴	0.255	0.109–0.416	0.281	0.096–0.516

¹Based on Table 4, model 1

²Based on Table 2, model 4.3

³Probability of chromium-attributable lung cancer death in lifetime with exposure starting at age 20 and lasting up to 45 years (calculated through age 85)

⁴OSHA PEL for total hexavalent chromium

La mancanza di dati oggettivi derivanti da valutazioni igienico-ambientali condotte da Marzotto non consente ai Periti di esprimere giudizi certi, ma nello stesso tempo quanto è emerso nel corso della presente indagine indica evidenze di uso o smaltimento industriale locale delle seguenti sostanze:

- sodio dicromato: in quanto presente nella lista delle sostanze fornite da Marzotto ed in quanto riscontrato sia come Cromo III, derivante dalla riduzione con sodio ditionito nelle operazioni di riduzione dei bagni di tintoria esausti dove veniva impiegato il sodio dicromato, sia come Cromo VI, se pur in tracce, in molti campioni;
- tricloroetilene: in quanto presente nella lista delle sostanze fornite da Marzotto ed in quanto riscontrato in alcuni campioni;
- coloranti di non precisata natura in grado di cedere per degradazione/metabolizzazione ammine aromatiche cancerogene quali benzidina, o-anisidina (2-methoxyanilina): in quanto presente nella lista delle sostanze fornite da Marzotto ed in quanto riscontrato in alcuni campioni;
- metalli, in concentrazione significativa e non riconducibile ad un fondo naturale, quali Cromo, Nichel, Cobalto, Cadmio, Berillio che possono avere origine da coloranti a complesso metallico (Cromo, Nichel, Cobalto) oppure da altra tipologia di rifiuti industriali.

8. Presentazione e discussione dei risultati ottenuti nella presente indagine

Nel presente Capitolo vengono illustrati, analizzati e commentati i risultati delle attività peritali svolte al sito ex Marlane nel periodo compreso fra il 5 settembre 2018 ed il 21 gennaio 2019. I risultati fanno riferimento sia a quanto rilevato e misurato al sito sia a quanto determinato analiticamente sui campioni prelevati da parte del Laboratorio Biochemielab.

L'ubicazione del sito ex Marlane, relativamente al territorio di Praja a Mare, è riportata in **Tavola 3**. In **Tavola 4** è riportato un dettaglio del sito tratto da Google Earth. L'ubicazione dei punti di campionamento è riportata in **Tavola 2** (a scala dell'intero sito) e nelle **Tavole 5, 6, 7** (dettagli della Tavola 2; si veda quest'ultima Tavola per la legenda). L'ubicazione dei punti di campionamento in esterno (scavi, carotaggi, piezometri) è stata georiferita tramite GPS e le relative coordinate sono espresse nel sistema proiettato WGS84-UTM zona 33N (EPSG: 32633).

Nelle **Tabelle 1, 2, 3** viene riportata l'ubicazione dei punti di prelievo dei vari campioni. La **Tabella 1** si riferisce ai prelievi interni (nota: il prelievo n°9 interno, effettuato su materiale depositato sulla tela dei rotofiltri all'interno dello stabilimento, manca di una precisa localizzazione). La **Tabella**

2 si riferisce ai prelievi effettuati negli scavi esterni (oltre alle coordinate assolute del punto di prelievo vengono anche indicate le coordinate assolute dell'area di ingombro dello scavo da cui è stato effettuato il prelievo). La **Tabella 3** si riferisce ai prelievi di acqua sotterranea dai piezometri.





Tavola 4 "Immagine del sito ex-Marlane tratta da Google Earth"

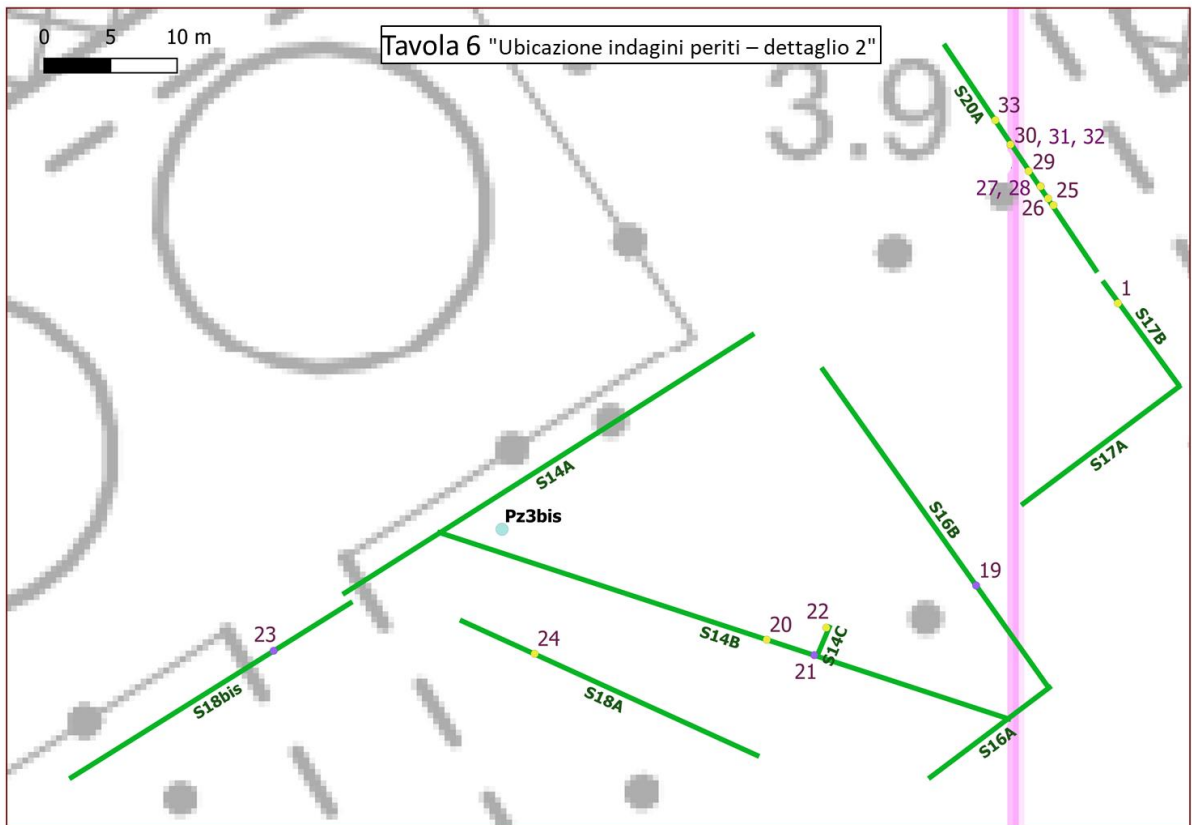
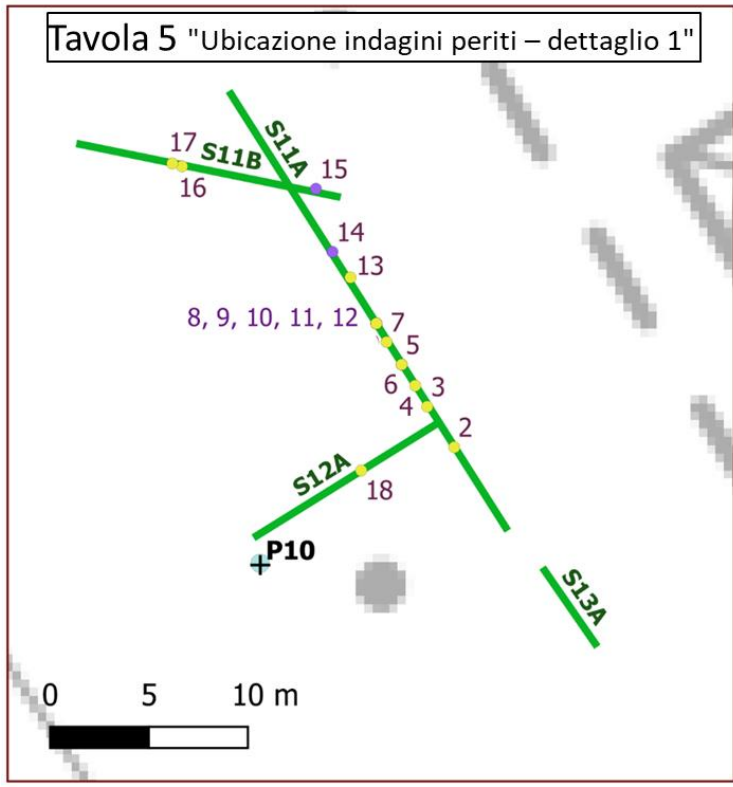


Tavola 7 "Ubicazione indagini periti – dettaglio 3"

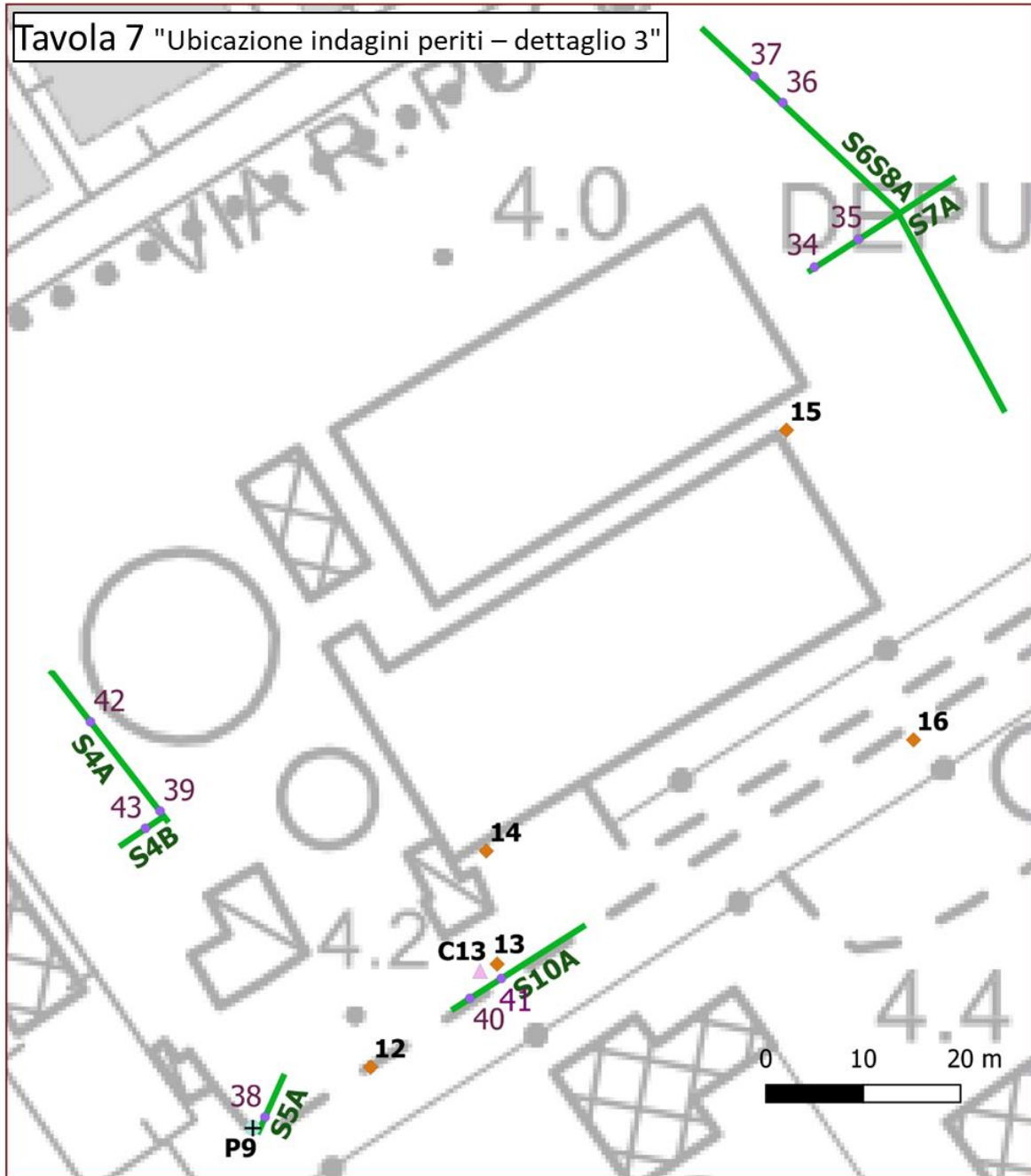


Tabella 1
Prelievi interni

campione	raggruppamento	x (UTM; m)	y (UTM; m)
1 interno	Stabilimento	566123,59	4417858,48
2 interno	Stabilimento	566123,35	4417858,72
3 interno	Stabilimento	566124,28	4417831,02
4 interno	Stabilimento	566124,28	4417831,02
5 interno	Stabilimento	566124,28	4417831,26
6 interno	Stabilimento	566103,25	4417842,93
7 interno	Stabilimento	566103,25	4417842,93
8 interno	Stabilimento	566061,17	4417810,46
9 interno	Stabilimento	?	?
10 interno	Stabilimento	566040,54	4417836,93
11 interno*	/	566023,05	4417923,65
12 interno	Depuratore	565814,66	4417795,80
13 interno	Depuratore	565827,67	4417806,38
C13-1	Depuratore	565825,91	4417805,67
C13-2	Depuratore	565825,91	4417805,67
14 interno	Depuratore	565826,55	4417818,00
15 interno	Depuratore	565857,40	4417861,21
16 interno	Depuratore	565870,47	4417829,40

* bianco

Tabella 2
Prelievi di rifiuti e terreni da scavi

coordinate scavo

campione	matrice	raggruppamento	x (UTM; m)	y (UTM; m)	scavo	x min	x max	y min	y max
1 esterno-S17BW1	rifiuto	"neri"	566007,33	4417766,35	S17B	566006,30	566011,86	4417760,26	4417767,88
2 esterno-S11AF2	rifiuto	"neri"	565968,09	4417819,66	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
18 esterno-S12AF18	rifiuto	"neri"	565963,38	4417818,48	S12A	565958,10	565967,14	4417815,18	4417820,81
4 esterno-S11AF4	rifiuto	"neri"	565966,11	4417822,78	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
7 esterno-S11AF7	rifiuto	"neri"	565964,66	4417824,98	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
12 esterno-S11AF12	rifiuto	"neri"	565964,15	4417825,92	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
3 esterno-S11AF3	rifiuto	"blu"	565966,72	4417821,71	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
25 esterno-S20AE25	rifiuto	"blu"	566002,49	4417773,70	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
20 esterno-S14BF20	rifiuto	"blu"	565980,95	4417741,10	S14B	565956,37	565999,11	4417735,16	4417749,14
26 esterno-S20AF26	rifiuto	"blu"	566002,09	4417774,21	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
27 esterno-S20AF27	rifiuto	"blu"	566001,52	4417775,12	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
30 esterno-S20AF30	rifiuto	"blu"	565999,26	4417778,25	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
32 esterno-S20AF32	rifiuto	"blu"	565964,15	4417825,92	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
33 esterno-S20AF33	rifiuto	"blu"	565998,12	4417780,08	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
13 esterno-S11AF13	rifiuto	"blu"	565962,84	4417828,25	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
24 esterno-S18AF24	rifiuto	"gialli-rossi"	565963,51	4417740,05	S18A	565958,06	565980,21	4417732,43	4417742,50
28 esterno-S20AF28	rifiuto	"gialli-rossi"	566001,52	4417775,12	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
29 esterno-S20AW29	rifiuto	"gialli-rossi"	566000,63	4417776,26	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
31 esterno-S20AF31	rifiuto	"gialli-rossi"	565999,26	4417778,25	S20A	565994,36	566005,68	4417768,82	4417785,65
6 esterno-S11AF6	rifiuto	"gialli-rossi"	565965,43	4417823,84	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
22 esterno-S14CF22	rifiuto	"vari"	565985,42	4417742,01	S14C	565984,76	565985,64	4417739,96	4417742,04
9 esterno-S11AF9	rifiuto	"vari"	565964,15	4417825,92	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
10 esterno-S11AF10	rifiuto	"vari"	565964,15	4417825,92	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
11 esterno-S11AF11	rifiuto	"vari"	565964,15	4417825,92	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
16 esterno-S11BF16	rifiuto	"vari"	565954,32	4417833,88	S11B	565949,17	565962,16	4417832,35	4417835,00
17 esterno-S11BF17	rifiuto	"vari"	565953,83	4417834,02	S11B	565949,17	565962,16	4417832,35	4417835,00
5 esterno-S11AF5	terreno	Area Ovest	565965,42	4417823,84	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53

Tabella 2
Prelievi di rifiuti e terreni da scavi

coordinate scavo

campione	matrice	raggruppamento	x (UTM; m)	y (UTM; m)	scavo	x min	x max	y min	y max
14 esterno-S11AF14	terreno	Area Ovest	565961,93	4417829,55	S11A	565956,80	565970,68	4417815,59	4417837,53
15 esterno-S11BF15	terreno	Area Ovest	565961,09	4417832,74	S11B	565949,17	565962,16	4417832,35	4417835,00
19 esterno-S16BE19	terreno	Area Ovest	565996,68	4417745,17	S16B	565985,17	566001,96	4417737,74	4417761,37
21 esterno-S14BF21	terreno	Area Ovest	565984,52	4417739,95	S14B	565956,37	565999,11	4417735,16	4417749,14
23 esterno-S18bisF23	terreno	Area Ovest	565943,89	4417740,27	S18bis	565928,70	565949,65	4417730,77	4417743,85
34 esterno-S7AF34	terreno	Area Depuratore	565860,28	4417877,96	S7A	565859,87	565874,52	4417877,62	4417887,03
35 esterno-S7AN35	terreno	Area Depuratore	565864,79	4417880,82	S7A	565859,87	565874,52	4417877,62	4417887,03
36 esterno-S6S8AW36	terreno	Area Depuratore	565857,03	4417894,85	S6S8A	565848,88	565879,71	4417863,32	4417902,31
37 esterno-S6S8AW37	terreno	Area Depuratore	565854,10	4417897,54	S6S8A	565848,88	565879,71	4417863,32	4417902,31
38 esterno-S5AS38	terreno	Area Depuratore	565803,81	4417790,68	S5A	565803,17	565805,68	4417789,22	4417794,81
39 esterno-S4AE39	terreno	Area Depuratore	565793,02	4417822,10	S4A	565781,90	565793,70	4417821,17	4417836,33
40 esterno-S10AN40	terreno	Area Depuratore	565824,86	4417802,87	S10A	565823,24	565836,48	4417801,81	4417810,22
41 esterno-S10AS41	terreno	Area Depuratore	565828,10	4417804,90	S10A	565823,24	565836,48	4417801,81	4417810,22
42 esterno-S4AE42	terreno	Area Depuratore	565785,86	4417831,27	S4A	565781,90	565793,70	4417821,17	4417836,33
43 esterno-S4BN43	terreno	Area Depuratore	565791,52	4417820,33	S4B	565789,10	565793,38	4417818,62	4417821,53
SB1*	terreno	Bianco	566049,33	4417965,61	/	/	/	/	/
SB2*	terreno	Bianco	565892,27	4417690,29	/	/	/	/	/
SB3*	terreno	Bianco	566031,71	4417612,84	/	/	/	/	/

* bianco

Tabella 3
Prelievi di acqua sotterranea

piezometro	campione	x (UTM; m)	y (UTM; m)	profondità pompa [m da pc]
P8	*P8-1	566171,21	4417825,45	11,00
P8	*P8-2	566171,21	4417825,45	24,00
MW5	*MW5-1	566173,60	4417911,01	6,00
P9	P9-1	565802,55	4417789,56	11,00
P9	P9-2	565802,55	4417789,56	21,00
P10	P10-1	565958,27	4417813,78	15,00
P10	P10-2	565958,27	4417813,78	22,00
Pz7bis	PZ7bis-1	565956,79	4417559,42	6,00
Pz3bis	PZ3bis-1	565958,16	4417745,37	6,00
P11	P11-1	565937,46	4417716,26	14,00
P11	P11-2	565937,46	4417716,26	20,00

* bianco

I certificati analitici delle analisi sono riportati in **Allegato n°17**.

Ai fini di una migliore presentazione degli esiti analitici dell'indagine, oltre a tabelle e mappe, verrà utilizzata la rappresentazione della distribuzione statistica della popolazione campionata, tramite grafici a box-plot. Ognuno di questi, in riferimento ad un determinato analita nell'ambito di una tipologia di matrice campionata, esprime graficamente i seguenti parametri: 90°, 75°, 25°, 10° percentile; mediana; media; valore massimo e minimo; LQ (Limite di Quantificazione del metodo analitico). Nelle analisi statistiche, ove la determinazione fornisca un esito inferiore al LQ, viene assegnato un valore pari a LQ/2. Tale distribuzione, nel caso dei terreni, viene confrontata anche con le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), per destinazione d'uso sia residenziale sia commerciale-industriale, ai sensi del D. Lgs. 152/2006.

Al fine di definire una "presenza significativa" di ogni analita nelle indagini i Periti prescelgono il seguente approccio: per ogni analita viene individuata una concentrazione ritenuta "significativa", in relazione al tipo di analita. Se almeno 1/3 dei campioni relativi ad una certa matrice presentano un superamento di tale concentrazione (almeno 1 campione ogni 3 quindi), si definisce come "significativa" la presenza di quella specie. Una presenza significativa viene considerata un proxy del significativo impiego della sostanza nei processi produttivi (materie prime, processo, smaltimento) dello stabilimento.

Dopo la presentazione degli esiti relativi ai campionamenti effettuati in interni ed in esterni verrà effettuata e commentata la comparazione con indagini precedenti. Successivamente verrà posta

attenzione all'identificazione di un "fondo naturale" in modo tale da favorire più efficace valutazione delle effettive anomalie riscontrate.

8.1 Presentazione dei risultati dei campionamenti effettuati "in interni"

Per campionamenti "in interni" si intendono quelli prelevati su matrici varie (materiali massivi, polveri, incrostazioni, fanghi), non ascrivibili a terreni o comunque a matrici terrose, ed effettuati all'interno dello stabilimento o in corrispondenza dell'impianto di depurazione Marlane (su sovrastrutture o sottostrutture dell'impianto medesimo). L'ubicazione dei punti di campionamento (definiti campioni interni) è riportata nelle **Tavole 1, 2** (tutti i punti) ed in **Tavola 7** (campioni interni riferiti al depuratore Marlane).

Per la diversa tipologia e contesto di localizzazione delle matrici campionate verranno descritti in maniera differenziata i campioni interni entro lo stabilimento ed i campioni interni relativi al depuratore Marlane.

8.1.1 Campioni interni allo stabilimento

All'interno dello stabilimento sono stati prelevati un totale di 10 campioni oltre al campione "di bianco" relativo al grattamento dell'intonaco della muratura di stabilimento (Prelievo n°11 esterno effettuato sulla parete esterna nord dello stabilimento). L'ubicazione degli 11 campioni, incluso il bianco, è riportata nelle **Tavole 1, 2**. In **Tabella 4** sono riportati i principali descrittori statistici relativi ai 5 analiti (metalli) determinati nella popolazione di 10 campioni assieme al Limite di Quantificazione; il Cromo VI è risultato sempre inferiore al LQ ed il valore di LQ è variabile in relazione alla tipologia della matrice. Nel campione di "bianco" l'unica determinazione effettuata, relativa a Cromo VI, è risultata inferiore al LQ.

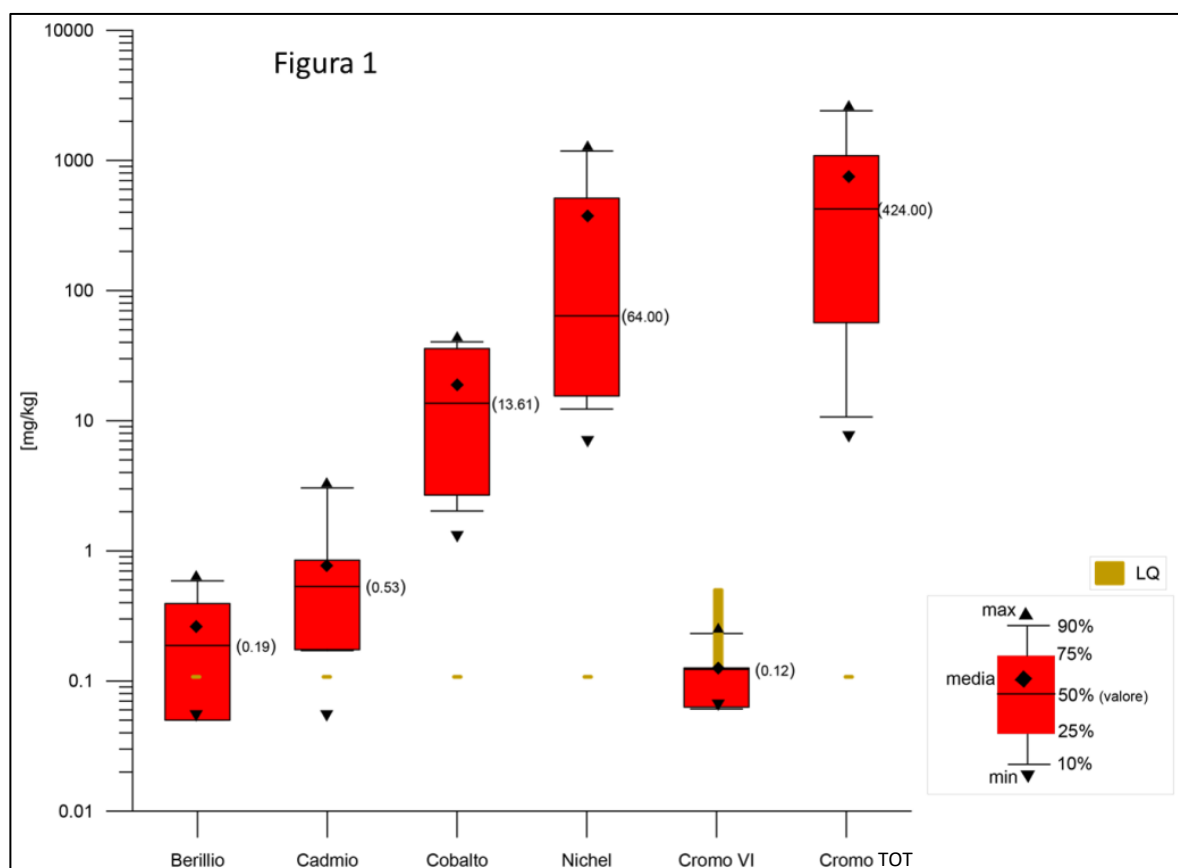
Tabella 4						
Campioni interni allo stabilimento [mg/kg]						
*valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	0,59	0,05*	0,24	0,19	0,10	10
Cadmio	3,04	0,05*	0,71	0,53	0,10	10
Cobalto	40,40	1,19	17,51	13,61	0,10	10
Nichel	1180,00	6,39	347,42	64,00	0,10	10
Cromo VI	0,23	0,06*	0,12	0,12	0,46-0,12	10
Cromo TOT	2410,00	6,97	696,43	424,00	0,10	10

Non viene mostrata alcuna elaborazione tabellare o grafica relativa alle ammine ed all'amianto, sia come materiale massivo che come fibre depositate, in quanto non sono mai stati riscontrati nei campioni prelevati all'interno dello stabilimento risultando sempre inferiori al LQ.

Cinque dei sei metalli analizzati risultano sempre presenti al di sopra del LQ. Il Cromo TOT presenta le concentrazioni maggiori seguito dal Nichel (media e mediana nell'ordine di grandezza delle centinaia di mg/kg e valori di picco nell'ordine di grandezza delle migliaia di mg/kg); segue il Cobalto con media e mediana nell'ordine di grandezza delle decine di mg/kg e valori di picco nello stesso ordine di grandezza; minore concentrazione presentano il Cadmio ed il Berillio.

Il box-plot riportato in **Figura 1** evidenzia le differenze di concentrazione rilevate fra i 5 metalli rilevabili al di sopra del LQ.

In particolare nei campioni prelevati nelle aree di Magazzino Colori (campioni interni n°1, 2), Cucina Colori (campioni interni n°3, 4) e Tintoria (campione interno n°7) risulta una marcata presenza di Cromo TOT, Nichel e Cobalto. Una elevata concentrazione di Cromo TOT è stata rilevata anche in fibre raccolte dalla griglia dei cunicoli di aspirazione (campione interno n°8).



Su un totale di 10 campioni prelevati in interni nello stabilimento, 3 presentano concentrazioni di Cromo TOT superiori a 1000 mg/kg, 4 presentano concentrazioni di Cromo TOT comprese fra 100 e 1000 mg/kg. **Pertanto il 70% dei campioni presentano concentrazioni di Cromo TOT da ritenersi significative.**

Su un totale di 10 campioni prelevati in interni nello stabilimento, 2 presentano concentrazioni di Nichel superiori a 1000 mg/kg, 2 presentano concentrazioni di Nichel comprese fra 100 e 1000 mg/kg. **Pertanto il 40% dei campioni presentano concentrazioni di Nichel da ritenersi significative.**

Su un totale di 10 campioni prelevati in interni nello stabilimento, 5 presentano concentrazioni di Cobalto comprese fra circa 20 e circa 40 mg/kg. **Pertanto il 50% dei campioni presentano concentrazioni di Cobalto da ritenersi significative.**

Il Cadmio risulta avere una concentrazione da ritenersi significativa solo nel campione n°7, rilevato nella zona scarico delle vasche di tintoria (circa 3 mg/kg).

Berillio e Cromo VI non sono presenti in concentrazione significativa (Cromo VI è sempre inferiore alla LQ).

Sul totale dei 10 campioni, 7 presentano almeno 1 analita in concentrazioni significative, pari al 70% dei campioni.

8.1.2 Campioni interni all'impianto di depurazione Marlane

All'interno delle sovrastrutture o infrastrutture dell'impianto di depurazione Marlane sono stati prelevati un totale di 7 campioni. I campioni sono codificati come prelievi interni n°12, 13, 14, 15, 16 e come C13-1, C13-2 (questi ultimi 2 si riferiscono a prelievi effettuati all'interno del carotaggio C13 rispettivamente su del fango rappreso prelevato al punto di incrocio fra il canale di scolo interrato dello stabilimento con tubazione proveniente dal depuratore e su tubazioni sospese subsuperficiali individuate sotto una soletta di cemento di copertura). Sono tutti campioni di matrici fangose, terrose o pulverulente depositati su strutture relative all'impianto di depurazione, sia superficiali che subsuperficiali. L'ubicazione dei 7 campioni è riportata in **Tavola 2** e **Tavola 7**. In **Tabella 5** sono riportati i principali descrittori statistici relativi ai 6 analiti (metalli) determinati nella popolazione di 7 campioni assieme al Limite di Quantificazione; il Cromo VI è risultato superiore al LQ in 2 dei 7 campioni.

Tabella 5 Campioni interni al depuratore Marlane [mg/kg] *valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	0,53	0,05*	0,14	0,05	0,10	7
Cadmio	0,73	0,05*	0,22	0,05	0,10	7
Cobalto	30,00	0,05*	10,23	5,01	0,10	7
Nichel	298,00	4,14	85,03	54,00	0,10	7
Cromo VI	2,01	0,06*	0,40	0,06	0,13-0,12	7
Cromo TOT	293,00	16,10	111,23	66,70	0,10	7

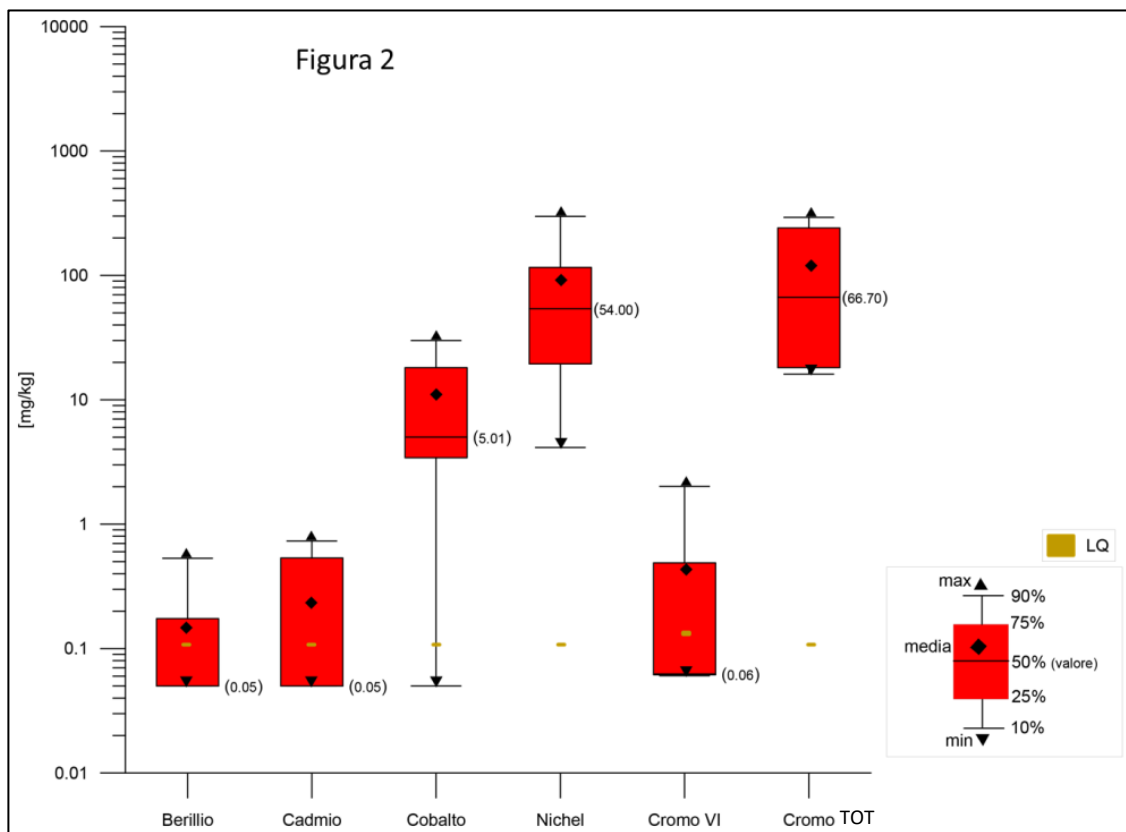
Nel campione C13-1 è stato rinvenuto Tricloroetilene (TCE) in quantità rilevabile, pari a 0,266 mg/kg.

Non viene mostrata alcuna elaborazione tabellare o grafica relativa alle ammine ed all'amianto, sia come materiale massivo che come fibre depositate, in quanto non sono mai stati riscontrati nei campioni prelevati all'interno delle strutture del depuratore, risultando sempre inferiori al LQ.

Tutti e 6 i metalli analizzati forniscono esiti superiori al LQ in almeno 2 campioni; 5 dei 6 metalli analizzati (ad eccezione del Cromo VI) risultano sempre presenti al di sopra del LQ. Il Cromo TOT ed il Nichel presentano le concentrazioni maggiori (media e mediana nell'ordine di grandezza delle decine di mg/kg, con la media del Cromo TOT superiore a 100 mg/kg, e valori di picco nell'ordine di grandezza delle centinaia di mg/kg); segue il Cobalto con media e valore di picco nell'ordine di grandezza delle decine di mg/kg; minore concentrazione presentano il Cadmio ed il Berillio. Il Cromo VI compare 2 volte in concentrazione apprezzabile, superando in un caso i 2 mg/kg (campione n°15 interno rappresentato da materiale fangoso bruno scuro prelevato al fondo di un pozzetto dove transitavano i reflui in arrivo dallo stabilimento verso le vasche del depuratore Marlane).

Il box-plot riportato in **Figura 2** evidenzia le differenze di concentrazione rilevate fra i 6 metalli rilevabili al di sopra del LQ.

In particolare nei campioni prelevati nel deposito fangoso aggrumato entro tubazione interrata (n°13 interno), nel deposito fangoso nerastro entro tubazione interrata (campione C13-1), nella polvere biancastra prelevata sopra il rotofiltro (n°14 interno) risulta una marcata presenza di Cromo TOT, nell'ordine di grandezza delle centinaia di mg/kg. Valori analoghi per il Nichel si rilevano nei campioni n°12, 13 interno. Il Cobalto presenta una concentrazione non trascurabile nel campione n°14 interno, nell'ordine di grandezza delle decine di mg/kg. Già si è detto della presenza di Cromo VI in 2 campioni.



Su un totale di 7 campioni prelevati all'interno di strutture del depuratore Marlane, 3 presentano concentrazioni di Cromo TOT superiori a 100 mg/kg. **Pertanto il 43% dei campioni presentano concentrazioni di Cromo TOT da ritenersi significative.**

Su un totale di 7 campioni prelevati all'interno di strutture del depuratore Marlane, 2 presentano concentrazioni di Nichel superiori a 100 mg/kg. Pertanto il 29% dei campioni presentano concentrazioni di Nichel da ritenersi significative.

Su un totale di 7 campioni prelevati all'interno di strutture del depuratore Marlane, 1 presenta concentrazioni di Cobalto nell'ordine delle decine di mg/kg. Pertanto il 14% dei campioni presentano concentrazioni di Cobalto da ritenersi significative.

Su un totale di 7 campioni prelevati all'interno di strutture del depuratore Marlane, 1 presenta concentrazioni di Cromo VI nell'ordine delle unità di mg/kg. Pertanto il 14% dei campioni presentano concentrazioni di Cromo VI da ritenersi significative.

Il Berillio ed il Cadmio non risultano presenti in concentrazioni significative.

Sul totale dei 7 campioni, 5 presentano almeno 1 analita in concentrazioni significative, pari al 71% dei campioni.

8.2 Presentazione dei risultati dei campionamenti effettuati “in esterni”

Per campionamenti “in esterni” si intendono quelli prelevati su matrici varie (rifiuti di varia natura, terreni e matrici terrose, acque sotterranee) ed effettuati all’esterno dello stabilimento, fra il medesimo ed il mare o nell’area prospiciente il depuratore Marlane. L’ubicazione dei punti di campionamento (definiti come Saggi-S, Carotaggi-C e Piezometri-P) è riportata in **Tavola 2** (tutti i punti) e nelle **Tavole 5, 6, 7** (dettagli).

Le indagini “in esterni”, avendo interessato il sottosuolo, hanno permesso di investigare le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sito, andando ad integrare le informazioni già disponibili e desunte sia dal Piano di Caratterizzazione del sito da parte di Marzotto sia da Relazione Geologica del dott. geol. Riente acquisita agli atti di causa.

La presentazione dei risultati dei campionamenti effettuati “in esterni” verrà pertanto sviluppata come segue: descrizione sintetica del modello concettuale geologico ed idrogeologico del sito; presentazione dei risultati delle indagini sui rifiuti; presentazione dei risultati delle indagini sui terreni e matrici terrose; presentazione dei risultati delle indagini sulle acque sotterranee.

8.2.1 Geologia ed idrogeologia del sito

I saggi con escavatore, i carotaggi ed i piezometri, oltre alle attività di spurgo e prelievo delle acque sotterranee e di livellazione topografica assoluta dei piezometri, sono stati effettuati dalla società Geoconsol s.r.l. In **Allegato n°18** è riportato integralmente il Rapporto Tecnico delle Indagini Geognostiche redatto dalla Geoconsol. In **Allegato n°19** è riportata copia del verbalino di effettuazione della livellazione topografica assoluta dei piezometri, inviato a tutte le parti. Si rimanda ai documenti per le informazioni di dettaglio.

Complessivamente sono stati eseguiti:

- n°6 sondaggi a carotaggio continuo eseguiti a secco (carotaggi);
- n°1 foro ispettivo con sonda carotatrice sulla volta di un pozzetto in calcestruzzo;
- n°4 piezometri a distruzione di nucleo con spurgo con elettropompa sommersa;
- n°19 scavi meccanici con escavatore per uno sviluppo lineare complessivo di 428 m;
- n°2 pre-scavi di sicurezza per ispezione visiva;
- spurgo di n°3 piezometri esistenti con elettropompa sommersa;
- n°4 profili multiparametrici nei piezometri di nuova perforazione;
- livellazione topografica assoluta della rete piezometrica di indagine.

I sondaggi a carotaggio continuo (C8, C9, C10, C11 all'interno del magazzino filati; C7 nel piazzale antistante il magazzino filati; C12 nel terreno compreso fra il depuratore comunale ed il Lungomare Francesco Sirimarco) sono stati ubicati in corrispondenza delle anomalie geofisiche come richiesto dal quesito del GIP. Il carotaggio C13 è stato effettuato per ispezionare la parte sottostante ad una copertura in calcestruzzo presso il depuratore Marlane.

I carotaggi sono stati condotti fino al raggiungimento della frangia capillare/zona di saturazione con una profondità complessiva da piano-campagna variabile fra 3,5 m (C7) e 4,5 m (C11). La litologia osservata è sostanzialmente uniforme alla scala del sito: da una profondità di circa 0,35-2 m da p.c. (piano campagna) si rinvencono livelli alternati di sabbia con ghiaia fine, sabbia eterogranulare da fine a grossa debolmente ghiaiosa, ghiaie da fini a medie, ghiaie sabbiose. Sono occasionalmente presenti sottili intercalazioni (3-5 cm) di sabbie da fini a medie, con limo, debolmente ghiaiose. I livelli più macroclastici (ghiaie prevalenti) compaiono a partire da una profondità di 2,50-3,70. Tendenzialmente il tetto delle ghiaie tende ad avvicinarsi al piano campagna (risalire) andando dallo stabilimento verso il mare. La porzione sovrastante i livelli sabbioso-ghiaiosi, per uno spessore variabile da 0,35 a 2 m, vede la presenza di suolo oppure sottofondi in calcestruzzo o riporti in relazione alla posizione del carotaggio.

Il Perito Gargini ha effettuato, presso il laboratorio di geologia applicata del Dipartimento BiGeA dell'Università di Bologna, analisi granulometriche di alcuni campioni prelevati dai carotaggi. Le analisi sono relative a 6 campioni prelevati, uno per carotaggio, dai carotaggi C7, C8, C9, C10, C11, C12, relativamente alla porzione basale della stratigrafia carotata. La percentuale di ghiaia (frazione > 2 mm) varia nel range 13% (carotaggio C9) - 55% (carotaggio C12); la percentuale di sabbia (frazione compresa fra 2 mm e 0,074 mm) varia nel range 42% (carotaggio C12) - 78% (carotaggio C9); la percentuale di fini è nel range 2%-14%, quindi sempre di gran lunga minoritaria rispetto alla frazione macroclastica.

In tutti i carotaggi eseguiti i Periti non hanno mai effettuato alcun campionamento di terreni in quanto non hanno rilevato anomalie particolari. Pertanto, a giudizio dei Periti, non vi è un riscontro fra le anomalie geofisiche e quanto effettivamente rilevato nei carotaggi.

Sono stati eseguiti complessivamente n°19 saggi con escavatore con una lunghezza complessiva delle trincee pari a 428 m di lunghezza, per una larghezza compresa fra 0,7 e 1,2 m e profondità variabile da un minimo di 1,4 m fino ad un massimo di 3,2 m.

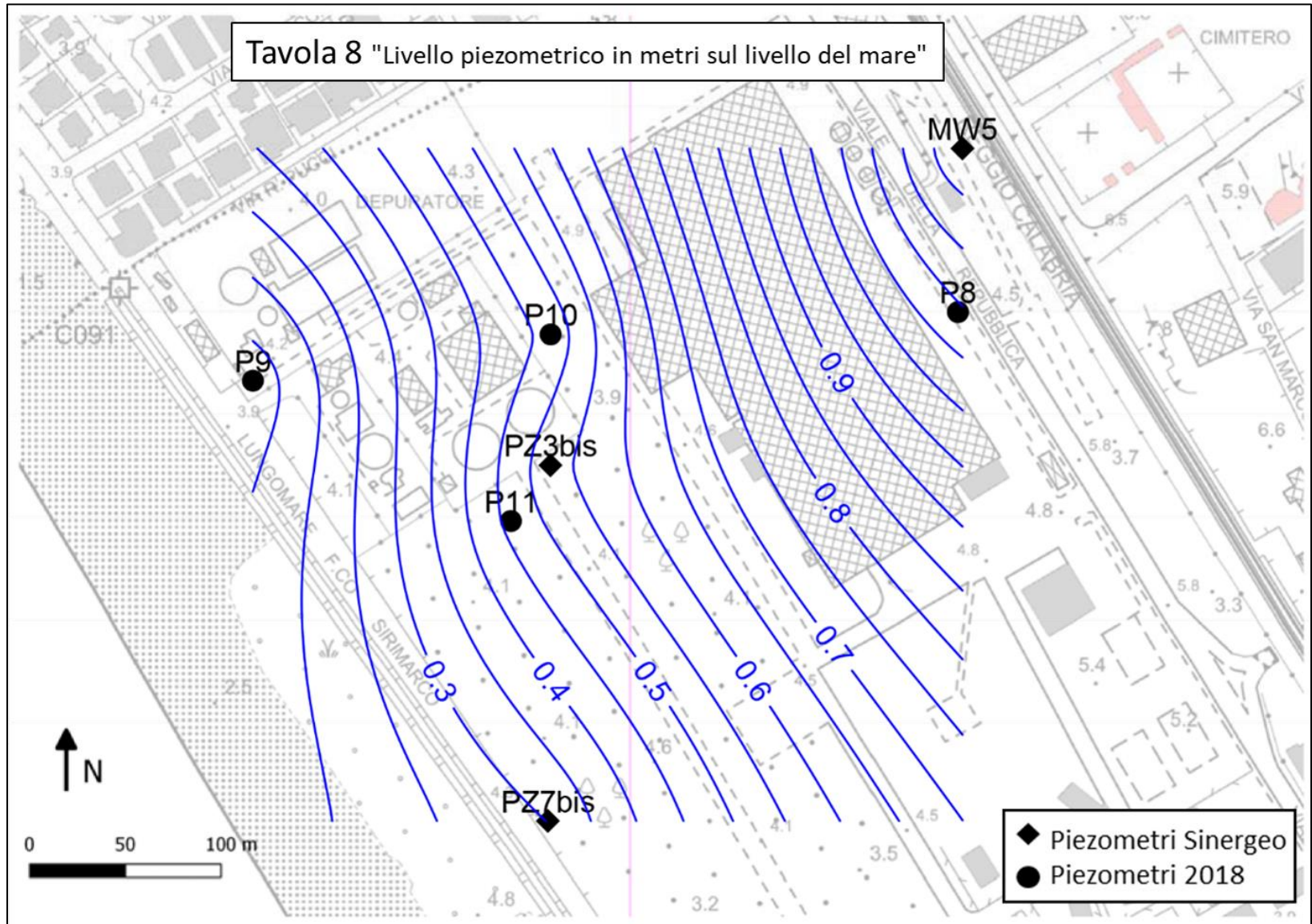
I 4 piezometri di nuova perforazione sono stati perforati a distruzione di nucleo e sono stati spinti fino alla profondità di 30 m dal piano campagna. La profondità effettiva dei piezometri è risultata

poi inferiore di qualche metro per invasione di sabbia fine e limo all'interno del tubo piezometrico a seguito delle azioni di spurgo. Il tubo piezometrico microfessurato ha un diametro interno di 4 pollici; il tratto filtrato è fra circa 8 metri di profondità e fondo foro.

I piezometri non sono stati perforati a carotaggio continuo ma l'osservazione dei materiali di risulta ha permesso di evidenziare quanto segue: la zona insatura è costituita da sabbie prevalenti, ghiaiose debolmente limose; la parte superficiale dell'acquifero, fino a 10-11 m di profondità, presenta un evidente aumento della componente ghiaiosa (da ghiaie sabbiose a sabbie ghiaiose); da 11 m fino a circa 30 m di profondità si nota un aumento della matrice fine dell'acquifero con il passaggio a sabbie limose. Da rilevare, attorno alla profondità di 20 m da p.c., la presenza di un'alternanza di sabbia limosa e limo sabbioso (tipo depositi tidali). I depositi macroclastici, di tipo ghiaioso e sabbioso, sono pertanto dominanti nella porzione superiore del tratto indagato mentre le sabbie, con maggiore matrice fine, diventano rilevanti nella parte inferiore del tratto indagato.

Nella rete di indagine piezometrica, oltre ai 4 piezometri profondi di nuova perforazione, sono stati campionati anche 3 piezometri superficiali già esistenti e perforati per conto di Marzotto: MW5 (di monte idrologico), Pz3bis, Pz7bis (di valle idrologico). I piezometri superficiali presentano la seguente profondità: 9 m da p.c. (MW3), 8 m da p.c. (Pz3bis), 7 m da p.c. (Pz7bis). Sono filtrati entro l'acquifero per 6 m (MW3, Pz3bis) e 5 m (Pz7bis).

In **Tavola 8** è riportata la morfologia della superficie piezometrica basata sulle misure effettuate nei 7 piezometri prescelti per l'indagine (4 nuovi e 3 esistenti). L'interpolazione è basata sulle misure di soggiacenza del livello piezometrico statico effettuate il 2 e 3 ottobre 2018 e sulla livellazione topografica assoluta dei bocca-foro dei piezometri effettuata il 21 gennaio 2019. Le misure delle 2 famiglie di piezometri sono messe assieme in relazione alla sostanziale continuità del corpo acquifero fino alla profondità di 30 m da p.c. Il deflusso idrico sotterraneo è verso mare con una direzione di flusso NNE-SSW con falda cilindrica e profilo leggermente iperbolico. Il gradiente idraulico medio è nell'ordine di 3×10^{-3} . La soggiacenza media nell'ambito del sito, quindi lo spessore medio della zona insatura, è nel range 2,1-2,9 m da p.c.



Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

In **Tabella 6** sono riportati, per ogni piezometro, i valori dei macrodescrittori in situ delle condizioni fisico-chimiche delle acque sotterranee (parametri in situ). La determinazione è stata effettuata tramite sonda multiparametrica Hydrolab fornita da Geoconsol con misure entro cella di flusso. I valori riportati sono quelli presi alla stabilizzazione; nel caso di doppio campionamento lungo la verticale del piezometro, il valore è la media dei 2 valori ottenuti (per quasi tutti i parametri, salvo il redox, le differenze sono minime).

Tabella 6
Parametri idrodinamici dei piezometri

Codice Piezometro	T (°C)	Conduc.elett. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)@25°C	pH	Redox (mV)	O ₂ (mg/L)
P8	18,7	712	7,6	77	2,2
P9	15,5	839	7,8	-164	0,86
P10	16,7	731	7,6	-227	0,98
P11	16,3	708	7,6	-572	1,37
MW5	19,2	836	7,2	195	1,67
Pz3bis	17,9	729	7,5	127	0,98
Pz7bis	18,3	718	7,4	251	1,80

Non si evidenziano particolari anomalie di interesse per l'indagine. Il livello superficiale della falda è caratterizzato da una temperatura dell'acqua maggiore, risentendo della zona eteroterma, da un pH leggermente più acido e da un valore positivo del potenziale redox. La conducibilità elettrica appare sostanzialmente omogenea alla scala del sito.

I log di conducibilità elettrica effettuati in foro tramite sonda multiparametrica YSI (conducibilità compensata a 25°C) rilevano profili abbastanza uniformi con valori compresi fra un minimo di circa 680 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (piezometri P8, P11) ed un massimo di 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (piezometro P9); i suddetti valori si riferiscono alla porzione centrale dell'acquifero filtrato dal pozzo ove il profilo di conducibilità rimane stazionario. Il piezometro P9, situato a valle flusso rispetto al deflusso di falda e vicino al mare, presenta una conducibilità elettrica di circa 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ maggiore del piezometro P8, situato a monte flusso rispetto allo stabilimento e più lontano dal mare. Non si rilevano, avvicinandosi al mare, fenomeni rilevabili di intrusione salina, relativamente alla profondità investigata.

All'atto del pompaggio a basso flusso dei piezometri per il prelievo dei campioni di acqua sotterranea, effettuato nei giorni 2 e 3 ottobre 2018, gli esiti del pompaggio sono stati effettuati per l'effettuazione di prove idrauliche a portata costante. Sono di fatto delle prove di pompaggio a portata

costante su foro singolo. Per la loro interpretazione è stato applicato il modello analitico di Muskat (Robbins, 2008), basato sul metodo di equilibrio, facendo riferimento alla seguente formula:

$$Q = (2\pi LKH)/(2,303 * \text{Log}(Re/R))$$

dove Q è la portata di spurgo (unità di misura: m³/s), L è la lunghezza del tratto filtrato (unità di misura: m; posto pari a 20 m per piezometri profondi, tenendo conto dell'invasione di fini alla base del piezometro, e variabile fra 6 e 5 m per quelli superficiali), H è l'abbassamento stabilizzato (unità di misura: m), Re è il raggio di influenza (ipotizzato pari a 200 m per un acquifero libero, come quello di studio; unità di misura: m), R è il raggio del perforo (unità di misura: m). Nel caso di studio il raggio del perforo è 0,084 m. In **Tabella 7** vengono riportati i dati di riferimento per l'applicazione del metodo con la determinazione dei valori di K (conducibilità idraulica).

Tabella 7
Parametri idrodinamici dei piezometri

Codice Piezometro	Livello statico da bocca foro (m)	Portata (m ³ /s)	Abbassamento stabilizzato (m)	K (m/s)
P9	3,07	5,8x10 ⁻⁵	0,035	1,0x10 ⁻⁴
P10	3,10	5,8x10 ⁻⁵	0,02	1,8x10 ⁻⁴
P11	2,46	6,1x10 ⁻⁵	0,03	1,3x10 ⁻⁴
MW5	3,04	5,6x10 ⁻⁵	0,01	1,1x10 ⁻³
Pz3bis	2,81	5,8x10 ⁻⁵	0,02	1,2x10 ⁻³
Pz7bis	1,97	6,1x10 ⁻⁵	0,03	1,1x10 ⁻³

La conducibilità idraulica determinata è alta a testimonianza della buona permeabilità dell'acquifero, riflesso delle caratteristiche granulometriche. La dominanza di livelli ghiaioso sabbiosi nella porzione superficiale dell'acquifero fa sì che la K determinata nei piezometri superficiali sia 1 ordine di grandezza maggiore di quella dei piezometri profondi. La minore permeabilità dei piezometri profondi, comunque caratteristica di un acquifero produttivo, è imputabile alla presenza di livelli con matrice fine, sabbioso limosi, rinvenuti a maggiore profondità, confermando quanto rilevato durante la perforazione a distruzione dei piezometri. Il piezometro P8, di monte idrologico, manifesta una K più elevata ed affine a quella dei piezometri superficiali; non è stato possibile determinare il valore di K in quanto non era apprezzabile la misura del valore dell'abbassamento stabilizzato.

8.2.2 Campioni di rifiuti prelevati dai saggi di scavo

Durante l'esecuzione dei saggi di scavo, sulla base dell'osservazione di quanto veniva portato alla luce dalla benna dell'escavatore, i Periti decidevano di campionare ciò che ritenevano di interesse per la perizia (vedasi descrizione dettagliata delle attività di scavo come riportata nei verbali in Allegato). L'interesse era legato al tipo di materiale, alla colorazione, allo stato di consistenza. L'obiettivo era quello di individuare, tramite analisi chimica, la eventuale presenza di analiti riconducibili alle attività produttive dello stabilimento e critici in termini di potenziale rischio sanitario per l'esposizione dei lavoratori.

Le matrici campionate possono essere suddivise in 2 macrocategorie: rifiuti, di varia natura, consistenza e localizzazione (liquidi, fibre, contenuti di bidoni o tubi interrati, polveri), oppure terreni e matrici terrose ritenuti di interesse per il campionamento. Tali 2 macrocategorie di matrici campionate saranno analizzate separatamente. In questo paragrafo vengono analizzati i rifiuti. Sono stati prelevati un totale di 26 campioni di ciò che possiamo considerare "rifiuto vario di tipo industriale". Tali 26 campioni possono essere raggruppati nelle seguenti tipologie (classificazione puramente qualitativa e basata sulla semplice osservazione o tipologia):

"i blu": 9 campioni riferiti a materiale di colore bluastro o blu o varicolore con presenza della tinta blu, di consistenza prevalentemente ascrivibile a tessuto o fibra (campioni esterni n°3, 13, 20, 25, 26, 27, 30, 32, 33);

"i neri": 6 campioni riferiti a materiale di colore nero, da consistenza da fibrosa a granulare, contenuto sia in bidoni o libero entro il terreno (campioni esterni n°1, 2, 4, 7, 12, 18);

"i rossi": 3 campioni riferiti a materiale di colore rosso, da fibra a straccio a polvere (campioni esterni n°24, 28, 29);

"i gialli": 2 campioni riferiti a materiale di colore giallo, di tipo pulverulento o incrostante, adeso a sacchetti o contenitori (campioni esterni n°6, 31) ed 1 campione riferito ad un panno beige (campione esterno n°22);

"i rifiuti vari": 5 campioni riferiti a contenuti di tipo liquido, terroso o incrostante contenuti o adesi in contenitori, bidoni o tubi interrati (campioni esterni n°9, 10, 11, 16, 17).

I campioni sono tutti codificati come prelievi esterni. Per la posizione del campione nell'ambito dello scavo e per la stima quantitativa della matrice da cui è prelevato il campione si rimanda ai contenuti dei verbali di campionamento. L'ubicazione dei 26 campioni è riportata in **Tavola 2** e **Tavole 5, 6, 7**. Nelle **Tablelle da 8 a 12** sono riportati i principali descrittori statistici relativi ai 6 analiti (metalli) determinati nella popolazione complessiva dei 26 rifiuti campionati raggruppati come segue:

“i blu” nella **Tabella 8**; “i neri” nella **Tabella 9**; “i rossi e gialli” nella **Tabella 10**; i “rifiuti vari” nella **Tabella 11**. Nella **Tabella 12**, infine, sono riportati i dati relativi all’intera popolazione dei 26 campioni. Tutti gli analiti hanno superato il valore di LQ, con un numero di volte variabile ma sempre dominante se non completo rispetto ai 26 campioni; il Cromo VI è quello che è risultato superiore al LQ per il numero minimo di volte rispetto agli altri, pari a 12 (comunque un dato rilevante perché pari, sostanzialmente, alla metà dei campioni).

Tabella 8 “i rifiuti blu” [mg/kg] *valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	0,59	0,05*	0,12	0,05	0,10	9
Cadmio	13,50	0,05*	3,30	0,96	0,10	9
Cobalto	61,30	0,74	13,70	4,34	0,10	9
Nichel	124,00	9,65	37,47	18,90	0,10	9
Cromo VI	1,60	0,11*	0,74	0,64	0,75-0,12	9
Cromo TOT	5870,00	111,00	1420,89	289,00	0,10	9

Tabella 9 “i rifiuti neri” [mg/kg] *valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	0,33	0,05*	0,11	0,05	0,10	6
Cadmio	2,41	0,26	1,38	1,46	0,10	6
Cobalto	41,50	6,65	21,89	16,75	0,10	6
Nichel	708,00	11,20	163,68	62,05	0,10	6
Cromo VI	1,30	0,06*	0,52	0,21	0,75-0,12	6
Cromo TOT	8900,00	166,00	3880,83	2366,00	0,10	6

Tabella 10 “i rifiuti rossi e gialli” [mg/kg] *valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	22,30	0,05*	6,64	0,21	0,10	6
Cadmio	302,00	0,05*	50,73	0,51	0,10	6
Cobalto	31,70	0,46	12,68	6,95	0,10	6
Nichel	100,00	0,05*	30,04	19,90	0,10	6
Cromo VI	0,39	0,12*	0,25	0,24	0,75-0,12	6
Cromo TOT	1890,00	15,50	409,07	70,80	0,10	6

Tabella 11 "i rifiuti di varia natura" [mg/kg] *valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	31,30	0,05*	11,41	0,24	0,10	5
Cadmio	0,61	0,05*	0,26	0,05	0,10	5
Cobalto	16,70	5,10	9,62	7,02	0,10	5
Nichel	102,00	0,05*	38,55	17,90	0,10	5
Cromo VI	4,56	0,06*	1,21	0,10	0,75-0,12	4
Cromo TOT	379,00	11,70	119,02	72,80	0,10	5

Tabella 12 Rifiuti: popolazione totale [mg/kg] *valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	31,30	0,05*	3,79	0,05	0,10	26
Cadmio	302,00	0,05*	13,22	0,57	0,10	26
Cobalto	61,30	0,46	14,57	8,44	0,10	26
Nichel	708,00	0,05*	65,09	18,40	0,10	26
Cromo VI	4,56	0,06*	0,64	0,22	0,75-0,12	25
Cromo TOT	8900,00	11,70	1504,71	267,00	0,10	26

Esaminiamo i vari metalli in ordine decrescente rispetto ai valori di concentrazione rappresentativa (media e mediana) con cui sono stati rilevati:

Il Cromo TOT è sempre superiore alla LQ. In tutte le categorie dei rifiuti ha sempre almeno 1 valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) significativo e superiore a 100 mg/kg. La significatività di tale valore è stata scelta dai Periti non per confronto con valori limite relativi ai rifiuti o ai terreni ma in quanto indice quantitativo dell'impiego nell'attività industriale di Marlane di composti contenenti Cromo. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, è nell'ordine di grandezza delle migliaia di mg/kg per "i neri"; è nell'ordine di grandezza delle centinaia di mg/kg per i rifiuti complessivi. Il valore massimo rilevato è pari a 8900 mg/kg ed è relativo ad uno dei "neri" (materiale fibroso) prelevato nel saggio S11 fra il magazzino filati ed il depuratore comunale. Su 26 campioni complessivi di rifiuti, in 9 il Cromo TOT supera i 1000 mg/kg ed in altri 9 supera i 100 mg/kg. **Pertanto nel 69% dei casi il Cromo TOT presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi.** Tali percentuali, per le varie tipologie di rifiuti, sono le seguenti: 100% per "i blu"; 100% per "i neri"; 33% per "i gialli e rossi"; 20% per i rifiuti vari.

Il Cromo VI per 13 volte è risultato inferiore alla LQ (variabile in relazione al tipo di matrice) ed 1 volta non è stato determinato. Pertanto risulta superiore alla LQ in 12 campioni su 25. Viene

considerata, come concentrazione significativa di Cromo VI, un valore pari a 2 mg/kg. Nessun valore analitico del Cromo VI supera tale valore. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta compresa nell'intervallo 0,1-0,6 mg/kg in relazione alla tipologia di rifiuto. Il valore massimo rilevato è pari a 1,6 mg/kg ed è relativo ad uno dei "blu" (straccio bluastro) prelevato nel saggio S20 fra il cancello ovest di stabilimento ed il depuratore comunale. Supera 1 mg/kg in altri 4 campioni, 2 "blu" e 2 "neri". Su 26 campioni complessivi di rifiuti, il Cromo VI **non presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi**. Si rileva, comunque, in concentrazioni non trascurabili (almeno 1 mg/kg) in 5 campioni su 26, pari al 19% del totale (relativi ai rifiuti "blu" e "neri").

Il Cobalto è sempre superiore alla LQ in tutti i campioni. Viene considerata, come concentrazione significativa di Cobalto, un valore pari a 50 mg/kg. In nessun caso si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) superi i 50 mg/kg. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta sempre inferiore ai 20 mg/kg per tutte le categorie di rifiuti e per i rifiuti complessivi. Il valore massimo rilevato è pari a 61,30 mg/kg ed è relativo ad uno dei "blu" (materiale fibroso) prelevato nel saggio S11 fra il magazzino filati ed il depuratore comunale. Su 26 campioni complessivi di rifiuti, in 1 il Cobalto supera i 50 mg/kg. Pertanto nel 4% dei casi il Cobalto presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Tale percentuale arriva al 11% per "i blu".

Il Nichel è superiore alla LQ in tutti i campioni salvo 2 (1 "giallo" ed 1 rifiuto vario). In una categoria dei rifiuti, quella dei "neri", ha 1 valore rappresentativo della popolazione (media) significativo e superiore a 100 mg/kg. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, è poco inferiore ai 20 mg/kg per tutte le categorie di rifiuti e per i rifiuti complessivi, salvo per "i neri" in cui è superiore a 60 mg/kg. Il valore massimo rilevato è pari a 708 mg/kg ed è relativo ad uno dei "neri" (materiale granulare) prelevato nel saggio S17 fra il cancello ovest di stabilimento ed il depuratore comunale. Su 26 campioni complessivi di rifiuti, in 6 il Nichel supera o raggiunge i 100 mg/kg. Pertanto nel 23% dei casi il Nichel presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Tale percentuale arriva al 50% per "i neri".

Il Berillio è risultato per 16 volte inferiore alla LQ sul totale dei 26 campioni. Viene considerata, come concentrazione significativa di Berillio, un valore pari a 5 mg/kg. In 2 casi si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media) superi i 5 mg/kg e ciò avviene nel caso dei "rossi e gialli" e nei "rifiuti di varia natura". La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta sempre bassa e nel caso di maggior valore di poco superiore a 0,2 mg/kg. Il valore massimo rilevato è pari a 31,30 mg/kg ed è relativo ad uno dei "rifiuti di varia natura" (campione n°9 esterno, liquido

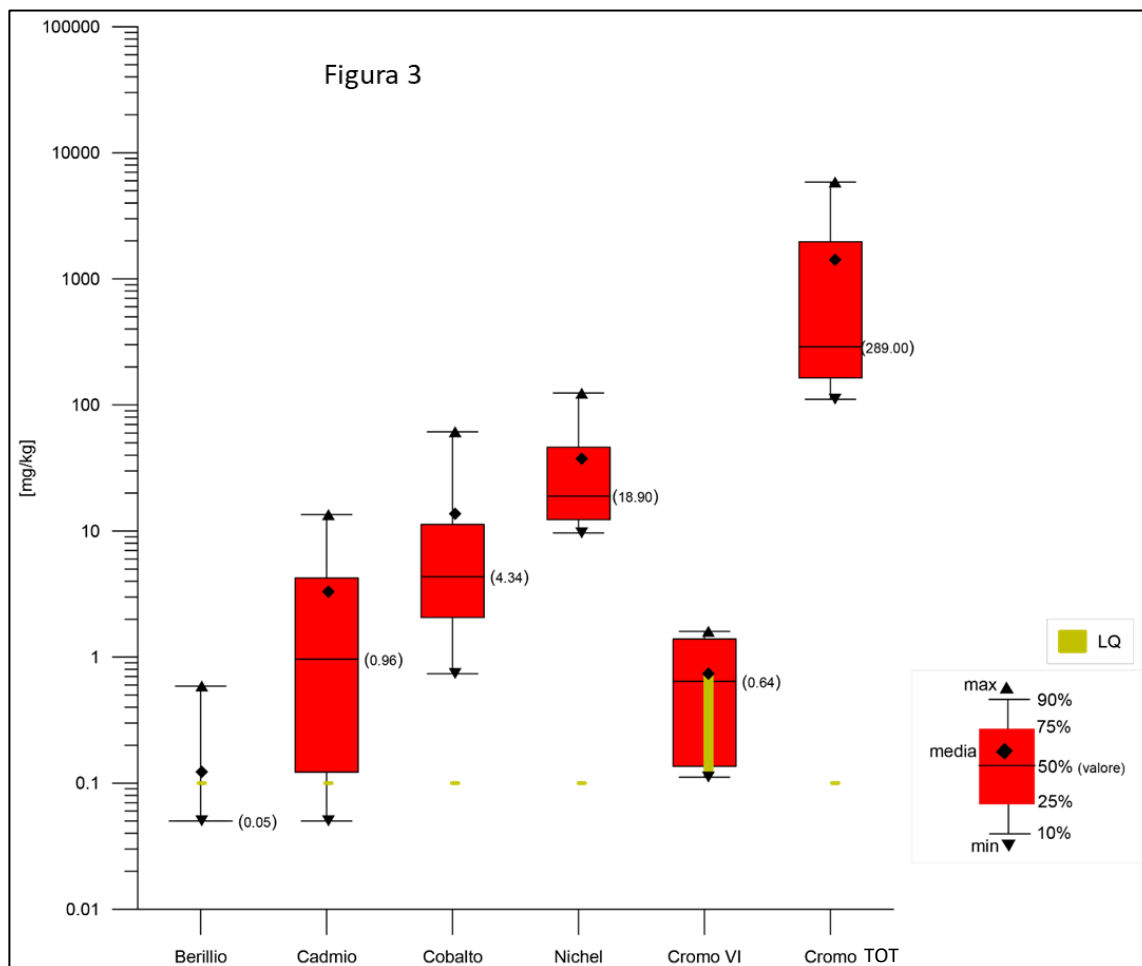
bianco in bottiglietta) prelevato nel saggio S11 fra il magazzino filati ed il depuratore comunale. Altri 3 valori significativi, pari a 25,4, 22,3 e 17 mg/kg, sono stati ottenuti su 2 materiali “gialli” ed 1 materiale “di varia natura” adeso ad un bidone. Su 26 campioni complessivi di rifiuti, in 4 il Berillio supera i 5 mg/kg. Pertanto nel 15% dei casi il Berillio presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Tale percentuale arriva al 17% per “i gialli e rossi”.

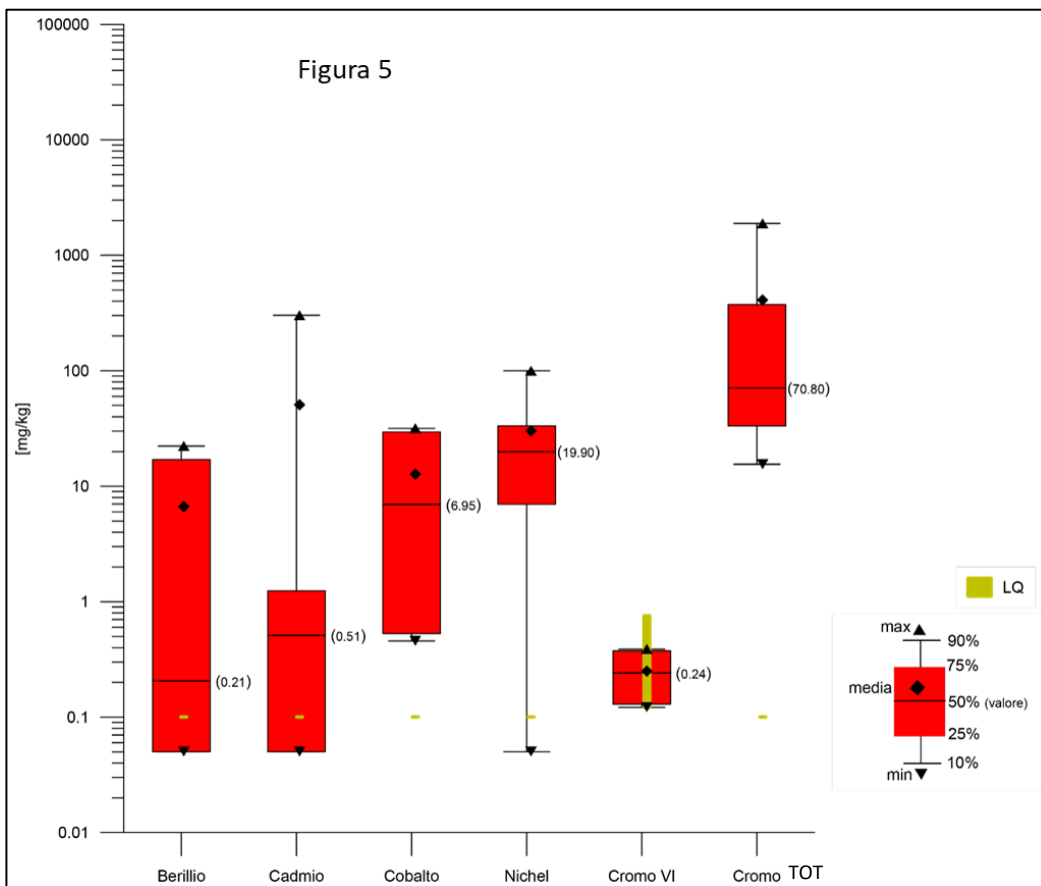
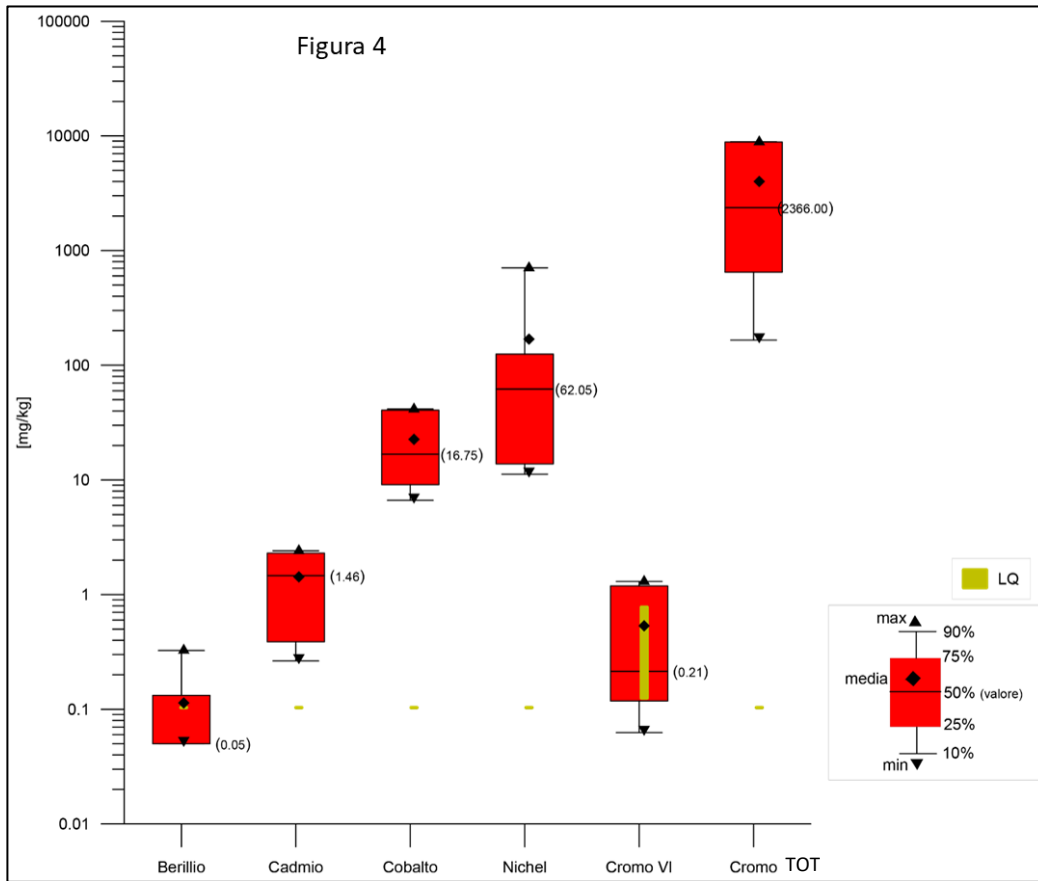
Il Cadmio è risultato per 7 volte inferiore alla LQ sul totale dei 26 campioni. Viene considerata, come concentrazione significativa di Cadmio, un valore pari a 5 mg/kg. In un caso si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media) superi i 5 mg/kg e questo riguarda i “rossi e gialli”. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta spesso inferiore a 1 mg/kg per tutte le categorie di rifiuti e per i rifiuti complessivi e di poco superiore a 1 mg/kg per i rifiuti “neri”. Il valore massimo rilevato è pari a 302 mg/kg ed è relativo ad uno dei “gialli e rossi” (materiale adeso a bottiglia, campione n°31 prelevato dal saggio S20 nella zona compresa fra cancello occidentale di stabilimento e depuratore comunale). Su 26 campioni complessivi di rifiuti, in 3 il Cadmio supera i 5 mg/kg (gli altri 2 casi sono relativi a campioni dei “blu” con valori di poco inferiori o superiori a 10 mg/kg). Pertanto nel 12% dei casi il Cadmio presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Tale percentuale arriva al 22% per “i blu” (2 su 9) ed al 17% per i “gialli e rossi” (1 su 6).

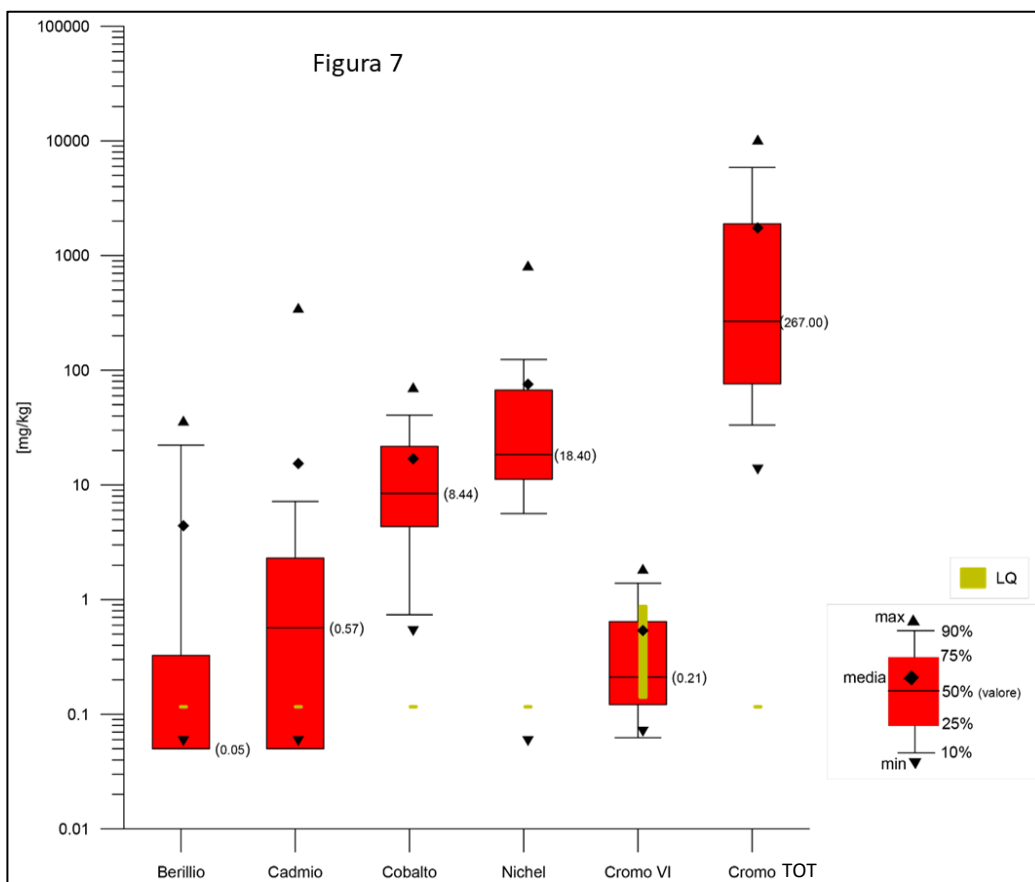
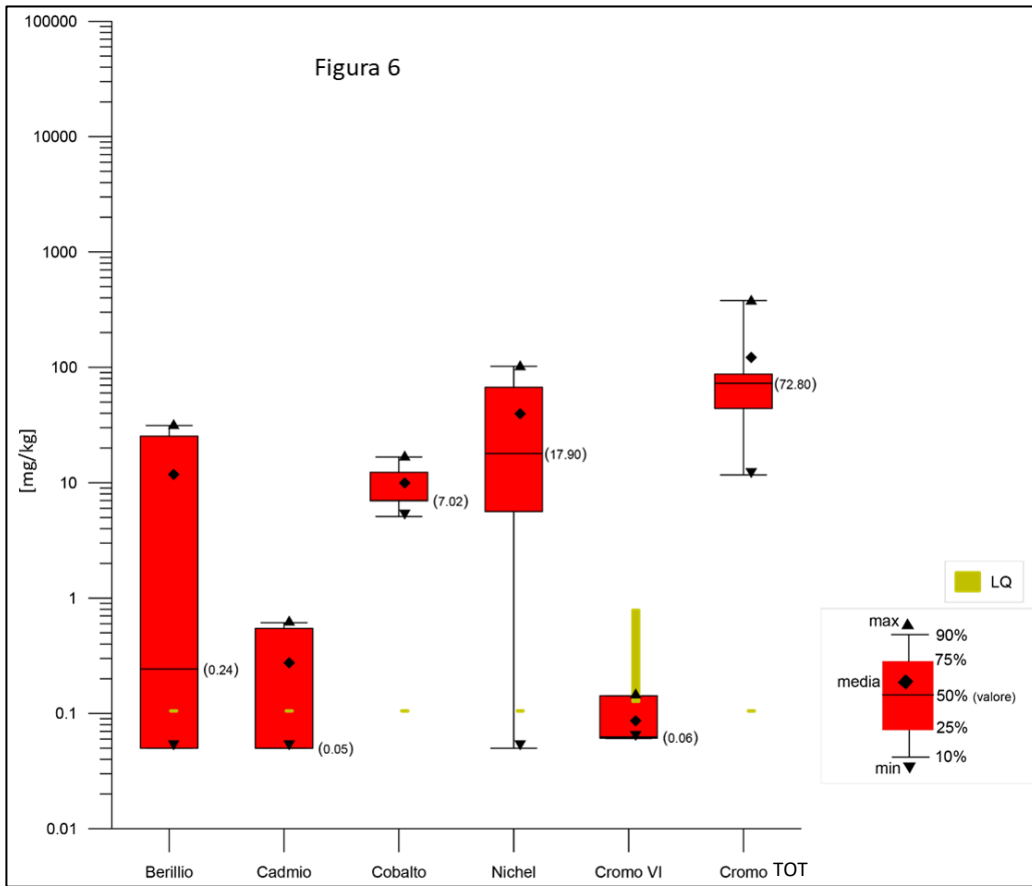
Il Cobalto è sempre superiore alla LQ in tutti i campioni. Viene considerata, come concentrazione significativa di Cobalto, un valore pari a 50 mg/kg. In nessun caso si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) superi i 50 mg/kg. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta sempre inferiore ai 20 mg/kg per tutte le categorie di rifiuti e per i rifiuti complessivi. Il valore massimo rilevato è pari a 61,30 mg/kg ed è relativo ad uno dei “blu” (materiale fibroso) prelevato nel saggio S11 fra il magazzino filati ed il depuratore comunale. Su 26 campioni complessivi di rifiuti, in 1 il Cobalto supera i 50 mg/kg. Pertanto nel 4% dei casi il Cobalto presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Tale percentuale arriva al 11% per “i blu”.

Nelle **Figure da 3 a 7** vengono mostrati i box-plot relativi ai medesimi analiti ordinati secondo la stessa logica vista per le Tabelle: rifiuti “blu” in **Figura 3**, rifiuti “neri” in **Figura 4**, rifiuti “gialli e rossi” in **Figura 5**, rifiuti “di varia natura” in **Figura 6**, rifiuti complessivi in **Figura 7**. Risulta evidente la dominanza del Cromo TOT come valori di concentrazione rispetto agli altri analiti con il Nichel generalmente ben evidenziato in seconda posizione seguito dal Cobalto e poi dal Cadmio relativamente all’intera popolazione dei campioni di rifiuti. Il Berillio, tendenzialmente presente in concentrazione ancora inferiore, presenta occasionali valori di elevata concentrazione nei “gialli e rossi” e nei “rifiuti

vari”. La distribuzione dei valori di Cromo VI è condizionata dalla elevata numerosità di valori inferiori alla LQ e dal fatto di porre LQ/2 il valore di riferimento se la concentrazione è inferiore alla LQ. In alcuni analiti non è visualizzabile il box rosso demarcato dal 75° e 25° percentile in quanto che mediana, 75° percentile e 25° percentile coincidono e sono uguali al valore minimo.







Per quanto riguarda gli analiti non ricompresi fra i metalli si rileva quanto segue.

In 2 campioni sono state rinvenute ammine cancerogene al di sopra del LQ. Tali 2 campioni sono gli unici, relativamente a tutte le matrici campionate dai periti, in cui sono state rinvenute ammine al di sopra della LQ:

Nel campione n°28 esterno (“straccio rosso”, appartenente ai rifiuti “rossi”), campionato a fondo scavo in S20 nel terreno compreso fra il cancello di stabilimento ed il depuratore comunale, è stata rinvenuta benzidina in quantità pari a 28 mg/kg;

Nel campione n°13 esterno (“materiale fibroso blu scuro”, appartenente ai rifiuti “blu”), campionato a fondo scavo (1,5 m di profondità) in S11 nel terreno compreso fra il magazzino filati ed il depuratore comunale, è stata rinvenuta o-anisidina (2-methoxyanilina) in quantità pari a 1 mg/kg.

Relativamente ai solventi clorurati ed all’amianto, sia come materiale massivo che come fibre depositate, si segnala che non sono mai stati riscontrati nei campioni di rifiuti, risultando sempre inferiori al LQ.

8.2.3 Campioni di matrici terrose e terreni prelevati dai saggi di scavo

Durante l’esecuzione dei saggi di scavo, sulla base dell’osservazione di quanto veniva portato alla luce dalla benna dell’escavatore, i Periti decidevano di campionare non solo i rifiuti estratti ma anche le pareti esposte dello scavo laddove venivano rilevate anomalie o livelli ritenuti di interesse. Inoltre i Periti hanno deciso talvolta di campionare sedimenti o matrici terrose che, per la particolare posizione, potevano risentire, nella loro composizione, della presenza di materiali o sottostrutture con cui erano a contatto: ad esempio terre a contatto con bidoni o con lana di roccia o sedimenti al fondo di canali di scolo interrati. Inoltre i Periti, nelle zone contigue al depuratore Marlane (mai indagate in tutte le attività precedenti di investigazione, incluse quelle di Arpacal e De Rosa), hanno ricercato matrici terrose apparentemente anomale, per colore o consistenza, al fine di ricercare la presenza di locali smaltimenti dei fanghi del depuratore.

Questa attività di campionamento si è pertanto espletata su matrici terrose che, in prima approssimazione, potevano essere considerate sia fanghi sia sedimenti di deposizione secondaria sia terreni veri e propri situati a contatto con rifiuti industriali.

Al fine di confrontare gli esiti analitici su tali matrici terrose con lo stato ambientale dei terreni del sito, i Periti hanno provveduto a campionare terreni naturali (“bianchi di terreno”) in 3 posizioni

diverse dell'area di stabilimento, giudicate non perturbate da attività industriale. Nell'analisi che segue prima saranno analizzati i "bianchi" di terreno e poi le matrici terrose dell'area industriale.

Come **bianchi di terreno** sono stati prelevati un totale di 3 campioni in 3 punti diversi dell'area Marlane, come descritto in dettaglio nei verbali di campionamento. Tali 3 campioni sono identificati come: SB1, SB2, SB3. L'ubicazione dei 3 campioni è riportata in **Tavola 2**. Il campione SB1 è situato all'estremità nord orientale dell'area di stabilimento; il campione SB3 all'estremità meridionale; il campione SB2 è stato prelevato nei pressi dello scavo S19 sul lato mare dell'area di Stabilimento, che aveva già fatto evidenziare ai Periti uno stato del tutto naturale e non alterato dei terreni.

In **Tabella 13** sono riportati i valori massimi e minimi rilevati nei 3 punti di bianco per tutti gli analiti metalli. Per confronto è riportato il valore della CSC 152/06 per Tabella A e Tabella B, oltre al valore di LQ. Tutti i metalli sono abbondantemente al di sotto delle CSC; il Cromo VI risulta sempre inferiore al LQ, mentre gli altri sono stati tutti rilevati al di sopra della LQ. L'evidenza dimostra la validità della scelta dei 3 punti come "bianchi" di riferimento. Ogni significativa variazione rispetto al range definito da tali valori potrebbe essere considerato, relativamente a matrici terrose, un segnale di contributo locale dell'analita nel sottosuolo, legato alle attività del sito anche se più avanti esplicheremo meglio, da un punto di vista statistico, il concetto di "fondo naturale".

Anche gli altri analiti di interesse ambientale: solventi clorurati, ammine, amianto, sono sempre risultati inferiori alla LQ nei terreni di bianco.

Tabella 13					
Terreni di "bianco" [mg/kg]					
	Massimo	Minimo	CSC Tab.A	CSC Tab.B	LQ
Berillio	0,282	0,235	2	10	0,10
Cadmio	0,243	0,140	2	15	0,10
Cobalto	8,04	5,60	20	250	0,10
Nichel	29,6	24,5	120	500	0,10
Cromo VI	<LQ	<LQ	2	15	0,123-0,125
Cromo TOT	16,9	10,9	150	800	0,10

Come **matrici terrose/terreni** sono stati prelevati un totale di 16 campioni. In relazione alla localizzazione tali 16 campioni possono essere raggruppati in 2 gruppi:

- "area Ovest": 6 campioni prelevati dagli scavi S11, S14, S16, S18bis, localizzati fra l'area dello stabilimento ed il depuratore comunale (campioni esterni n°5, 14, 15, 19, 21, 23);

- “area Depuratore”: 10 prelevati da scavi effettuati in aree contigue al depuratore Marlane (campioni esterni n°34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43).

I campioni sono tutti codificati come prelievi esterni. Per la posizione del campione nell’ambito dello scavo e per la stima quantitativa della matrice da cui è prelevato il campione si rimanda ai contenuti dei verbali di campionamento. L’ubicazione dei 16 campioni è riportata in **Tavola 2** e **Tavole 5, 6, 7**. Nelle **Tabelle da 14 a 16** sono riportati i principali descrittori statistici relativi ai 6 analiti (metalli) determinati nella popolazione complessiva dei 16 terreni campionati raggruppati come segue: “area Ovest” nella **Tabella 14**; “area Depuratore” nella **Tabella 15**. Nella **Tabella 16**, infine, sono riportati i dati relativi all’intera popolazione dei 16 campioni. Cromo TOT, Nichel, Cobalto hanno sempre superato il valore di LQ; il Berillio per 4 volte era inferiore alla LQ; il Cadmio ed il Cromo VI per 7 volte erano inferiori alla LQ.

Nelle Tabelle il colore verde indica il superamento della CSC Tabella A ed il colore rosso indica superamento della CSC Tabella B del DL 152/06.

Tabella 14						
Terreni area Ovest [mg/kg]						
*valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	0,28	0,05*	0,17	0,19	0,10	6
Cadmio	0,32	0,05*	0,14	0,11	0,10	6
Cobalto	7,48	2,44	5,19	5,45	0,10	6
Nichel	58,10	16,50	28,13	23,35	0,10	6
Cromo VI	0,14	0,06*	0,08	0,06	0,13-0,12	6
Cromo TOT	475,00	8,77	101,10	31,80	0,10	6

Tabella 15						
Terreni area Depuratore [mg/kg]						
*valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	2,38	0,05*	0,49	0,23	0,10	10
Cadmio	0,20	0,05*	0,12	0,14	0,10	10
Cobalto	9,84	2,81	6,31	6,38	0,10	10
Nichel	30,30	8,30	22,25	24,15	0,10	10
Cromo VI	0,65	0,06*	0,26	0,18	0,13-0,12	10
Cromo TOT	94,90	16,50	44,35	28,35	0,10	10

Tabella 16 Terreni totali [mg/kg] *valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ	n. campioni
Berillio	2,38	0,05*	0,37	0,22	0,10	16
Cadmio	0,32	0,05*	0,13	0,14	0,10	16
Cobalto	9,84	2,44	5,89	5,66	0,10	16
Nichel	58,10	8,30	24,46	23,85	0,10	16
Cromo VI	0,65	0,06*	0,19	0,13	0,13-0,12	16
Cromo TOT	475,00	8,77	65,63	28,35	0,10	16

Esaminiamo i vari metalli in ordine decrescente rispetto ai valori di concentrazione rappresentativa (media e mediana) con cui sono stati rilevati:

Il Cromo TOT è sempre superiore alla LQ. Se continuiamo a considerare come significativo un valore di concentrazione pari a 100 mg/kg, come fatto per i rifiuti, vediamo che, nel caso dell'area Ovest, il valore della media è superiore a 100 mg/kg. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, si situa attorno ai 30 mg/kg e va evidenziato che tale valore è il doppio circa di quanto si ritrova come Cromo TOT nei bianchi di terreno. Il valore massimo rilevato è pari a 475 mg/kg ed è relativo ad una matrice terrosa di riempimento di canale di scolo prelevato nel saggio S16 fra il cancello ovest dello stabilimento ed il depuratore comunale. Su 26 campioni complessivi di rifiuti, solo in 1 il Cromo TOT supera i 100 mg/kg e solo 1 volta supera la CSC per suoli a destinazione industriale (medesimo campione prelevato nel saggio 16). Pertanto il Cromo TOT presenta solamente 1 volta valori di concentrazione da ritenersi significativi (sia in riferimento alla soglia scelta dai Periti sia rispetto al DL 152/2006). Ciò corrisponde ad una percentuale del 6%. I valori di mediana, comunque, nelle 3 popolazioni, risultano sempre superiori al range dei valori di fondo nei "bianchi".

Il Berillio è risultato 4 volte inferiore alla LQ sul totale dei 16 campioni. Viene considerato, come concentrazione significativa di Berillio, un valore pari a 5 mg/kg. In nessun caso si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) superi i 5 mg/kg. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, si situa attorno ai 0,2 mg/kg e va evidenziato che tale valore è totalmente in linea con quanto si ritrova come Cobalto nei bianchi di terreno, anzi si situa nella porzione inferiore del range. Il valore massimo rilevato è pari a 2,38 mg/kg ed è relativo ad una matrice terrosa marrone (biancastra allo sfregamento) del saggio S6S8 nell'area Depuratore. Questo è l'unico dato anomalo rispetto al fondo ambientale locale rappresentato dai bianchi, peraltro superiore alla CSC da Tabella A. Pertanto il Berillio presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi compatibili con il fondo naturale locale salvo 1 solo campione anomalo con superamento della CSC da Tabella A.

Il Cromo VI per 7 volte è risultato inferiore alla LQ. Pertanto risulta superiore alla LQ in 9 campioni su 16. Se consideriamo, come concentrazione significativa di Cromo VI, un valore pari a 2 mg/kg, abbiamo che nessun valore analitico del Cromo VI supera tale valore. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta compresa nell'intervallo 0,06-0,18 mg/kg in relazione all'area. Il valore massimo rilevato è pari a 0,65 mg/kg ed è relativo ad una matrice terrosa prelevato nell'area del depuratore (saggio S7). Il Cromo VI nei terreni non supera pertanto mai nemmeno la concentrazione di 1 mg/kg. Su 16 campioni complessivi di terreni, il Cromo VI non presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. I valori di mediana, comunque, nelle 3 popolazioni, risultano sempre superiori al range dei valori di fondo nei "bianchi", dove il Cromo VI è risultato sistematicamente inferiore alla LQ.

Il Nichel è superiore alla LQ in tutti i campioni. Non presenta mai un valore rappresentativo (media o mediana) superiore ai 100 mg/kg, considerato valore significativo. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, è fra 23 e 24 mg/kg e va evidenziato che tale valore è totalmente in linea con quanto si ritrova come Nichel nei bianchi di terreno (addirittura collocandosi nel margine inferiore del range). Il valore massimo rilevato è pari a 58,1 mg/kg ed è relativo ad un terreno adeso ad un bidone rinvenuto all'interno dello scavo S18bis, nell'area Ovest. Tale evidenza è da ritenersi un caso incidentale isolato dato che tutti gli altri 15 campioni rientrano nel range dei valori di fondo naturale. Pertanto il Nichel presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi compatibili con il fondo naturale locale salvo 1 solo campione anomalo.

Il Cobalto è sempre superiore alla LQ. Viene considerata, come concentrazione significativa di Cobalto, un valore pari a 50 mg/kg. In nessun caso si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) superi i 50 mg/kg. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, si situa attorno ai 6 mg/kg e va evidenziato che tale valore è totalmente in linea con quanto si ritrova come Cobalto nei bianchi di terreno. Il valore massimo rilevato è pari a 9,84 mg/kg, di poco superiore, e quindi del tutto in linea, rispetto al range dei valori dei bianchi di terreno. Pertanto il Cobalto presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi compatibili con il fondo naturale locale.

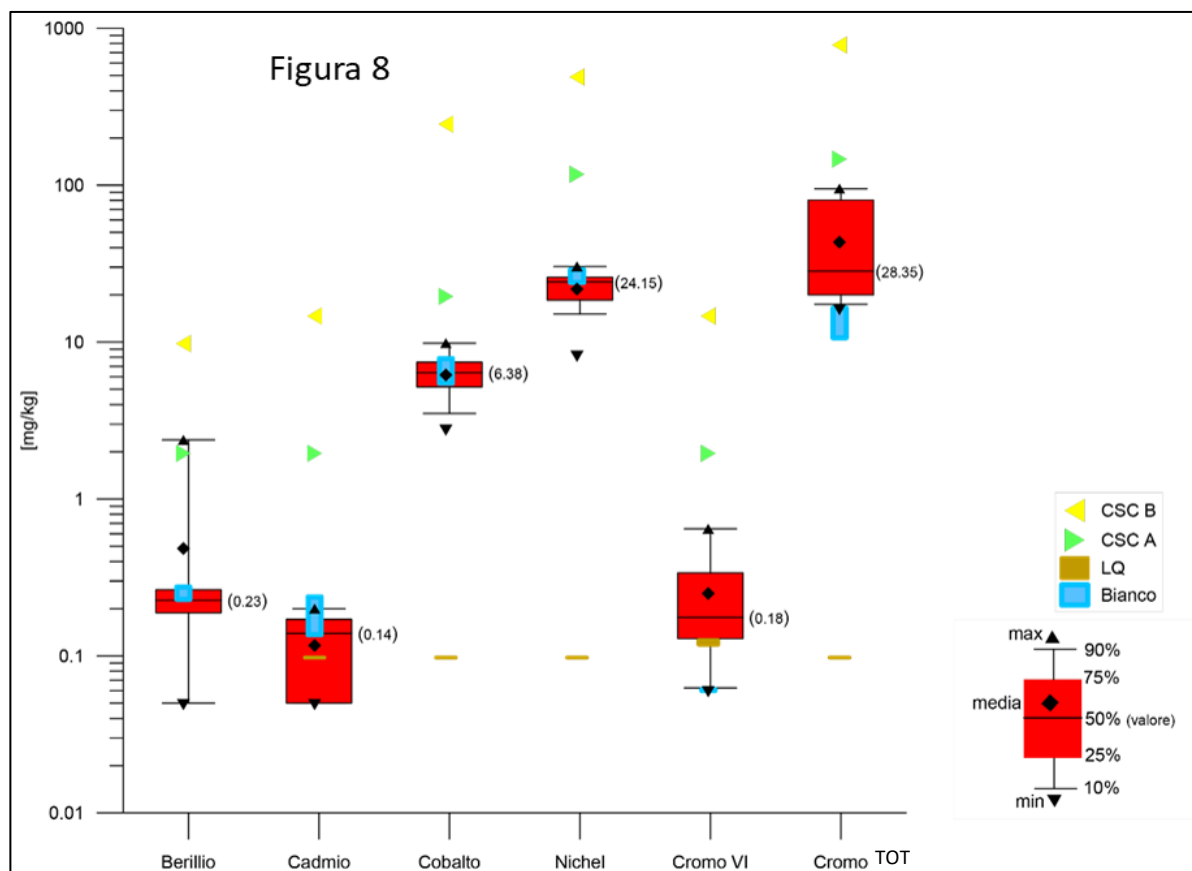
Il Cadmio per 7 volte è risultato essere inferiore alla LQ. Viene considerata, come concentrazione significativa di Cadmio, un valore pari a 5 mg/kg. In nessun caso si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) superi i 5 mg/kg. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, si situa attorno ai 0,11-0,14 mg/kg e va evidenziato che tale valore è totalmente in linea con quanto si ritrova come Cadmio nei bianchi di terreno, anzi si va a situare nella

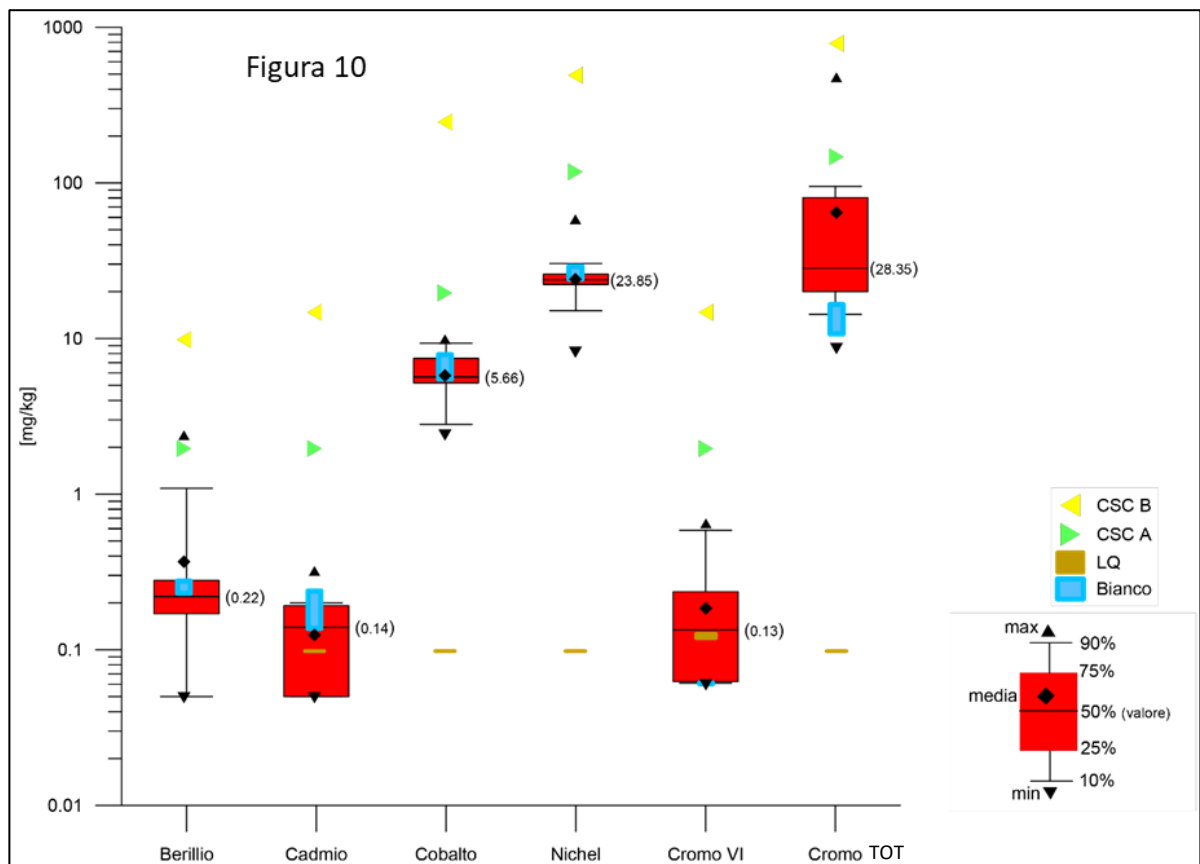
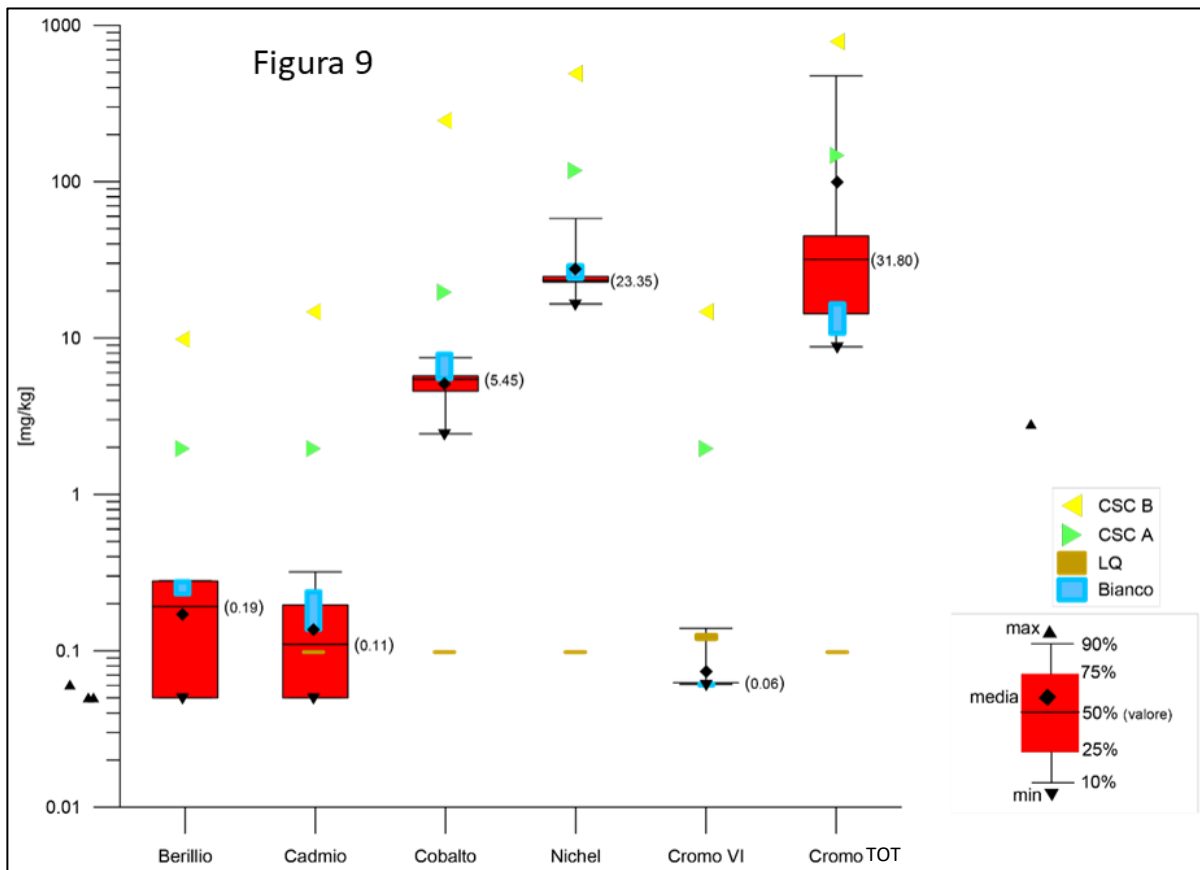
porzione inferiore del range. Il valore massimo rilevato è pari a 0,32 mg/kg, di poco superiore, e quindi del tutto in linea, rispetto al range dei valori dei bianchi di terreno. Pertanto il Cadmio presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi compatibili con il fondo naturale locale.

Nelle **Figure da 8 a 10** vengono mostrati i box-plot relativi ai medesimi analiti: **Figura 8** per i terreni in area Ovest, **Figura 9** per i terreni in area Depuratore, **Figura 10** per tutti i terreni assieme. Nei box-plot dei terreni sono anche indicate le CSC per Tabella A e Tabella B ed il valore del range determinato dai 3 campioni di bianco dei terreni. In alcuni analiti non è visualizzabile il box rosso demarcato dal 75° e 25° percentile in quanto che mediana, 75° percentile e 25° percentile coincidono e sono uguali al valore minimo.

Risulta evidente come il Cromo TOT ed il Cromo VI, fatta salva la differenza di concentrazione, risultino, per i terreni nel loro complesso, distribuiti secondo concentrazioni nettamente superiori a quelle del fondo locale naturale. Di contro Cadmio, Cobalto e Nichel rientrano pienamente nel fondo naturale. Il Berillio ha lo stesso comportamento salvo 1 superamento occasionale sopra la CSC Tabella A.

Solo 2 campioni superano la concentrazione in Tabella A, uno per il Cromo TOT ed uno per il Berillio.





8.2.4 Campionamento delle acque sotterranee

Nei giorni 2 e 3 ottobre 2018 i 7 piezometri prescelti per l'investigazione dello stato qualitativo della falda, già spurgati nelle settimane precedenti, sono stati campionati con tecnica low flow purging (campionamento a basso flusso). Il dettaglio operativo delle varie fasi è riportato sia nei verbali allegati sia nel Rapporto Tecnico Geoconsol in **Allegato n°18**.

Si rimanda al documento in Allegato 18 per le informazioni di dettaglio sulle Indagini Geognostiche effettuate.

Per i piezometri superficiali (MW5, Pz3bis, Pz7bis) è stato prelevato 1 campione di acqua sotterranea. Per i piezometri profondi, di nuova perforazione (P8, P9, P10, P11), sono stati prelevati 2 campioni posizionando la pompa a diversa profondità all'interno del tratto filtrato. I dettagli relativi sono riportati nei verbali allegati.

Sono stati prelevati pertanto un totale di 11 campioni di acqua sotterranea. Di tali campioni, i campioni relativi al piezometro superficiale MW5 ed i 2 campioni relativi al piezometro profondo P8 (P8-1, P8-2) sono da considerare, in virtù della direzione e senso di deflusso della falda, come campioni "di bianco" (rispettivamente per la falda superficiale e per la falda profonda). I piezometri di bianco sono stati campionati per primi rispetto agli altri. La lista completa degli analiti per ogni campione è descritta nei verbali allegati ed anche nel Capitolo 5 della presente relazione. Nei certificati analitici in **Allegato n°17** sono riportati in dettaglio gli esiti assieme ai valori di LQ.

Campioni "di bianco": nei 3 campioni di bianco tutti gli analiti (metalli, ammine, solventi clorurati) sono risultati inferiori al LQ. Non si ritiene pertanto significativo mostrare alcuna tabella esplicativa. L'esito conferma la natura di "bianco" dei punti di campionamento prescelti.

Piezometri superficiali di stabilimento (Pz3bis, Pz7bis): tutti gli analiti determinati in Pz3bis (campione Pz3bis-1) sono risultati inferiori al LQ. Tutti gli analiti determinati in Pz7bis (campione Pz3bis-1) sono risultati inferiori al LQ ad eccezione del Tricloroetilene (TCE) rilevato ad una concentrazione di 0,226 µg/L, inferiore alla CSC per le acque sotterranee da DL 152/06 (1,5 µg/L). Non si ritiene significativo mostrare alcuna tabella esplicativa.

Piezometri profondi di stabilimento (P9, P10, P11): tutti gli analiti determinati nei piezometri sono risultati inferiori al LQ.

Unica eccezione è rappresentata dal Cobalto che, pur rimanendo ben al di sotto della CSC (50 µg/L) in tutti i campioni, compare in concentrazioni rilevabili in tutti e 6 i campioni. I valori rilevati variano fra un minimo di 0,189 µg/L per P11-2 ed un massimo di 0,255 µg/L per P10-1. In ogni

piezometro il valore maggiore di concentrazione si rileva nel prelievo più superficiale. Considerando, per ogni piezometro, il valore rappresentativo come la media delle concentrazioni dei 2 campioni a diversa profondità, si ha che la maggiore concentrazione è in P10 (0,253 µg/L) seguita da P9 (0,210 µg/L) e P11 (0,195 µg/L).

Non si ritiene significativo mostrare alcuna tabella esplicativa.

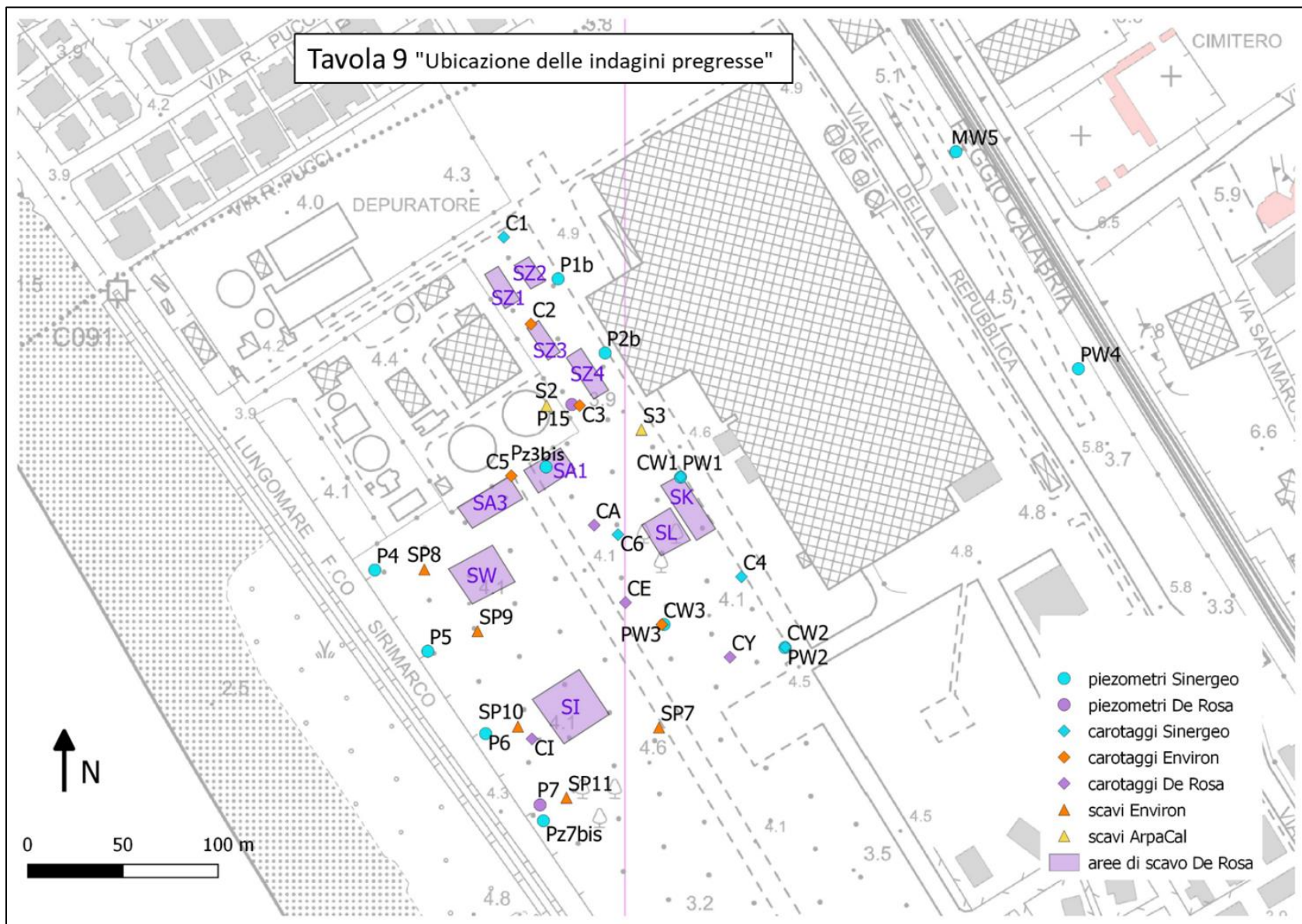
8.3 Confronto con indagini precedenti condotte sul sito Marlane

I Periti ritengono utile confrontare i risultati analitici della presente indagine con quelli ottenuti, per finalità diverse, nelle indagini precedenti effettuate al sito Marlane. Si premette che i confronti vanno interpretati ed analizzati con spirito critico dato che vengono comparati esiti analitici ottenuti da differenti laboratori a valle di differenti protocolli di campionamento ed analitici e secondo strategie di campionamento differenziate. Ad ogni modo i Periti ritengono che un confronto sia utile anche per interpretare i dati della presente indagine e per valutare la loro significatività. Vedremo che tale confronto risulterà significativo soprattutto per la determinazione del fondo naturale di Cromo TOT.

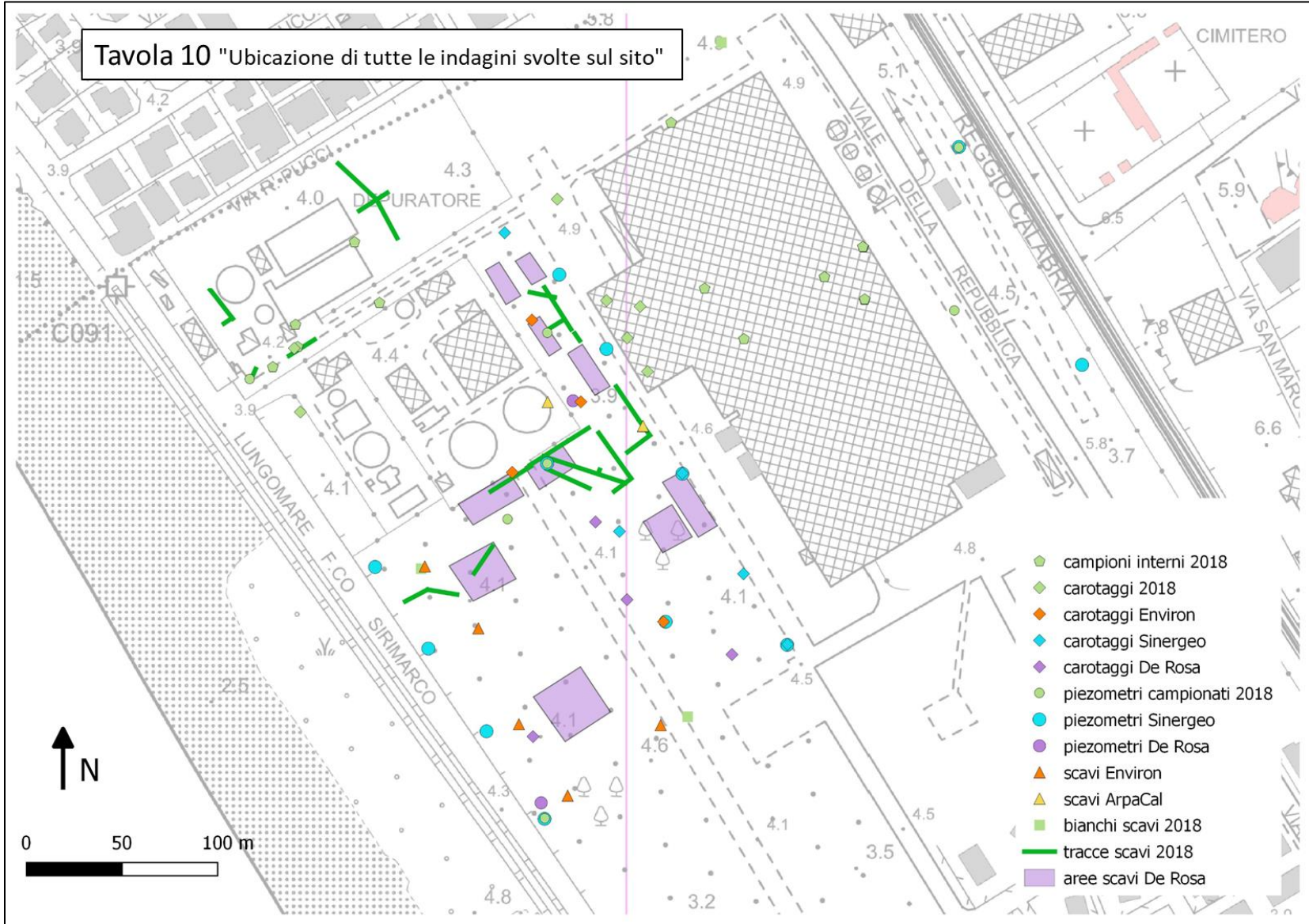
8.3.1 Presentazione delle indagini precedenti

Vengono elencate le indagini precedenti. Le matrici campionate nelle indagini precedenti possono essere ascritte, come per la presente indagine, a: rifiuti, terreni, acque sotterranee. L'ubicazione di tutti i punti di prelievo delle indagini precedenti è riportata in **Tavola 9**. La lista dei punti di prelievo è indicata nelle **Tablelle 17, 18, 19**. In dette Tablelle viene assegnato un codice identificativo ai campioni, riferito ad un codice del punto di campionamento reso omogeneo fra tutte le indagini e quindi diverso dal codice originale. Quanto alle coordinate assolute va rilevata la estrema difficoltà di georiferire i dati di indagine di ARPACAL e DE ROSA mentre non vi è stata alcuna difficoltà per i dati Environ-Sinergeo. L'ubicazione dei punti in **Tavola 9** risulta la migliore sintesi possibile, con i dati esistenti, sulle ubicazioni riportate nei report disponibili; all'esito della costruzione della **Tavola 9** si rileva che il georiferimento dei punti Environ-Sinergeo può avere subito una piccola variazione, comunque non significativa, rispetto al dato originale.

In **Tavola 10** viene mostrato il confronto fra l'ubicazione delle attività di indagine (campionamenti in interni, scavi, carotaggi, piezometri) della presente Perizia e quelle delle indagini precedenti. Si può notare come il sito sia stato pervasivamente investigato soprattutto nell'area compresa fra magazzino filati e depuratore comunale e nell'area posta immediatamente a sud est del depuratore comunale.



Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6



Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

Le indagini precedenti sono le seguenti, elencate in ordine cronologico:

Indagine ARPACAL (2006): le indagini hanno riguardato 3 saggi con escavatore con prelievo di campioni. La georeferenziazione su coordinate assolute delle indagini non è stata semplice dato che ad alcuni punti di prelievo sono associate coordinate assolute (espresse in gradi sessagesimali), in particolar modo per il Prelievo n°1 delle indagini ARPACAL, che risultano del tutto sfasate rispetto al sito Marlane. Pertanto sono stati qui utilizzati gli esiti del Prelievo n°2 (matrice “rifiuto”) e del Prelievo n°3 (matrice “terreno”) identificati rispettivamente come S2 e S3 in **Tavola 9**.

Indagine ENVIRON (2007): le indagini hanno riguardato saggi e carotaggi. Hanno interessato, come matrici solo i terreni. Nel complesso hanno riguardato: 10 analisi di terreni da scavi con profondità variabile da 0,5 m a 1,8 m da p.c.; 12 analisi di terreni da carotaggi con profondità media del campione variabile da 0,50 a 3,5 m di profondità.

Indagine DE ROSA (2007): le indagini hanno riguardato saggi, carotaggi e analisi di acque di piezometri. Hanno interessato, come matrici, rifiuti, terreni e matrici terrose, acque sotterranee. Nel complesso hanno riguardato: 22 analisi di terreni da scavi e carotaggi con profondità variabile da sub-superficiale a 3,5 m da p.c.; 11 analisi di rifiuti prelevati in scavi con profondità variabile da 0,40 a 1,7 m di profondità; 4 analisi di acqua sotterranea, di cui 2 da piezometri superficiali (4 m di profondità) e 2 da acqua prelevata a fondo scavo (3,5 m di profondità).

Le matrici definite come terreni presentano varie tipologie: suolo, sabbie (da brune a grigio scure a biancastre pseudocementate), sabbie associate a rifiuti vari, sabbie e ciottoli, sedimenti grigio scuri. Le matrici definite come rifiuti presentano varie tipologie: orizzonti colorati (rossastri, neri più o meno untuosi, giallastri), materiali fibrosi, materiali entro bidoni. La georeferenziazione su coordinate assolute riferite alla nostra indagine non è stata anche in questo caso semplice. Ad alcuni punti di prelievo sono associate coordinate assolute (in gradi sessagesimali) non sempre congruenti con quanto riferito alle aree di scavo ubicate su mappa non georiferita. La maggior parte dei punti sono stati georiferiti in modo approssimativo sulla base della mappa allegata nella relazione DE ROSA, cercando al meglio possibile di adattare la mappa ai punti con coordinate assolute riportate.

Indagine SINERGEO (2015-2016): le indagini hanno riguardato carotaggi e piezometri. Hanno interessato, come matrici i terreni e le acque sotterranee. Nel complesso hanno riguardato: 15 analisi di terreni da carotaggi con profondità media del campione variabile da 0,50 a 2,2 m di profondità; 12 analisi di acque sotterranee da piezometri (di cui 3 coincidenti con i 3 piezometri superficiali campionati dai Periti).

Tabella 17 – INDAGINE DE ROSA-ARPACAL

punto di campionamento	codice originale campione	matrice	x (UTM; m)	y (UTM; m)	profondità [m da p.c.]
SW	W2	Rifiuto	565924,62	4417688,64	0,40
SW	W3	Rifiuto	565924,62	4417688,64	0,40
SW	W4	Rifiuto	565924,62	4417688,64	0,40
SW	W5	Rifiuto	565924,62	4417688,64	0,40
SZ2	SZ2-1	Rifiuto	565949,72	4417847,22	1,00
SZ4	Z4-2	Rifiuto	565979,96	4417794,31	1,70
SZ4	Z4-3	Rifiuto	565979,96	4417794,31	1,70
SK	K1	Rifiuto	566032,98	4417724,08	0,60
SL	L5	Rifiuto	566021,23	4417711,07	1,50
SL	L1	Rifiuto	566021,23	4417711,07	1,50
SL	L2	Rifiuto	566021,23	4417711,07	1,70
S2	Prospezione 2	Rifiuto	565958,50	4417777,58	2,00
SZ1	Z1-1	Terreno	565935,12	4417839,56	0,15
SI	I-1	Terreno	565971,36	4417619,37	0,30
SW	W-1	Terreno	565924,62	4417688,64	0,40
SI	I-2	Terreno	565971,36	4417619,37	1,00
SZ4	Z4-1	Terreno	565979,96	4417794,31	1,50
SZ1	Z1-2	Terreno	565935,12	4417839,56	1,55
SZ2	Z2-2	Terreno	565949,72	4417847,22	2,50
SZ3	Z3-1	Terreno	565956,89	4417811,87	2,50
SA1	A1-1	Terreno	565959,95	4417743,56	3,50
SA1	A1-3	Terreno	565959,95	4417743,56	3,50
CA	CA1	Terreno	565983,50	4417714,79	0,15
CI	CI1	Terreno	565950,80	4417602,47	0,15
CE	CE1	Terreno	565999,97	4417674,11	0,15
CY	CY1	Terreno	566054,88	4417645,41	0,15
CY	CY2	Terreno	566054,88	4417645,41	1,15
CI	CI2	Terreno	565950,80	4417602,47	1,50
CE	CE2	Terreno	565999,97	4417674,11	1,55
CA	CA2	Terreno	565983,50	4417714,79	1,80
CI	CI3	Terreno	565950,80	4417602,47	1,95
CE	CE3	Terreno	565999,97	4417674,11	2,10
CA	CA3	Terreno	565983,50	4417714,79	2,45
CA	CA4	Terreno	565983,50	4417714,79	3,15
S1	Prospezione 1	Terreno	?	?	2,00
S3	Prospezione 3	Terreno	566008,33	4417764,97	2,00
SA1	PA1	Acqua	565959,95	4417743,56	3,50
SA3	PA3	Acqua	565929,04	4417726,56	3,00
P15	P15	Acqua	565971,77	4417778,19	4,00
P7	P7	Acqua	565955,04	4417567,78	4,00

Le coordinate riportate in blu si riferiscono al centroide dell'area di scavo

Tabella 18 – Indagine SINERGEO

punto di campionamento	codice originale campione	matrice	x (UTM; m)	y (UTM; m)	Profondità media [m da p.c.]
C1	B1-1	Terreno	565935,97	4417866,12	0,75
C1	B1-2	Terreno	565935,97	4417866,12	1,25
C1	B1-3	Terreno	565935,97	4417866,12	2,00
C4	B4-1	Terreno	566060,93	4417687,64	0,50
C4	B4-2	Terreno	566060,93	4417687,64	1,20
C4	B4-3	Terreno	566060,93	4417687,64	1,90
C6	B6-1	Terreno	565996,00	4417709,82	0,50
C6	B6-2	Terreno	565996,00	4417709,82	1,35
C6	B6-3	Terreno	565996,00	4417709,82	2,20
CW1	MW1-1	Terreno	566028,90	4417740,23	0,50
CW1	MW1-2	Terreno	566028,90	4417740,23	0,70
CW1	MW1-3	Terreno	566028,90	4417740,23	1,90
CW2	MW2-1	Terreno	566083,98	4417650,77	0,50
CW2	MW2-2	Terreno	566083,98	4417650,77	0,70
CW2	MW2-3	Terreno	566083,98	4417650,77	1,90
P1B	Pz1bis	Acqua	565964,53	4417844,21	2.00 - 8.00
P2B	Pz2bis	Acqua	565989,24	4417805,27	2.00 - 8.00
Pz3bis	Pz3bis	Acqua	565958,16	4417745,37	2.00 - 8.00
P4	Pz4bis	Acqua	565868,18	4417691,21	2.00 - 7.00
P5	Pz5	Acqua	565896,01	4417648,53	2.00 - 7.50
P6	Pz6bis	Acqua	565926,46	4417605,22	2.00 - 7.00
Pz7Bis	Pz7Bis	Acqua	565956,79	4417559,42	2.00 - 7.00
PW1	MW1	Acqua	566028,92	4417740,00	2.00 - 8.00
PW2	MW2	Acqua	566083,77	4417650,46	2.00 - 8.00
PW3	MW3	Acqua	566020,19	4417662,57	2.00 - 7.00
PW4	MW4	Acqua	566238,02	4417796,97	2.00 - 8.00
MW5	MW5	Acqua	566173,60	4417911,01	2.00 - 9.00

Tabella 19 - Indagine ENVIRON

punto di campionamento	codice originale campione	matrice	x (UTM; m)	y (UTM; m)	Profondità media [m da p.c.]
SP7	TP1-1	Terreno	566017,59	4417608,46	0,50
SP7	TP1-2	Terreno	566017,59	4417608,46	1,80
SP8	TP2-1	Terreno	565894,21	4417691,50	0,50
SP8	TP2-2	Terreno	565894,21	4417691,50	1,60
SP9	TP3-1	Terreno	565922,20	4417659,11	0,50
SP9	TP3-2	Terreno	565922,20	4417659,11	1,70
SP10	TP4-1	Terreno	565943,41	4417608,91	0,50
SP10	TP4-2	Terreno	565943,41	4417608,91	1,80
SP11	TP5-1	Terreno	565968,92	4417571,57	0,50
SP11	TP5-2	Terreno	565968,92	4417571,57	1,70
C2	B2-1	Terreno	565950,21	4417820,42	0,50
C2	B2-2	Terreno	565950,21	4417820,42	1,50
C2	B2-3	Terreno	565950,21	4417820,42	2,80
C3	B3-1	Terreno	565975,82	4417777,63	0,60
C3	B3-2	Terreno	565975,82	4417777,63	1,50
C3	B3-3	Terreno	565975,82	4417777,63	3,50
C5	B5-1	Terreno	565939,91	4417740,72	0,50
C5	B5-2	Terreno	565939,91	4417740,72	1,50
C5	B5-3	Terreno	565939,91	4417740,72	2,90
CW3	MW3-1	Terreno	566019,08	4417662,56	0,75
CW3	MW3-2	Terreno	566019,08	4417662,56	1,50
CW3	MW3-3	Terreno	566019,08	4417662,56	3,40

Ai fini del confronto fra dati ottenuti dalle precedenti indagini con quelle relative alla presente indagine si ritiene logico confrontare esiti analitici di rifiuti e terreni campionati nello stesso intervallo di profondità. Tale intervallo è relativo alla profondità massima della zona insatura, raggiunta tramite i saggi con escavatore, quindi è limitata ai 3 m di profondità da p.c. Pertanto nelle elaborazioni successivamente mostrate non sono presi in considerazione i seguenti campioni: Terreni Environ (C3-3; CW3-3 con una profondità media fra 3,4 e 3,5 m di profondità): Terreni DE ROSA (A11; A13 con una profondità di prelievo di 3,5 m). Invece è stato inserito nelle analisi il campione ARPACAL Prospezione 1 (terreno prelevato a profondità di 2 m); pur non conoscendone la esatta posizione, per non correttezza del valore di coordinate assolute, è sicuramente stato prelevato all'interno del sito Marlane.

8.3.2 Analisi sui rifiuti ARPACAL – DE ROSA

In **Tabella 20** sono riportati i principali descrittori statistici relativi ai 6 analiti (metalli) determinati anche dai Periti sui rifiuti, relativamente ad una popolazione complessiva di 12 campioni. Il Berillio non è stato analizzato da ARPACAL. Il valore di LQ non è espresso nella indagine DE ROSA.

Tabella 20 Rifiuti DE ROSA - ARPACAL [mg/kg] *valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ DE ROSA/ARPACAL	n. campioni
Berillio	2,19	0,03	0,74	0,63	?/non analizzato	11
Cadmio	6,87	0,12	1,71	1,01	?/0,01	12
Cobalto	237,50	1,57	28,32	10,14	?/0,1	12
Nichel	1601,00	4,28	210,58	56,97	?/0,1	12
Cromo VI	185,60	0,25*	16,34	0,25	0,5/0,02	12
Cromo TOT	45433,00	4,31	4323,70	225,44	?/0,1	12

Il Cromo TOT ha ambedue i valori rappresentativi della popolazione (media o mediana) significativi in quanto superiori a 100 mg/kg. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, è nell'ordine di grandezza delle centinaia di mg/kg, **nello stesso ordine di grandezza osservato dai Periti**. Il valore massimo rilevato è pari a 45433 mg/kg ed è relativo ad un materiale fibroso nerastro campionato ad 1 m di profondità nello scavo SZ2; anche nell'indagine dei Periti il valore massimo di concentrazione era relativo ad un materiale fibroso nero prelevato nella stessa area. Su 12 campioni complessivi di rifiuti, in 10 il Cromo TOT supera i 100 mg/kg. **Pertanto nell'83% dei casi il Cromo TOT presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi** (tale percentuale era del 69% nel caso dell'indagine dei Periti).

Il Cromo VI per 10 volte è risultato inferiore alla LQ (0,5 mg/kg per DE ROSA). Pertanto risulta superiore alla LQ in 2 campioni su 12. Considerando una concentrazione significativa di Cromo VI pari a 2 mg/kg si ha che 2 campioni superano tale valore. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta pari a 0,25 mg/kg nello stesso range dell'indagine dei Periti. Il valore massimo rilevato è pari a 185,6 mg/kg ed è relativo ad un materiale giallastro granulare prelevato in un bidone a 0,4 m di profondità nello scavo SW. Supera 1 mg/kg anche nel campione "Prospezione 2" di ARPACAL (8 mg/kg) prelevato a 2 m di profondità. Si rileva, quindi, in concentrazioni non trascurabili (almeno 1 mg/kg) in 2 campioni su 12, pari al 17% del totale (contro un 19% dell'indagine dei Periti).

Il Cobalto è sempre superiore alla LQ in tutti i campioni. Se consideriamo, come concentrazione significativa di Cobalto, un valore pari a 50 mg/kg, si ha che il valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) non supera tale valore. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta compresa fra 20 mg/kg e 30 mg/kg. Il valore massimo rilevato è pari a 237,5 mg/kg ed è relativo ad un materiale fibroso nerastro prelevato ad 1 m di profondità nel saggio SZ2 (il valore massimo per l'indagine dei Periti era un materiale fibroso ma di colore blu). Su 12 campioni complessivi di rifiuti, in 1 il Cobalto supera i 50 mg/kg. Pertanto nel 8% dei casi il Cobalto presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Tale percentuale era del 4% per l'indagine dei Periti.

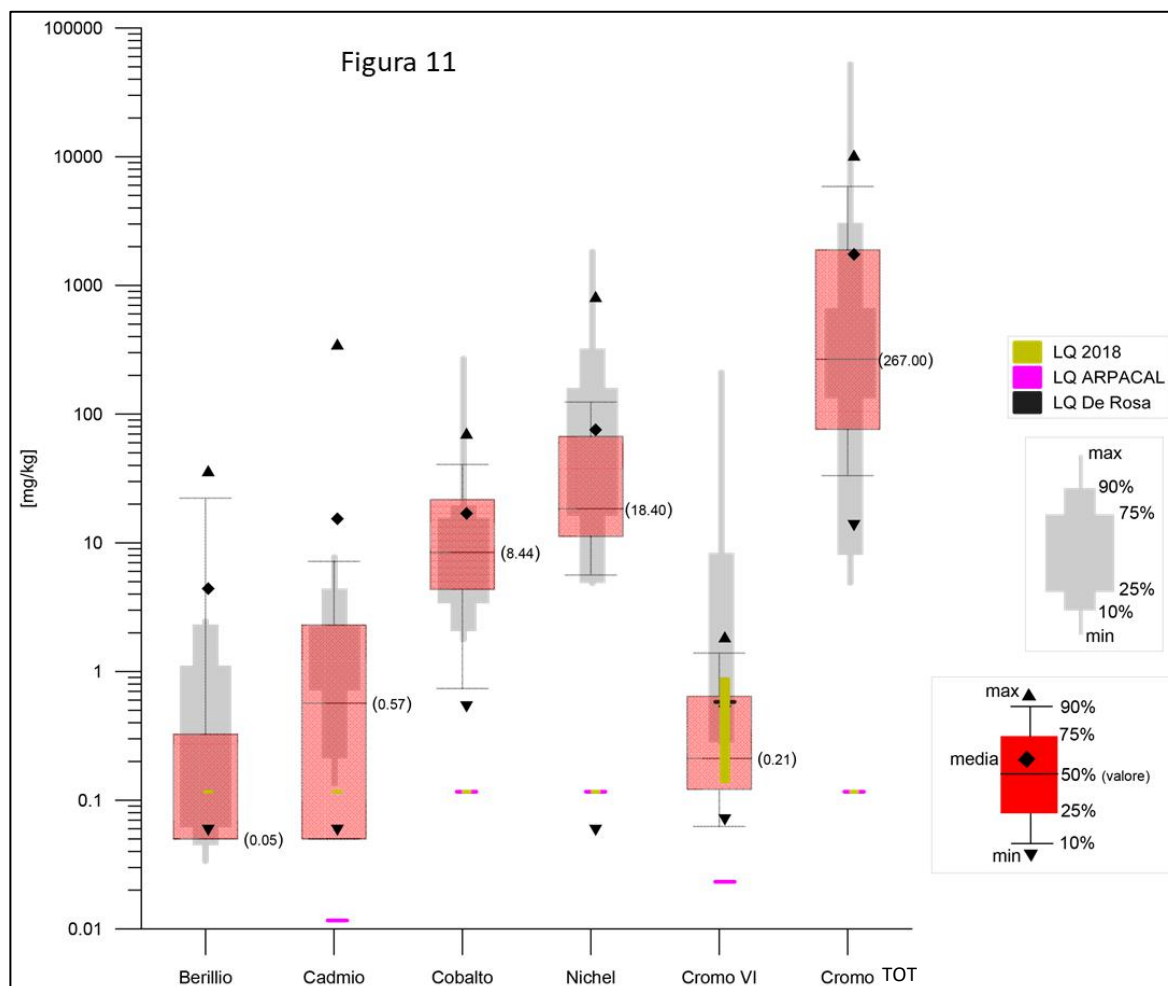
Il Nichel è superiore alla LQ in tutti i campioni. Ha 1 valore rappresentativo della popolazione (media) significativo e superiore a 100 mg/kg (come avveniva per i "neri" nell'indagine dei Periti). La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, è superiore ai 50 mg/kg (era superiore ai 60 mg/kg per i "neri" indagati dai Periti). Il valore massimo rilevato è pari a 1601 mg/kg ed è relativo ad una sostanza nerastra untuosa prelevata a 0,6 m di profondità nello scavo SK (nell'indagine dei Periti il massimo era relativo ad un "nero" granulare con una concentrazione pari a circa la metà). Su 12 campioni complessivi di rifiuti, in 5 il Nichel supera i 100 mg/kg. **Pertanto nel 42% dei casi il Nichel presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi.** Tale percentuale arrivava al 23% nel caso dell'indagine dei Periti, con un valore pari al 50% nel caso dei "neri".

Il Berillio non è stato determinato da ARPACAL. Risulta determinato 11 volte su 11 da DE ROSA che non specifica LQ. Se consideriamo, come concentrazione significativa di Berillio, un valore pari a 5 mg/kg, nessun valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) supera tale valore. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta pari a 0,63 mg/kg (contro gli 0,2 mg/kg dei Periti). Il valore massimo rilevato è pari a 2,10 mg/kg ed è relativo ad un orizzonte rossastro prelevato nello scavo SW. Su 11 campioni complessivi di rifiuti, in nessuno il Berillio supera i 5 mg/kg. Pertanto il Berillio non presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Nell'indagine dei Periti questo avveniva nel 15% dei casi.

Il Cadmio è risultato sempre determinato sul totale dei 12 campioni. Se consideriamo, come concentrazione significativa di Cadmio, un valore pari a 5 mg/kg, nessun valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) supera detto valore. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta circa 1 mg/kg, con un valore analogo a quanto riscontrato dai Periti. Il valore massimo rilevato è pari a 6,87 mg/kg ed è relativo al riempimento di un canale di scolo a 1,5 m di profondità (scavo SL). Su 12 campioni complessivi di rifiuti, in 1 il Cadmio supera i 5 mg/kg. Pertanto

nel 8% dei casi il Cadmio presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Tale percentuale era del 12% nel caso delle indagini dei Periti.

In **Figura 11**, tramite box-plot, viene mostrato il confronto, relativo ai rifiuti, fra gli esiti dell'indagine dei Periti e quella ARPACAL-DE ROSA. La distribuzione statistica dei dati ARPACAL-DE ROSA è evidenziata da una silhouette grigia per facilitare il confronto.



Risulta evidente, come già messo in risalto nell'analisi della **Tabella 20**, come la distribuzione per il Cromo TOTALE, il Nichel ed il Cobalto sia congruente fra le 2 indagini; nel caso del Cadmio, del Berillio e del Cromo VI si rilevano concentrazioni mediamente maggiori da parte di ARPACAL-DE ROSA (va tenuto comunque conto, per le basse concentrazioni, che la mancanza di un definito valore di LQ da parte di DE ROSA può alterare la significatività del confronto).

Risulta evidente la dominanza del Cromo TOT come valori di concentrazione rispetto agli altri analiti con il Nichel generalmente ben evidenziato in seconda posizione seguito dal Cobalto e poi dal

Cadmio e dal Berillio, con una successione analoga a quanto rilevato dai Periti. La distribuzione dei valori di Cromo VI si estende verso concentrazioni maggiori rispetto a quanto rilevato dai Periti anche per il fatto che DE ROSA ha un LQ maggiore di quello dei Periti.

8.3.3 Analisi sui terreni ARPACAL – DE ROSA – ENVIRON - SINERGEO

Nelle **Tabelle 21, 22** sono riportati i principali descrittori statistici relativi ai 6 analiti (metalli) determinati sui terreni del sito da differenti indagini: i riferimenti a ARPACAL (2006) e DE ROSA (2007) sono riportati in **Tabella 21** (22 campioni); i riferimenti a ENVIRON (2007) e SINERGEO (2015-2016) sono riportati in **Tabella 22** (35 campioni). Gli analiti sono 5 (manca il Berillio) in **Tabella 22** in quanto l'analita non è stato determinato.

I dati sono riferiti a terreni prelevati da saggi o carotaggi entro i 3 m di profondità da p.c., al fine di operare un confronto significativo con i dati della presente perizia. In verde i valori con superamento della CSC Tabella A; in arancio i valori con superamento della CSC Tabella B.

Preme rilevare che i valori di concentrazione nei terreni di Environ e Sinergio tendono ad essere maggiormente “diluiti” rispetto a quelli determinati dai Periti o da ARPACAL - DE ROSA; questi ultimi, infatti, campionano direttamente la matrice “anomala” mentre Sinergio ed Environ operano una quartatura su una carota di sviluppo complessivo nell'ordine del metro. Tale scelta diminuisce sicuramente le concentrazioni degli analiti presenti nei livelli anomali.

Tabella 21						
Terreni DE ROSA - ARPACAL [mg/kg]						
*valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ De rosa/Arpacal	n. campioni
Berillio	0,89	0,40	0,65	0,62	?/non analizzato	20
Cadmio	27,36	0,10	1,65	0,29	?/0,01	22
Cobalto	11,54	5,92	7,83	7,56	?/0,1	22
Nichel	107,64	19,30	30,82	26,75	?/0,1	22
Cromo VI	2,40	0,25*	0,36	0,25	0,5/0,02	22
Cromo TOT	195,02	14,80	59,89	38,97	?/0,1	22

Tabella 22						
Terreni ENVIRON - SINERCEO [mg/kg]						
*valore pari a LQ/2						
	Massimo	Minimo	Media	Mediana	LQ Sinergeo/Environ	n. campioni
Cadmio	0,30	0,05*	0,18	0,20	0,50/0,10	35
Cobalto	8,10	2,30	4,91	4,60	?/0,50	35
Nichel	28,00	6,90	14,11	13,40	?/0,50	35
Cromo VI	1,00*	0,25*	0,57	0,25	2,00/0,50	35
Cromo TOT	340,00	2,00	22,25	7,00	?/0,50	35

Il Cromo TOT è sempre superiore alla LQ sia in **Tabella 21 che 22**. Se continuiamo a considerare come significativo un valore di concentrazione pari a 100 mg/kg, come fatto per i rifiuti, vediamo che né la media né la mediana superano tale valore. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, si situa attorno ai 39 mg/kg in **Tabella 21** (molto vicina ai 30 mg/kg della mediana dei Periti nei terreni) ed attorno ai 7 mg/kg in **Tabella 22**. Il valore massimo rilevato è pari a 195 mg/kg in **Tabella 21** (sabbie brune a 2,5 m di profondità nello scavo SZ3) ed a 340 mg/kg in **Tabella 22** (terreno a 0,5 m di profondità in SP8); ambedue sono nell'ordine delle centinaia di mg/kg e questo è congruo con l'ordine di grandezza del valore massimo rilevato nei terreni dai Periti. Su 22 campioni complessivi di terreni in **Tabella 21** il Cromo TOT supera i 100 mg/kg in 4 casi e solo 1 volta supera la CSC per suoli a destinazione industriale; su 35 campioni complessivi di terreni in **Tabella 22** il Cromo TOT supera o eguaglia i 100 mg/kg in 2 casi e solo 1 volta supera la CSC per suoli a destinazione industriale. Pertanto il Cromo TOT presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi in una percentuale compresa fra il 18% (**Tabella 21**) ed il 6% (**Tabella 22**). Il valore per i terreni analizzati dai Periti era pari al 6%. Mentre i valori di mediana di **Tabella 21** sono più del doppio dei valori di "bianco" dei terreni analizzati dai Periti, il valore di mediana in **Tabella 22** è addirittura inferiore al range dei "bianchi" analizzati dai Periti (in relazione all'effetto "diluizione" a cui prima si faceva riferimento).

Il Berillio viene analizzato solo da DE ROSA che non specifica il valore di LQ. Risulta sempre determinato su 20 campioni. Se consideriamo, come concentrazione significativa di Berillio, un valore pari a 5 mg/kg, né alcun valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) né il valore di picco superano i 5 mg/kg, come accade anche per le analisi dei Periti. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, si situa attorno ai 0,6 mg/kg, leggermente superiore a quanto si ritrova come Berillio nei "bianchi" di terreno. Il valore massimo rilevato è pari a 0,89 mg/kg ed è relativo a

sabbie del carotaggio CY ad una profondità di 1,15 m. Pertanto il Berillio presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi sostanzialmente compatibili con il fondo naturale locale e non risulta alcun valore anomalo.

Il Cromo VI in **Tabella 21**, su 22 campioni è risultato per 20 volte inferiore alla LQ; in **Tabella 22**, su 35 campioni risulta sempre inferiore alla LQ in Environ e sempre pari a 1 mg/kg per Sinergeo (probabilmente valore coincidente con la LQ che non viene dichiarata). In sostanza non viene mai rilevato in **Tabella 22**. Risulta superiore alla LQ in 2 campioni su 22 in **Tabella 21**. Se consideriamo, come concentrazione significativa di Cromo VI, un valore pari a 2 mg/kg, abbiamo un unico supero, rappresentato dai 2,4 mg/kg determinati da ARPACAL a 2 m di profondità nella Prospezione 3 (scavo S3). La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, risulta troppo influenzata dal valore di LQ (non espresso in Sinergeo) per essere considerata significativa. Sul totale dei 57 campioni di altre indagini solo 1 volta il Cromo VI presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi. Nelle analisi dei Periti tale evidenza non si è mai verificata, relativamente ai terreni.

Il Nichel è superiore alla LQ in tutti i campioni. Non presenta mai un valore rappresentativo (media o mediana) superiore ai 100 mg/kg, considerato valore significativo, sia per la **Tabella 21** che per la **Tabella 22**. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, è circa 27 mg/kg in **Tabella 21** (assai simile al dato dei Periti) ed è circa la metà in **Tabella 22**. Da rilevare che il valore in **Tabella 21** è totalmente in linea con quanto si ritrova come Nichel nei bianchi di terreno. Il valore massimo rilevato è pari a 107,64 mg/kg (**Tabella 21**) ed è relativo a sabbie associate a rifiuti rinvenute a 1,95 m di profondità nel sondaggio CI. In **Tabella 22** il valore massimo è pari a 28 mg/kg, del tutto in linea con i bianchi di terreno. Sul totale dei 57 campioni di altre indagini solo 1 volta il Nichel presenta valori di concentrazione da ritenersi significativi come già accaduto per le analisi dei Periti. In tutti gli altri casi i valori rientrano entro il fondo naturale dei bianchi di terreno salvo 1 valore analizzati da DE ROSA che risulta superiore al “bianco” locale (campione CI2 nel sondaggio CI con circa 47 mg/kg).

Il Cobalto è sempre superiore alla LQ. Se consideriamo, come concentrazione significativa di Cobalto, un valore pari a 50 mg/kg, in nessun caso si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) superi i 50 mg/kg, come anche per i dati dei Periti. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, si situa attorno ai 7 mg/kg in **Tabella 21** e 4 mg/kg in **Tabella 22**, valori non lontani dai 6 mg/kg dei Periti. Tutti i valori sono totalmente in linea con quanto si ritrova come Cobalto nei bianchi di terreno. Il valore massimo rilevato è pari a 11,54 mg/kg in **Tabella 21**, di poco superiore, e quindi del tutto in linea, rispetto al range dei valori dei bianchi di

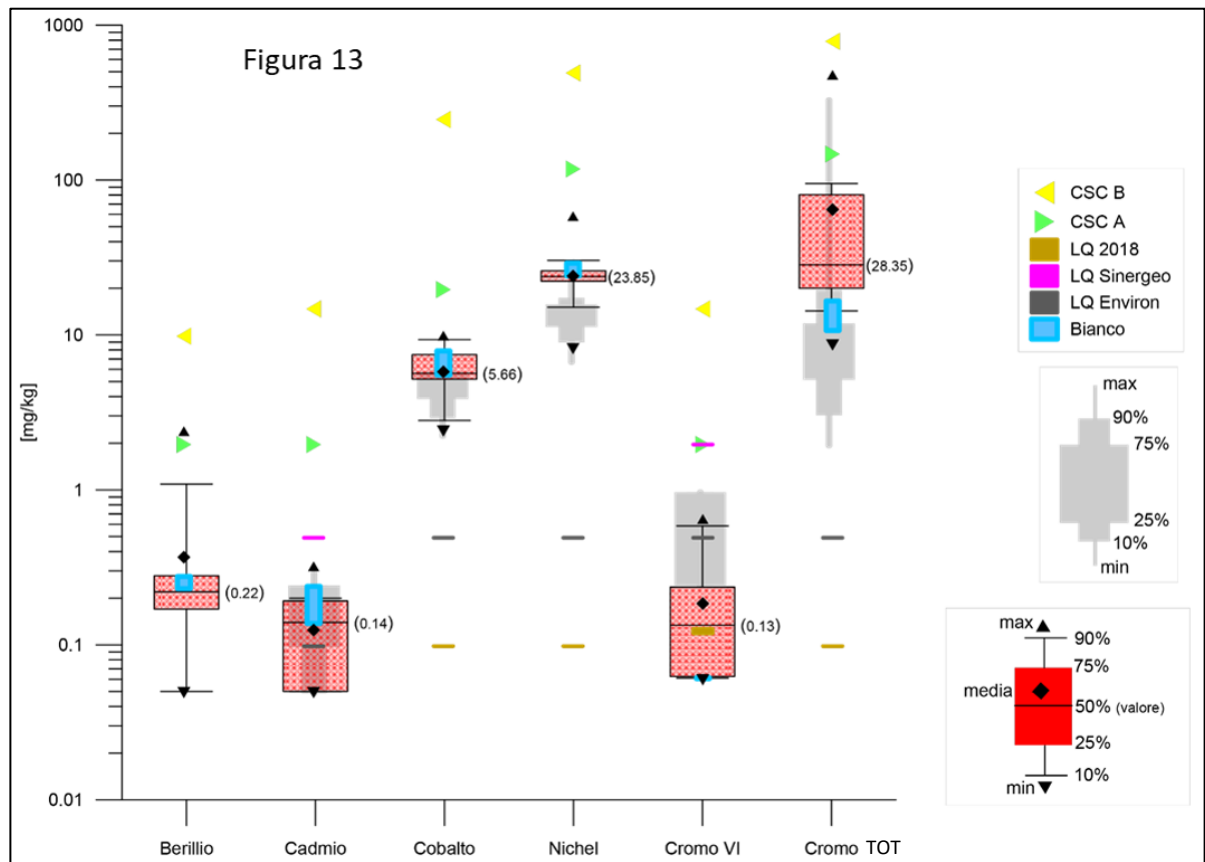
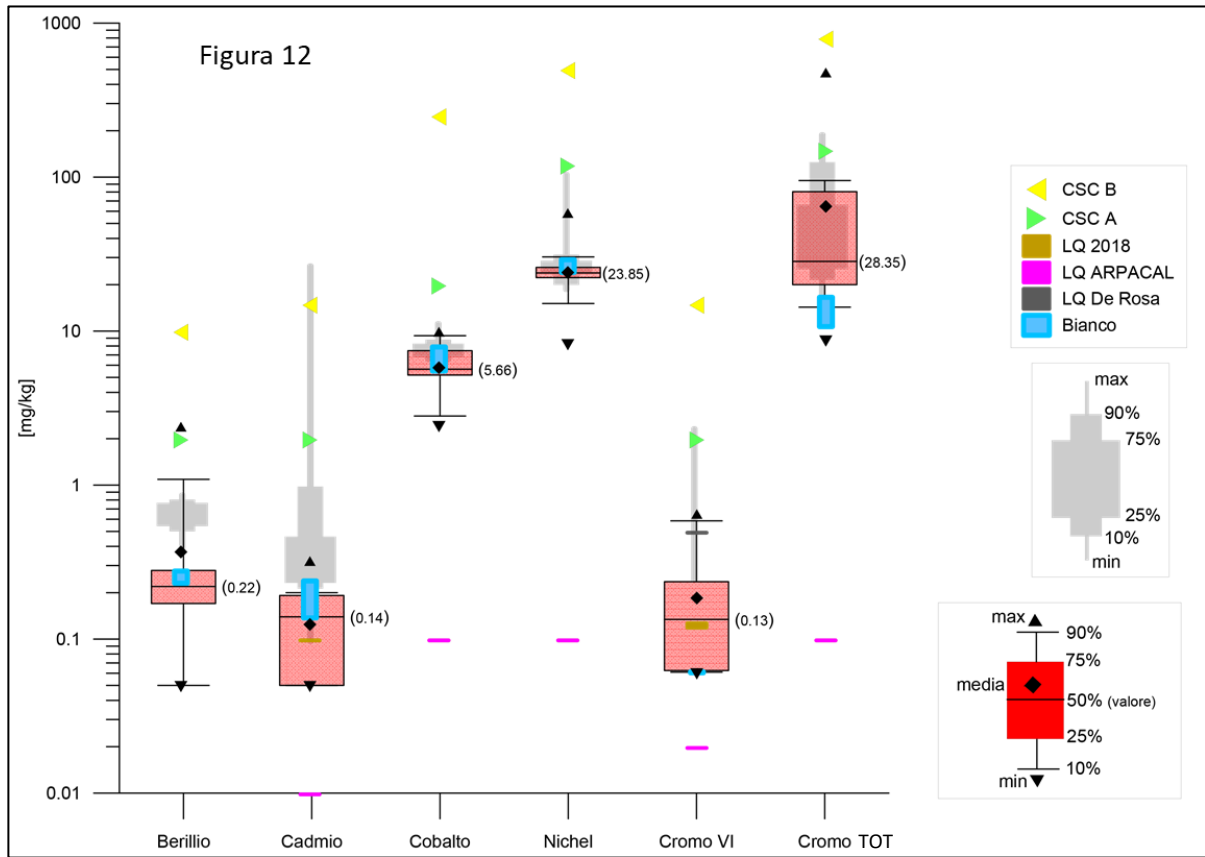
terreno. Il valore massimo in **Tabella 22** è 8,1 mg/kg. Pertanto il Cobalto presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi compatibili con il “bianco” locale.

Il Cadmio è sempre superiore alla LQ in **Tabella 21**; in 16 campioni su 35 di **Tabella 22** appare inferiore alla LQ. Se consideriamo, come concentrazione significativa di Cadmio, un valore pari a 5 mg/kg, in nessun caso si verifica che 1 valore rappresentativo della popolazione (media o mediana) superi i 5 mg/kg, come già rilevato dai Periti. La mediana, meno influenzata della media dai valori di picco, si situa attorno agli 0,29 mg/kg per **Tabella 21** ed agli 0,20 mg/kg in **Tabella 22**, valori totalmente in linea con quanto si ritrova come Cadmio nei bianchi di terreno. Il valore massimo rilevato è pari a 27,36 mg/kg, assoluta anomalia di tutte le indagini per il Cadmio, superiore anche alla CSC di Tabella B, e relativo ad un sedimento grigio scuro campionato da De Rosa a 2,5 m di profondità nello scavo SZ2. Pertanto il Cadmio presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi compatibili con il “bianco” locale salvo 1 anomalia registrata da DE ROSA.

Nelle **Figure 12 e 13**, tramite box-plot, viene mostrato il confronto, relativo ai terreni, fra gli esiti dell’indagine dei Periti e, rispettivamente, quella ARPACAL-DE ROSA e quella di ENVIRON-SINERGEO. La distribuzione statistica dei dati ARPACAL-DE ROSA e ENVIRON-SINERGEO è evidenziata da una silhouette grigia per facilitare il confronto.

Riguardo al confronto con ARPACAL-DE ROSA risulta evidente come il Cromo TOT abbia una distribuzione simile all’indagine dei Periti. Il Nichel ed il Cobalto sono affini anche se i valori estremi della distribuzione la rendono più allungata per ARPACAL-DE ROSA. Nel caso del Berillio e del Cadmio i valori di ARPACAL-DE ROSA sono superiori come distribuzione di concentrazione.

Riguardo al confronto con ENVIRON-SINERGEO risulta evidente l’effetto di diluizione per Cromo, Nichel e Cobalto.



8.3.4 Analisi sulle acque sotterranee DE ROSA - SINERGEO

Nell'indagine DE ROSA sono state effettuate determinazioni analitiche su 4 campioni di acqua sotterranea: 2 piezometri a profondità 4 m (P7, P15) e 2 prelievi di acqua di fondo scavo (SA1, SA3). Si ritiene corretto considerare campioni rappresentativi dell'acqua sotterranea solo quelli emunti da piezometri, a seguito di una corretta e codificata procedura di campionamento. Relativamente agli analiti indagati nella presente perizia nelle acque sotterranee DE ROSA, relativamente ai 2 piezometri, ottiene valori superiori alla LQ per Cobalto, Nichel, Cromo, Cadmio. I valori ottenuti sono molto bassi. Il valore massimo determinato, in percentuale rispetto alla CSC di riferimento per le acque sotterranee, risulta essere: 0,2% per il Cobalto, 26% per il Nichel, 5% per il Cromo TOT, 0,8% per il Cadmio. Il Cromo VI è risultato sempre inferiore alla LQ; il Berillio non è stato indagato. Nel caso del Nichel che, relativamente alla CSC ha manifestato i valori maggiori, le concentrazioni variano fra circa 4 e circa 5 µg/L.

Nell'indagine SINERGEO sono state effettuate determinazioni analitiche su 12 piezometri a profondità massima compresa fra 7 e 9 m (P1B, P2B, Pz3bis, P4B, P5B, P6B, Pz7bis, PW1, PW2, PW3, MW4, PW5). Relativamente agli analiti indagati nella presente perizia nelle acque sotterranee SINERGEO ottiene sempre valori inferiori alla LQ per: Cromo 6, Cobalto, Cadmio, Cromo TOT e non determina il Berillio. Nel caso del Nichel ottiene valori inferiori alla LQ (0,5 µg/L) su 7 piezometri e valori di Nichel compresi fra 1 e 4 µg/L su altri 5 piezometri. I valori ottenuti sono bassi, pari al massimo al 20% della CSC per il Nichel.

L'indagine dei Periti, come già visto, ha evidenziato tutti gli analiti inferiori alla LQ salvo per il Berillio ed il TCE, ambedue comunque al di sotto della CSC.

8.4 Individuazione del fondo locale “naturale” dei metalli

In **Figura 14** è mostrata una distribuzione ordinata, in istogramma, dei valori di concentrazione di Cromo TOT determinati sui terreni in tutte le indagini effettuate (76), inclusa quella dei Periti. La distribuzione è ordinata in senso crescente di concentrazione lungo l'asse x del grafico. I bianchi di terreno dei Periti sono rappresentati in bianco. La distribuzione è regolare fino ad un valore di circa 34 mg/kg. Sopra tale soglia si registra un evidente cambio di pendenza. Si ritiene tale valore di soglia come il probabile “fondo naturale” dei sedimenti della zona di indagine. Concentrazioni superiori a tale valore sono da considerarsi indicatori di una sorgente aggiuntiva locale di Cromo TOT da identificarsi nelle attività produttive di stabilimento. **Nel caso dei campioni di terreno analizzati dai Periti, pertanto, 7 su 16, pari al 44%, presentano una concentrazione di Cromo TOT superiore**

al “**fondo naturale**”. Complessivamente, relativamente a tutte le indagini, 23 campioni su 76, pari al 30%, presentano una concentrazione di Cromo TOT superiore al “fondo naturale”. Solo 3 campioni su 76 sono superiori alla CSC Tabella A secondo il DL 152/2006.

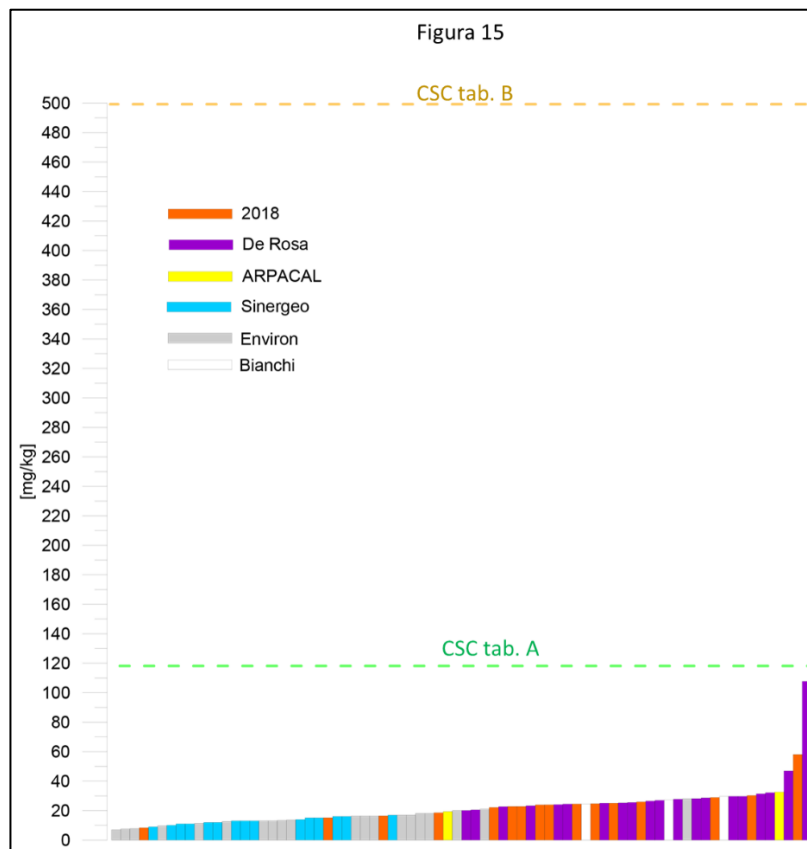
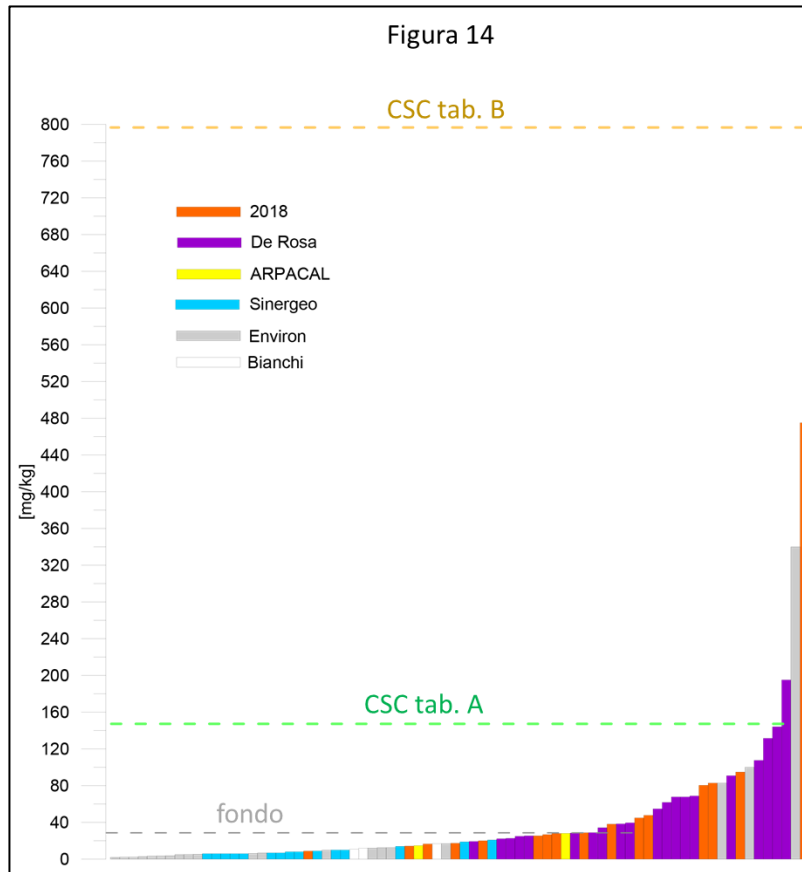
Si noti la differenza con gli altri analiti.

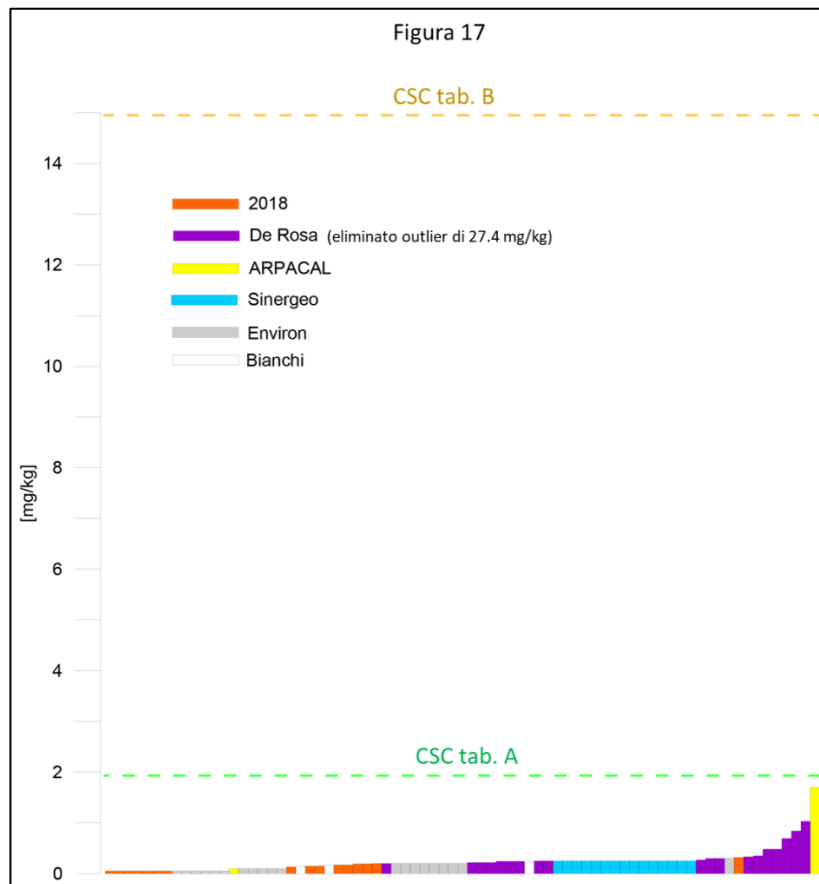
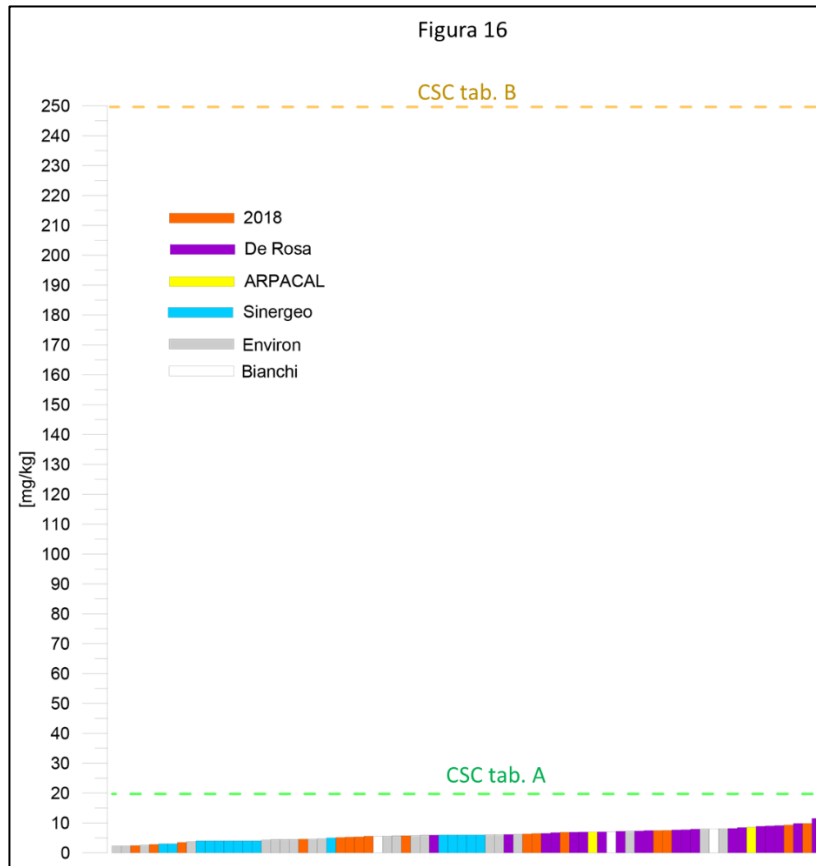
In **Figura 15** è riportato il Nichel. I 3 campioni di “bianco” sono spostati sulla parte destra dell’istogramma e solo 3 valori risultano chiaramente anomali rispetto alla distribuzione generale (uno dei quali analizzato dai Periti). Nessuno di essi supera comunque la CSC. Pertanto il Nichel, salvo pochissimi casi anomali, risulta rientrare nel fondo naturale.

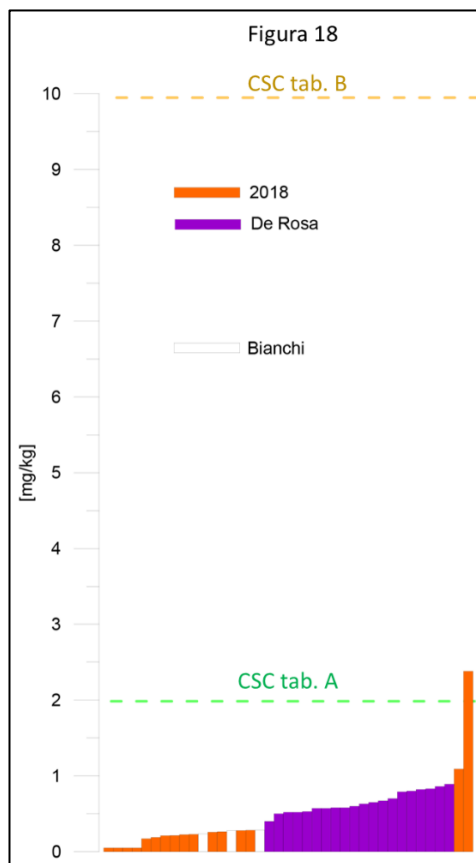
In **Figura 16** è riportato il Cobalto. I 3 campioni di “bianco” sono spostati sulla parte destra dell’istogramma e nessun valore risulta chiaramente anomalo rispetto alla distribuzione generale. Nessuno di essi supera comunque la CSC. Pertanto il Cobalto risulta rientrare nel fondo naturale.

In **Figura 17** è riportato il Cadmio. I 3 campioni di “bianco” sono in posizione centrale nell’istogramma. Un totale di 6 campioni su 76 (8%), pur rimanendo sempre al di sotto della CSC Tabella A, risultano anomali rispetto alla distribuzione generale. Nessuno di essi supera comunque la CSC. Nessuno di tali campioni è stato analizzato dai Periti. Pertanto il Cadmio risulta rientrare nel fondo naturale.

In **Figura 18** è riportato il Berillio. I campioni sono in tutto 39 in quanto determinati solo nella presente perizia ed in quella di DE ROSA. I 3 campioni di “bianco” sono sulla sinistra dell’istogramma. Un totale di 2 campioni su 39 (5%), localizzati all’estrema destra dell’istogramma, risultano anomali rispetto alla distribuzione generale, ambedue analizzati dai Periti. Uno di essi supera la CSC Tabella A. Nel complesso, pertanto, salvo 2 casi, il Berillio risulta rientrare nel fondo naturale.





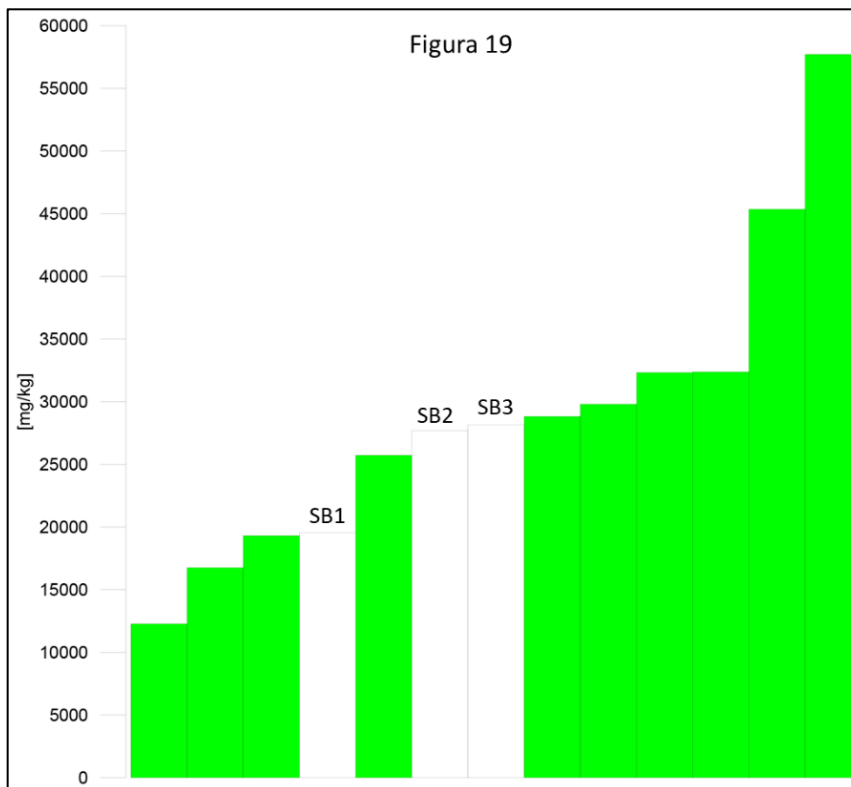


Non viene mostrata la distribuzione di concentrazioni ordinata del Cromo VI in quanto ritenuta statisticamente non significativa. Numerosi campioni, nelle varie indagini, sono risultati con determinazioni inferiori alla LQ e la LQ, peraltro, è variabile da laboratorio a laboratorio.

In **Figura 19** viene riportata la distribuzione ordinata delle determinazioni analitiche dello ione Calcio nei 3 campioni di “bianco” e nei 10 campioni di terreni e matrici terrose prelevati nei pressi del Depuratore Marlane.

La distribuzione riguarda solo campioni prelevati dai Periti ma viene messa qui assieme agli altri istogrammi per analogia di visualizzazione. Si noti che, su tali 10 campioni, solamente 2 (campione n°34 esterno corrispondente ad un materiale compatto grigio prelevato nello scavo S7; campione n°39 esterno corrispondente ad una matrice terrosa grigio chiara prelevata nello scavo S4) manifestano concentrazioni di Calcio nettamente superiori al “range” definito dai valori di bianco. Su tali 2 campioni il tenore di altri analiti non è rilevante per il n°34 mentre nel n°39 si ha una concentrazione di Cromo TOT certamente superiore al fondo naturale e di poco inferiore a 100 mg/kg. Pertanto il 20% dei campioni di matrici terrose campionati dai Periti nell’area del depuratore Marlane evidenziano una concentrazione di Calcio tale da poterli fare ascrivere a fanghi di depurazione.

Tenendo conto della distribuzione delle concentrazioni e della posizione dei valori di CSC di riferimento per i terreni, appare evidente come il Cromo TOT sia l'unico analita che risalta nettamente, per una percentuale rilevante dei campioni analizzati, rispetto al fondo naturale.



8.5 Distribuzione del Cromo Totale nel sito

Il Cromo TOT appare come l'analita più diffuso nel sito di indagine, in relazione sia alle matrici campionate (interni, rifiuti, terreni) ed anche rispetto alle indagini pregresse.

Al fine di avere una visione completa della distribuzione di concentrazioni significative di Cromo nelle matrici campionate, relativamente a tutte le indagini effettuate, vengono mostrate la **Tavola 11**, relativa ai campioni interni (Periti 2018) ed ai rifiuti (Periti 2018, ARPACAL, DE ROSA), e la **Tavola 12**, relativa ai terreni (tutte le indagini).

In **Tavola 11** vengono mostrati i superamenti di concentrazioni significative di Cromo TOT (con soglie a 1000 e 100 mg/kg), differenziate rispetto al rilevamento della specie al di sopra del Limite di Quantificazione. La zona compresa fra magazzino filati e depuratore comunale è quella che presenta le maggiori concentrazioni assieme a quanto rilevato in interni di stabilimento dai Periti.

In **Tavola 12** vengono mostrati i superamenti di concentrazioni significative di Cromo TOT nei terreni (con soglie basate sulla CSC Tabella A, CSC Tabella B e valore di fondo naturale posto pari a 34 mg/kg), differenziate rispetto al rilevamento della specie al di sopra del Limite di Quantificazione. La zona compresa fra magazzino filati e depuratore comunale è quella che presenta la maggiore frequenza di superamenti, anche se minori per intensità rispetto a quanto rilevato nei rifiuti, assieme all'area attorno al depuratore Marlane dove alcuni terreni presentano una concentrazione di Cromo TOT superiore al fondo naturale.

Tavola 11 "Distribuzione del CromoTOT nei campioni interni e di rifiuti raccolti in tutte le indagini"

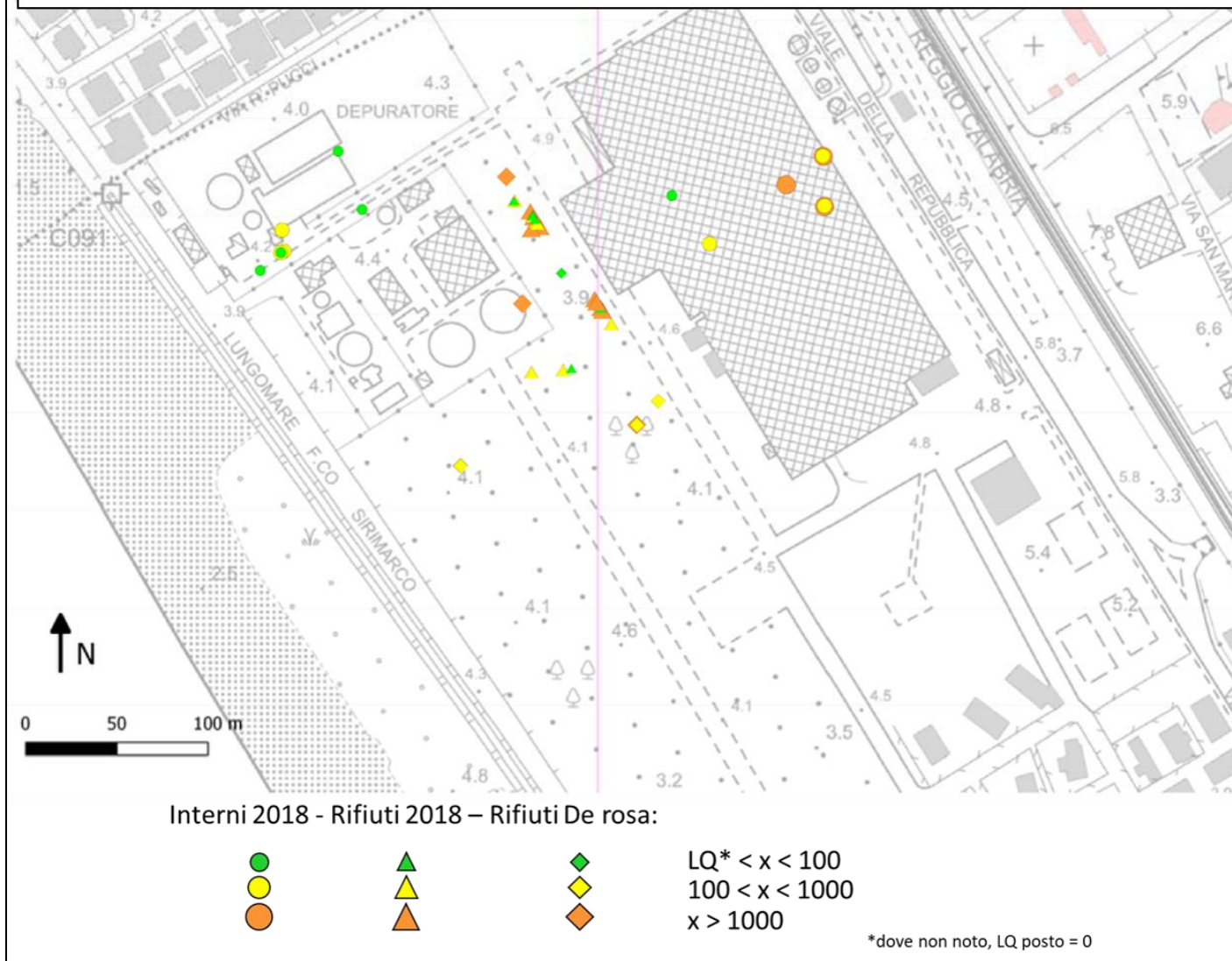
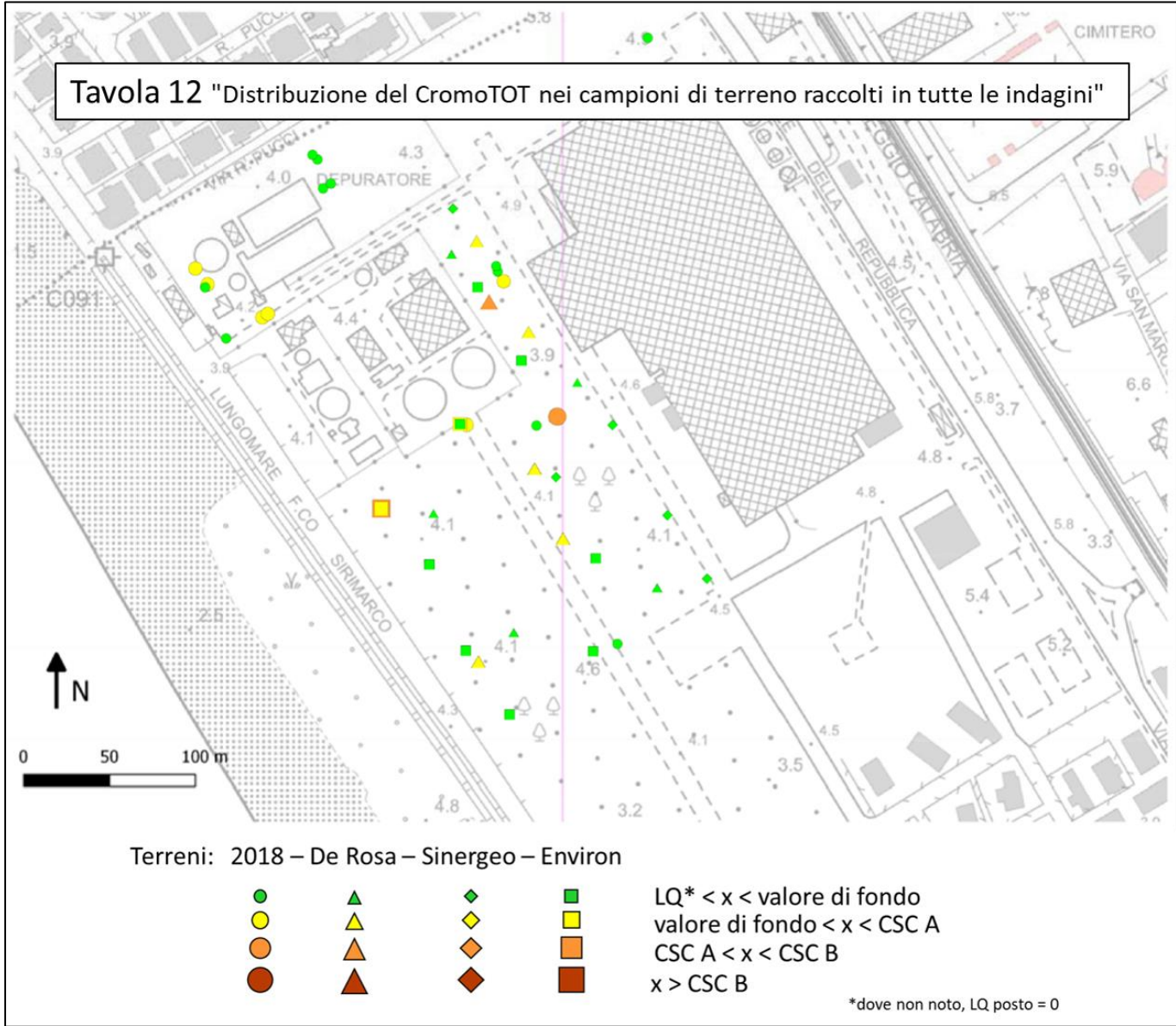


Tavola 12 "Distribuzione del CromoTOT nei campioni di terreno raccolti in tutte le indagini"



9. Risposta ai quesiti

I Periti, prima di dare risposta ai quesiti formulati dal Giudice, tengono a premettere quanto segue.

I Periti hanno pianificato ed eseguito un piano di indagini basato su: n°19 scavi, in configurazione di trincea, per uno sviluppo complessivo di ben 428 m lineari: n°7 carotaggi di cui 6 in corrispondenza delle anomalie geofisiche come richiesto dal quesito n°1; n°4 nuovi piezometri per accertare lo stato qualitativo della falda idrica fino alla profondità di 30 m da piano campagna. Le indagini hanno riguardato la parte di proprietà compresa fra lo stabilimento, il mare ed il depuratore comunale, parte già investigata da indagini precedenti; hanno anche riguardato il terreno circostante il depuratore Marlane, area mai investigata nelle indagini precedenti incluso il Piano di Caratterizzazione del sito ai sensi del D. Lgs. 152/2006.

I Periti hanno complessivamente prelevato: n°26 campioni di rifiuti di varia natura prelevati dagli scavi, n°16 campioni di terreni e matrici terrose (inclusi 3 campioni considerati di “bianco”) prelevati dagli scavi, n°11 campioni di acqua sotterranea (inclusi 3 campioni considerati di “bianco”) da 7 piezometri (4 di nuova perforazione e 3 esistenti). In aggiunta a questo i Periti, come richiesto dal Quesito n°2, hanno prelevato, in “interni” (all’interno dello stabilimento ed in corrispondenza di infrastrutture o sottostrutture del depuratore Marlane) n°18 campioni di materiali massivi, prelevati direttamente o tramite carotaggio. Complessivamente, pertanto, i Periti hanno effettuato 71 prelievi da matrici di diversa natura.

I Periti hanno deciso di ridurre la lista degli analiti da sottoporre a determinazione, in base alla facoltà loro concessa dal Quesito n°1, in un’ottica anche di economicità incentrata sul reale obiettivo dell’indagine, restringendo la platea alle specie chimiche che, a giudizio dei Periti, presentavano al tempo stesso le 3 seguenti caratteristiche: accertata cancerogenicità per esposizione a recettori umani, affinità con il ciclo produttivo dell’industria tessile, evidenze reali o presunte di rinvenimento da indagini precedenti. I Periti hanno anche tenuto conto di suggerimenti avuti dai consulenti di parte. Gli analiti oggetto dell’indagine, pertanto, sono: 6 metalli (Cromo Totale, Cromo esavalente, Cobalto, Nichel, Cadmio, Berillio), Ammine Aromatiche, Solventi Clorurati, Amianto. A tali analiti si è aggiunto anche il Calcio per il discrimine fra terreni di origine naturale e fanghi.

I Periti tengono a sottolineare il notevole costo complessivo delle attività di indagine ed analitiche, anche al netto delle economicità nelle scelte della lista di analiti. Come testimoniato dai costi a consuntivo esibiti in **Allegato n°5 e n°6**, l’indagine, non considerando l’onorario e le spese personali dei Periti, ammonta ad un totale di quasi 81000 €. Ciò viene riferito per evidenziare la

complessità e l'impegno dell'indagine, non solo da un punto di vista economico ma anche organizzativo. Ciò spiega anche la necessità di successive richieste di differimento del termine di presentazione della relazione peritale che i Periti hanno avanzato alla GIP.

I Periti, nel redigere il presente elaborato, stante la suddetta complessità della problematica, unita alla mole elevata di documentazione prodotta dalle parti, hanno utilizzato tutto quanto era loro utile per giungere ad una risposta ai quesiti formulati dal Giudice, tenendo conto sia degli esiti delle indagini da loro stessi effettuate sia di quanto rilevato nelle attività precedenti. Riguardo a queste ultime, i Periti si scusano con i CTU, i CTP ed i Periti del Tribunale che li hanno preceduti se, relativamente ai loro contributi inseriti nel presente elaborato, non sempre essi sono stati citati come autori. Ad ogni modo i contributi originali della presente indagine peritale sono sempre ben distinguibili rispetto a quelli delle indagini precedenti.

Sulla base dei risultati delle analisi effettuate sui campioni prelevati, di quanto accertato durante i sopralluoghi svolti, degli elementi contenuti nella documentazione presente nel fascicolo e di quella presa in esame nel corso dell'indagine, in relazione ai quesiti posti, i Periti possono così concludere:

9.1 Risposta al primo quesito

Primo quesito: *“1. Dicano i periti, previa effettuazione, nelle forme della perizia, di scavi/carotaggi/piezometri, seguiti da campionamenti e successive analisi chimiche di terreno ed acqua di falda, se nell'area ove sono state riscontrate anomalie con il georadar nel sottosuolo e, specificatamente, n.4 aree anomale nel "magazzino filati" realizzato nell'anno 2000, n.2 anomalie magnetiche di cui una riportata nel rilievo 5(figura 7) ed una nel rilievo 12 (figura 14) nonchè nell'area esterna dello stabilimento, ubicata sul lato mare, tra l'opificio oggetto del procedimento e il lungomare di Praia a Mare, sono presenti e in quale concentrazione le seguenti sostanze: composti inorganici (metalli, comprensivi del cromo VI); idrocarburi aromatici; composti aromatici policiclici; composti alifatici clorurati cancerogeni e alifatici clorurati non cancerogeni; composti alifatici alogenati cancerogeni; cloro benzeni;fenoli clorurati; PCB; Amianto; Coloranti azoici che, per scissione/impurezze, possono rilasciare una o più delle 22 ammine aromatiche elencate nell'appendice -punto 43 coloranti azoici- della direttiva 2006/61/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19.07.2002; le 22 ammine aromatiche sopraindicate di cui alla Direttiva CE 2002/61;le ammine aromatiche riportate nel Gruppo I, II e III della Circolare del Ministero del Lavoro n.46 del 12.6.1979. La scelta della lista specifica di analiti da ricercare nei terreni e nelle acque sotterranee sarà a cura dei periti anche a seguito della valutazione dei documenti acquisiti relativi all'ambiente di lavoro;”*

Presenza di sostanze ove sono state riscontrate anomalie: in tutti i carotaggi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche, individuate tramite georadar o induzione magnetica, i Periti non hanno mai effettuato alcun campionamento di terreni, e quindi non hanno effettuato alcun tipo di analisi, in quanto non hanno rilevato anomalie particolari degne di nota. Una anomalia geofisica può essere associata o alla presenza di rifiuti, oggetti interrati, materiale metallico, fusti, bidoni, zone rimaneggiate o scavate oppure ancora alla presenza di masse di materiali con caratteristiche anomale e di contrasto rispetto alla matrice sedimentaria o terrosa naturale circostante (per composizione, densità, proprietà fisiche). Orbene, niente di tutto questo è stato rilevato all'osservazione visiva diretta che ha mostrato solamente la presenza di normali terreni di riporto o di terreni naturali analoghi a quelli ritrovati, alle medesime profondità, in altre zone sottoposte ad indagine. **Pertanto, a giudizio dei Periti, non vi è un riscontro fra le anomalie geofisiche e quanto effettivamente rilevato nei carotaggi.**

Tale mancanza di riscontro è diretta conseguenza di quanto osservato, puntualmente, alla scala del carotaggio. Vi è da dire che una anomalia geofisica, che è una osservazione indiretta basata sulla variazione delle proprietà geofisiche del materiale, può essere associata a numerose cause non sempre e non necessariamente legate alla presenza di oggetti sepolti ma anche alle variazioni laterali dello stato di consistenza o di contenuto di acqua del terreno o al rimaneggiamento del medesimo, non trascurando il contributo dell'effetto di sotto e sovrastrutture degli edifici. Rimane il fatto che nei carotaggi non si evidenzia niente di anomalo; ad esempio al di sotto del magazzino filati, ove sono stati effettuati ben 4 carotaggi, non vi è alcuna evidenza di rifiuti interrati (peraltro, come vedremo in altra parte della risposta al quesito, diffusi in grande quantità ed estensione areale in altre parti del primo sottosuolo del sedime di stabilimento).

Prima di esaminare la risposta al quesito in relazione alla presenza delle sostanze ricercate nell'area esterna dello stabilimento, ubicata sul lato mare, tra l'opificio oggetto del procedimento e il lungomare di Praia a Mare, giova ai Periti premettere quanto segue.

La "presenza" di una sostanza, da un punto di vista strettamente analitico, è il rilevamento analitico della medesima, all'interno di una determinata matrice, al di sopra del LQ (Limite di Quantificazione), dipendente dalle potenzialità e sensibilità della tecnica analitica. Nel caso di alcune sostanze, di origine solo antropica e considerate cancerogene, quali le Ammine, i Solventi Clorurati o l'Amianto, la presenza è sicuramente identificata ove vi sia il superamento della LQ. Nel caso dei

metalli, invece, sia in quanto di possibile origine anche naturale sia perché dannosi per la salute solo oltre certe soglie di concentrazione, i Periti, come significato al termine “presenza”, non hanno attribuito solo il mero superamento della LQ ma hanno dato al termine anche un significato di “quantità oltre un limite considerato significativo”. La significatività del limite è stata interpretata dai Periti in relazione sia alla evidenza che la “presenza significativa” della sostanza indicasse un “impiego significativo” della medesima nei processi produttivi dello stabilimento Marlane sia che, in parallelo, non fosse legata ad un “rumore di fondo naturale” del sito. Un esempio può chiarire tale criterio: ritrovare una sostanza non di origine naturale appena al di sopra della LQ implica che venisse trattata o processata o smaltita nel sito ma non vi sarebbero evidenze di un suo impiego in quantità significative (ovviamente non considerando le ipotesi, del tutto plausibili, che o non venisse smaltita nel terreno per la correttezza dei processi di gestione dei rifiuti dell’azienda oppure che, nel frattempo, si fosse completamente degradata per processi di tipo chimico-biologico). Se, peraltro, la sostanza fosse rinvenuta nel primo sottosuolo in quantità non solo superiore alla LQ ma ritenuta “significativa”, e certamente superiore al cosiddetto rumore di fondo naturale, sarebbe evidente una relazione diretta fra il suo rinvenimento e l’impiego della medesima, in quantità da ritenersi “significative”, nei processi produttivi di stabilimento. Di conseguenza, se impiegata in modo “significativo” nei processi produttivi, ove questi processi non prevedessero adeguati dispositivi di protezione dei lavoratori, vi sarebbe stata la probabilità di una esposizione di detta sostanza a recettori umani.

I Periti ritengono importante fare questa premessa perché il concetto di “presenza significativa”, per il loro giudizio, deve essere associato a “significativa probabilità di impiego nel processo produttivo” senza alcuna valenza legata alla caratterizzazione ambientale del sito o alla caratterizzazione della pericolosità del rifiuto. Una sostanza potrebbe essere presente in “quantità significativa”, come indice di sua presenza nella attività produttiva di stabilimento, ma al tempo stesso essere inferiore alla Concentrazione Soglia di Contaminazione (se in una matrice “terreno”) o non essere tale da definire un rifiuto come “pericoloso” (se contenuta in una matrice “rifiuto”).

Fatta questa premessa, i Periti rispondono in merito alla “presenza significativa” di metalli cancerogeni, ammine aromatiche, solventi clorurati ed amianto nel sottosuolo e nelle acque sotterranee del sito Marlane. Per quanto riguarda la presenza nel sottosuolo, in relazione alle matrici campionate tramite gli scavi, i Periti distingueranno fra “rifiuti” e “terreni”.

Presenza di sostanze nei rifiuti: nei 26 campioni di rifiuti vari di origine industriale campionati all’interno degli scavi, di varia natura, consistenza e localizzazione (fibre, incrostazioni, liquidi), con

prevalenza soprattutto di matrici fibrose (20 su 26) di vario colore (nero, blu, rosso, giallo), le seguenti specie chimiche sono risultate presenti in quanto superiori alla LQ: Cromo TOT (sempre), Cobalto (sempre), Nichel (24 su 26), Cadmio (19 su 26), Berillio (16 su 26), Cromo VI (13 volte su 26), Ammine Aromatiche (2 su 26; 1 superamento per benzidina; 1 superamento per o-anisidina 2-methoxyanilina).

Le seguenti specie chimiche sono risultate sempre assenti, in quanto inferiori alla LQ: Solventi Clorurati, Amianto.

La tipologia e la composizione dei rifiuti indica che essi, inequivocabilmente, provengono da operazioni di tintoria e di tessitura con quantità a volte rilevanti di Cromo TOT e piccole quantità di Cromo VI.

I Periti ritengono che la presenza significativa, ai fini dell'oggetto dell'indagine, sia valida per il Cromo TOT ed il Cromo VI.

La presenza del Cromo TOT nei rifiuti è da considerarsi significativa in quanto, su 26 campioni complessivi di rifiuti, in 9 il Cromo TOT supera i 1000 mg/kg ed in altri 9 supera i 100 mg/kg. I Periti hanno ritenuto una concentrazione di 100 mg/kg nei rifiuti come significativa in quanto indice di una significativa presenza del Cromo nei processi produttivi delle fibre. **Nel 69% dei campioni prelevati, quindi in netta maggioranza, il Cromo TOT supera la concentrazione significativa di 100 mg/kg.** Il 100% delle fibre nere ed il 100% delle fibre blu contiene una concentrazione significativa di Cromo TOT.

I Periti ritengono che anche la presenza del Cromo VI sia da considerarsi significativa, in relazione all'oggetto dell'indagine. Anche se è vero che, in termini assoluti, il Cromo VI è presente in piccola concentrazione (13 volte su 25 inferiore alla LQ e mai superiore ai 2 mg/kg, valore da ritenersi significativo in termini assoluti), la presenza comunque dell'analita in quantità rilevabile all'interno della composizione di Cromo TOT indica chiaramente che quel Cromo TOT, ritrovato significativamente nei rifiuti e costituito in gran parte da Cromo III (trivalente), deriva dall'originale impiego del bicromato (Cromo VI esavalente) nel processo di coloritura. La presenza del Cromo VI residuo deriva dalla mancata completa riduzione del bagno di mordenzatura dove il bicromato di sodio veniva messo in quantità pari al 50% del colorante. Pertanto la presenza, pur in basse concentrazioni (basse ma non nulle), di Cromo VI, è significativa in quanto indica chiaramente l'impiego originale del medesimo nel processo di coloritura.

La presenza del Nichel nei rifiuti è da considerarsi significativa in quanto che, anche se sul totale dei 26 campioni complessivi di rifiuti nel 23% dei casi (6 campioni) il Nichel supera i 100 mg/kg

(quindi meno di 1 campione su 3), tale percentuale arriva al 50% per i campioni di rifiuti di colore “nero” (3 su 6), quindi è significativa per una determinata tipologia di rifiuto. I Periti hanno ritenuto una concentrazione di 100 mg/kg nei rifiuti come significativa in quanto indice di una significativa presenza del Nichel nei processi produttivi delle fibre.

I Periti ritengono che la presenza degli altri metalli, pur se rilevante per le singole concentrazioni in alcuni campioni, non sia da considerarsi significativa in termini di quantità assoluta. Tale affermazione trova riscontro se le percentuali di campioni con concentrazione superiore alla significativa sono confrontate con quelle del Cromo TOT e del Nichel.

Il Berillio, ponendo una concentrazione significativa di 5 mg/kg, la supera nel 15% dei casi, con una concentrazione di picco di 31,30 mg/kg (liquido bianco contenuto in bottiglietta).

Il Cadmio, ponendo una concentrazione significativa di 5 mg/kg, la supera nel 12% dei casi, con una concentrazione di picco di 302 mg/kg (materiale di colore giallo).

Il Cobalto, ponendo una concentrazione significativa di 50 mg/kg, la supera nel 4% dei casi, con una concentrazione di picco di 61,30 mg/kg (materiale fibroso blu).

Pertanto, se è pur vero che in alcuni campioni di rifiuti le concentrazioni di Berillio, Cadmio e Cobalto siano relativamente elevate, in termine percentuale sul totale della popolazione campionata non evidenziano una distribuzione così diffusa da arrivare almeno al 33% della numerosità totale dei campioni o anche al 33% della numerosità di una certa tipologia di rifiuti. Detti metalli possono entrare nella composizione di alcuni coloranti metallo-complessi, e questo spiega la loro presenza in alcuni campioni, ma non sembrano essere stati impiegati in dosi rilevanti come invece appare per il Cromo ed il Nichel.

L'amianto, come presenza di materiale massivo o come fibre, non è mai stato riscontrato nei campioni di rifiuti prelevati all'esterno dello stabilimento. Il solo materiale di coibentazione riscontrato risulta essere lana di roccia/vetro come dimostrato anche dalle precedenti indagini che hanno caratterizzato il sito.

Due campioni di rifiuti (Prelievo N.28 esterno e Prelievo N.13 esterno) hanno rivelato la presenza massiccia di benzidina (28 mg/kg in uno straccio rosso) ed una presenza in quantità inferiore (1 mg/kg in una fibra blu scuro) di o-anisidina (2-methoxyanilina). I Periti evidenziano che non è possibile definire l'origine (composizione originale nel colorante o scissione successiva nel colorante) e soprattutto il periodo di proprietà a cui sia riferibile tale campione. Secondo dati di letteratura la benzidina potrebbe derivare dalla metabolizzazione dei seguenti coloranti: *Direct Black 38*, *Direct Blue 6* e *Direct Brown 95* ma si precisa che nessuno di questi coloranti compare nell'elenco che è stato

fornito da Marzotto. Ad ogni modo il rinvenimento di ammine in 2 soli campioni su 26, ed in quantità rilevante in 1 solo campione, rende, a giudizio dei Periti, **la presenza di ammine non significativa** ai fini dell'oggetto dell'indagine ed in relazione al quesito.

Presenza di sostanze nei terreni: i Periti ritengono che la “presenza significativa” degli analiti ricercati nei terreni debba tenere conto non solo di un valore di concentrazione significativa, analoga a quella identificata per i rifiuti, ma debba basarsi anche sulla percentuale dei valori di concentrazione superiori alla concentrazione di fondo naturale determinata anche con l'ausilio delle precedenti investigazioni condotte sul sito. Se la concentrazione di un analita nei terreni supera, in percentuale significativa, il fondo naturale locale, ciò implica che quella sostanza era impiegata significativamente nel processo produttivo di stabilimento.

Su 16 campioni di rifiuti di terreni le seguenti specie chimiche sono risultate presenti in quanto superiori alla LQ: Cromo TOT (sempre), Nichel (sempre), Cobalto (sempre), Cadmio (9 su 16), Cromo VI (9 volte su 16), Berillio (12 su 16).

Le seguenti specie chimiche sono risultate sempre assenti, in quanto inferiori alla LQ: Ammine Aromatiche, Solventi Clorurati, Amianto.

I Periti ritengono che la presenza significativa, ai fini dell'oggetto dell'indagine, sia valida per il Cromo TOT ed il Cromo VI.

La presenza del Cromo TOT nei terreni è da considerarsi significativa in quanto, su 16 campioni complessivi di terreni, in 13 il Cromo TOT supera le concentrazioni rilevate nei bianchi di terreno (81% dei casi) ed in 7 il Cromo TOT supera il “fondo naturale” determinato per il sito Marlane (44% dei casi). In 1 caso su 16 viene superato il valore della CSC da Tabella A.

La presenza del Cromo VI nei terreni è da considerarsi significativa in relazione all'oggetto dell'indagine. Anche se è vero che, in termini assoluti, il Cromo VI è presente in piccola concentrazione (7 volte su 16 inferiore alla LQ e mai superiore ai 1 mg/kg), la presenza comunque dell'analita in quantità rilevabile all'interno della composizione di Cromo TOT indica chiaramente che quel Cromo TOT, ritrovato significativamente nei terreni e costituito in gran parte da Cromo III (trivalente), deriva dall'originale impiego del bicromato (Cromo VI esavalente) nel processo di coloritura. La presenza del Cromo VI residuo deriva dalla mancata completa riduzione del bagno di mordenzatura dove il bicromato di sodio veniva messo in quantità pari al 50% del colorante. Pertanto la presenza, pur in basse concentrazioni, di Cromo VI (**basse ma non nulle**), è significativa in quanto indica chiaramente l'impiego originale del medesimo nel processo di coloritura. L'affermazione di significatività della

presenza del Cromo VI ha maggiore rilevanza rispetto al caso dei rifiuti, in quanto nel caso dei terreni è possibile effettuare il confronto con i bianchi di terreno: orbene, nei bianchi di terreno il Cromo VI è sempre risultato inferiore alla LQ, pur in presenza di Cromo TOT di origine naturale. Se la presenza del Cromo VI dovesse essere associata a processi naturali di ossidazione del Cromo III presente nel terreno, tale fenomeno si dovrebbe spiegare anche nei terreni di bianco.

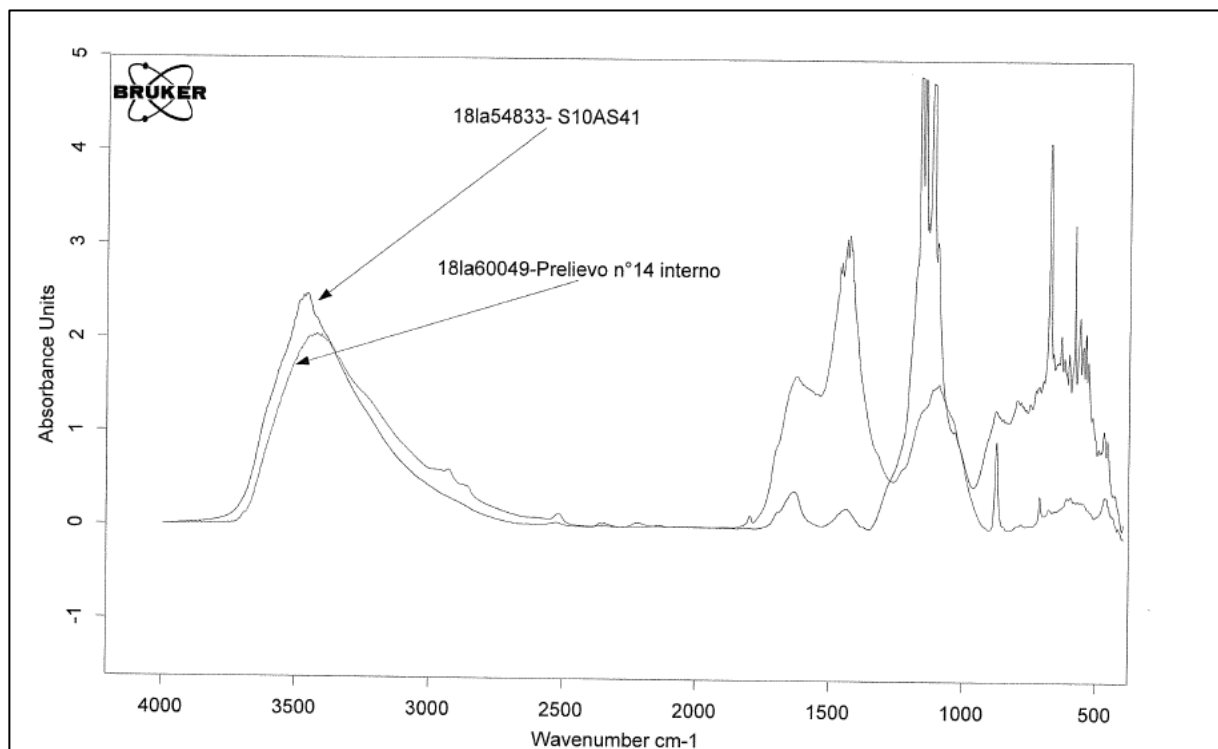
La presenza di Nichel non è da ritenersi significativa. Il Nichel presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi compatibili con il fondo naturale salvo 1 solo campione anomalo con concentrazione comunque inferiore alla CSC Tabella A.

La presenza di Cobalto non è da ritenersi significativa. Il Cobalto presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi del tutto compatibili con il fondo naturale.

La presenza di Cadmio non è da ritenersi significativa e presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi del tutto compatibili con il fondo naturale.

La presenza di Berillio non è da ritenersi significativa e presenta valori di concentrazione nei terreni da ritenersi del tutto compatibili con il fondo naturale salvo un caso isolato (su 16) dove il Berillio supera di poco la CSC da Tabella A.

I Periti evidenziano che il 20% dei campioni di matrici terrose prelevate nell'area del depuratore Marlane indicano un probabile interrimento di fanghi derivanti dall'impianto di depurazione medesimo, in particolare per i campioni: Prelievo N. 39 esterno e Prelievo N.34 esterno, in quanto il contenuto di calcio in questi due campioni è più del doppio della media del calcio riscontrata nei campioni di bianco. Gli altri campioni di terreno prelevati nell'area del Depuratore Marlane presentano concentrazioni di calcio entro i limiti del range del fondo naturale anche se una presenza secondaria di residui di fanghi non è da escludere come testimoniato dall'analisi in spettrofotometria infrarossa condotta per confronto (vedi figura sotto riportata) tra il campione S10AS41 (Prelievo n°41 esterno, effettuato in una tasca del terreno sub superficiale) ed il campione Prelievo N.14 interno (materiale pulverulento secco, di colore biancastro, situato come residuo al di sopra del telo inferiore del roto-filtro situato a lato dell'impianto del depuratore Marlane).



La presenza di fanghi interrati nell'area del Depuratore Marlane, comunque, non è da ritenersi significativa in termini di evidenze dirette ed analitiche.

Presenza di sostanze nelle acque sotterranee: i Periti concludono che nessuna delle sostanze ricercate nelle acque sotterranee è presente in maniera significativa.

I metalli sono tutti al di sotto del Limite di Quantificazione, eccettuata la presenza di Cobalto al di sopra del Limite di Quantificazione in 7 degli 8 campioni non di monte dell'indagine; la concentrazione del Cobalto è comunque estremamente più bassa della CSC in falda, rimanendo sempre al di sotto di 1 µg/L.

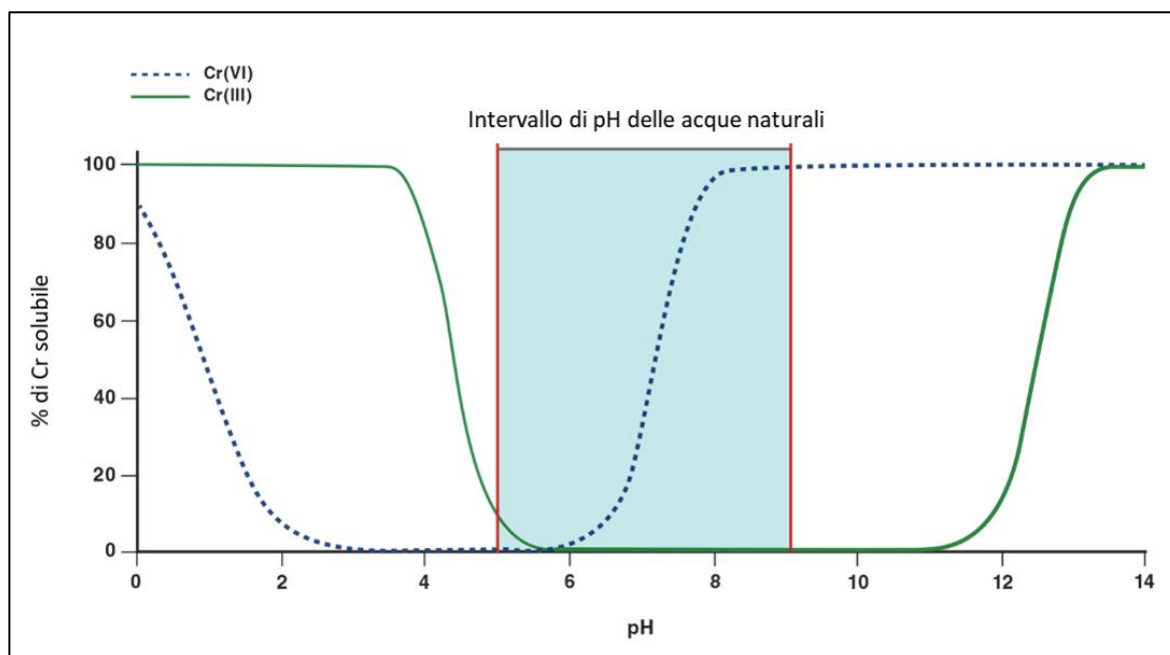
I solventi clorurati sono sempre al di sotto del Limite di Quantificazione ad eccezione del Tricloroetilene (TCE) rilevato, in un piezometro di valle, ad una concentrazione di 0,226 µg/L, inferiore alla CSC per le acque sotterranee da DL 152/06 (1,5 µg/L).

Le ammine aromatiche risultano sempre inferiori al Limite di Quantificazione.

Le tracce di Cobalto e Tricloroetilene, rilevate nei piezometri di valle, indicano un processo di lisciviazione di sostanze processate (probabilmente all'interno del sito), indicando il loro impiego, ad esempio del tricloroetilene come smacchiatore nel ciclo tecnologico. I valori rilevati, comunque, non indicano una presenza significativa delle sostanze medesime nei processi produttivi del sito.

Riguardo alle motivazioni che non portano a rilevare Cromo, in nessun stato di ossidazione, nelle acque sotterranee del sito, a fronte di una sua presenza diffusa nei rifiuti sepolti e nei terreni, anche con concentrazioni rilevanti, i Periti ne danno una interpretazione di tipo geochimico.

Le reazioni a carico del Cromo in ambiente acquoso fanno sì, infatti, che, a pH inferiori a 4 (quindi in ambiente fortemente acido), lo ione predominante in soluzione sia il Cromo Trivalente (III). A pH maggiori l'idrolisi del Cromo Trivalente (III) porta alla formazione dei suoi ossidi ed idrossidi, di fatto insolubili e quindi non presenti in soluzione acquosa. Al contrario, a pH vicini al neutro il Cromo Esavalente (VI) si lega all'ossigeno della molecola d'acqua, inducendo l'allontanamento dell'idrogeno, e forma gli ossianioni mobili più pericolosi a livello ambientale (cromati CrO_4^{2-} e dicromati $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) (US EPA, 2000). Si riporta a tal proposito un'immagine esemplificativa (sotto riportata) che mostra la solubilità del Cromo in acqua nei due stati di ossidazione sopra menzionati, così come ricavata nell'ambito di una simulazione predittiva condotta da McNeil et al. (2012).



Le acque sotterranee del sito Marlane hanno un pH fra neutro e subalcalino. In tali condizioni il Cromo Trivalente (III) è sostanzialmente immobile e non va in soluzione acquosa anche se ve ne è una quantità significativa nel terreno e nei rifiuti. Le condizioni fisico-chimiche sarebbero favorevoli alla solubilizzazione del Cromo Esavalente (VI) il quale però, essendo presente in concentrazione assai più bassa (nell'ordine delle frazioni di milligrammo/kg nelle matrici solide analizzate, salvo sporadiche eccezioni), non è in grado di indurre concentrazioni apprezzabili nelle acque di lisciviazione e quindi

nelle acque sotterranee. Va anche tenuto conto della elevata permeabilità dell'acquifero e del suo notevole spessore: la conseguente capacità diluitiva della falda rende impossibile rilevare concentrazioni apprezzabili dei metalli, fra cui il Cromo VI, in soluzione.

Ai Periti preme segnalare che, nel corso della loro indagine, è stata riscontrata una notevole presenza di rifiuti di origine industriale sepolti, e quindi abbandonati, nel terreno circostante lo stabilimento, in particolare nell'area compresa fra il magazzino filati ed il depuratore comunale ed anche fra il cancello ovest di stabilimento (a sud del magazzino filati) ed il mare nell'area immediatamente a sud del depuratore comunale. Tali rifiuti, che non sono sicuramente di origine antropica secondo la definizione data dall' art.4 comma 3 D.P.R.120/2017 (macerie e materiali edili derivanti da attività di demolizione e/o costruzione), sono di sicura origine industriale e sono legati all'attività dello stabilimento Marlane. Si tratta di contenitori, bidoni, mandrini, pezzi di tessuto, sacchi di plastica, materiali fibrosi di vario colore, materiali granulari.

La presenza di tali accumuli non determina uno stato di contaminazione dei terreni e delle acque sotterranee tale da definire il sito potenzialmente contaminato, almeno sulla base degli esiti analitici dei Periti sulle matrici campionate (terreni e falda), ma certamente appare singolare che tali accumuli non siano stati rilevati e mai considerati nel Piano di Caratterizzazione eseguito per conto di Marzotto. La presenza dei medesimi entro i 2 m di profondità è pervasiva e continua in molte zone dell'area compresa fra magazzino filati e depuratore comunale, venendo a costituire una vera e propria discarica sepolta di rifiuti. I Periti hanno comunicato tale rinvenimento all'autorità giudiziaria come riportato nei verbali di indagine allegati.

9.2 Risposta al secondo quesito

Secondo quesito: *“2. dicano i periti, previa effettuazione, nelle forme della perizia, di prelievi di campioni di polveri, sedimenti, fibre, incrostazioni, ecc, e di successive analisi chimiche sui campioni prelevati presso l'insediamento industriale in agro di Praia a Mare, specificatamente:*

- a. dalle bocchette ove veniva aspirata l'aria e posizionate nelle 8 centrali di condizionamento;*
- b. dai cunicoli sotterranei ed in particolare da quello che si diparte dal reparto tintoria, finissaggio e tessitura;*
- c. dai muri del reparto tintoria (top e pezze) e laboratorio colori e comunque dai muri limitrofi al reparto tintoria;*
- d. all'interno della cisterna per le acque (posizionata a monte dello stabilimento)*

e. in ogni altro luogo all'interno dello stabilimento ritenuto dai periti di interesse ai fini di giustizia in ragione delle patologie dei lavoratori risultanti agli atti se sono presenti le medesime sostanze indicate al quesito che precede.”

I Periti hanno effettuato 18 prelievi di materiali massivi sia all'interno dello stabilimento che presso infrastrutture e sottostrutture del depuratore Marlane.

10 prelievi sono stati effettuati all'interno dello stabilimento: 1 su materiale deposto sulle griglie dei cunicoli di aspirazione dell'aria; 3 su muri e pavimento della cucina colori, 2 su muro e scarichi del locale tintoria, 1 su muro del carbonizzo; 2 su polveri deposte entro il magazzino colori; 1 su polveri deposte sui rotofiltri. I Periti fanno rilevare che molti locali interni allo stabilimento risultavano puliti e non era facile individuare polveri o residui da campionare.

La cisterna dell'acqua di stabilimento, originariamente alimentata dal pozzo, non è stata campionata in quanto il pozzo risultava inattivo.

È stato campionato, come “bianco” di stabilimento, un muro esterno del medesimo che non ha evidenziato tracce di Cromo esavalente nell'impasto.

I Periti hanno scelto di campionare anche 7 punti di infrastrutture o sottostrutture dell'impianto di depurazione Marlane (pozzetti, tubazioni e canalette interrato, accumuli di polveri o fanghi).

Le seguenti specie chimiche sono risultate presenti in quanto superiori alla LQ: Cromo TOT (sempre), Cobalto (sempre), Nichel (sempre), Cadmio (11 su 17), Berillio (8 su 17), Cromo VI (2 su 17), Tricloroetilene (1 su 17).

Le seguenti specie chimiche sono risultate sempre assenti, in quanto inferiori alla LQ: Ammine Aromatiche, Solventi Clorurati (ad eccezione di un unico rilevamento di Tricloroetilene), Amianto.

I Periti ritengono che la presenza significativa, ai fini dell'oggetto dell'indagine, sia valida per il Cromo TOT, il Nichel, il Cobalto ed il Cromo VI.

La presenza del Cromo TOT nei materiali massivi interni allo stabilimento è da considerarsi significativa in quanto, su 17 campioni complessivi di materiali massivi, in 10 il Cromo TOT supera i 100 mg/kg ed in 3 campioni supera addirittura i 1000 mg/kg. I Periti hanno ritenuto una concentrazione di 100 mg/kg come significativa in quanto indice di una significativa presenza del Cromo nei processi produttivi e di smaltimento dello stabilimento.

In particolare nei campioni prelevati nelle aree di Magazzino Colori, Cucina Colori e Tintoria risulta una marcata presenza di Cromo TOT come anche in fibre raccolte dalla griglia dei cunicoli di aspirazione. La presenza di una concentrazione rilevante di Cromo TOT nei suddetti campioni può

essere fatta risalire, come interpretazione, alla deposizione sulle strutture a seguito della diffusione come polveri e nebbie derivanti dai processi di colorazione e tintoria attivi durante la fase produttiva dello stabilimento Marlane. Ai Periti non è dato di conoscere la effettiva concentrazione ambientale riferibile a tali polveri/nebbie, in quanto in tutti gli atti consultati relativi a questo procedimento e ad altri già passati in giudicato non è mai stata fornita copia di valutazioni igienico-ambientali effettuate nel corso degli anni dalle diverse proprietà dello stabilimento di Praja a Mare.

Il Cromo TOT risulta presente anche, in quantità significativa, in 2 depositi fangosi entro tubi interrati nell'area del depuratore ed in 1 polvere biancastra prelevata sopra il rotofiltro del depuratore.

Nel 59% dei 17 campioni prelevati, quindi in netta maggioranza, il Cromo TOT supera la concentrazione significativa di 100 mg/kg.

La presenza del Nichel nei materiali massivi interni allo stabilimento è da considerarsi significativa in quanto, su 17 campioni complessivi di materiali massivi, in 6 il Cromo TOT supera i 100 mg/kg ed in 2 campioni supera addirittura i 1000 mg/kg. In particolare nei campioni prelevati nelle aree di Cucina Colori risulta una marcata presenza di Nichel. Il Nichel risulta presente anche, in quantità significativa, nel Magazzino Colori, nella Tintoria ed in 2 campioni fangosi prelevati al depuratore Marlane. I Periti hanno ritenuto una concentrazione di 100 mg/kg come significativa in quanto indice di una significativa presenza del Nichel nei processi produttivi e di smaltimento dello stabilimento. **Nel 35% dei campioni prelevati, quindi, il Nichel supera la concentrazione significativa di 100 mg/kg.**

La presenza del Cobalto nei materiali massivi interni allo stabilimento è da considerarsi significativa in quanto, su 17 campioni complessivi di materiali massivi, in 6 il Cobalto supera i 20 mg/kg. In particolare nei campioni prelevati nelle aree di Cucina Colori, Magazzino Colori e Tintoria risulta una marcata presenza di Cobalto. Il Cobalto risulta presente anche, in quantità significativa, nella polvere campionata sopra i rotofiltri del depuratore. I Periti hanno ritenuto una concentrazione di 20 mg/kg come significativa in quanto indice di una significativa presenza del Cobalto nei processi produttivi e di smaltimento dello stabilimento. **Nel 35% dei campioni prelevati, quindi, il Cobalto supera la concentrazione significativa di 20 µg/kg.**

I Periti ritengono che anche la presenza del Cromo VI sia da considerarsi significativa, in relazione all'oggetto dell'indagine. Anche se è vero che il Cromo VI risulta rilevabile solo 2 volte su 17, la sua presenza in una concentrazione significativa (maggiore di 2 µg/L) all'interno di un pozzetto di decantazione di fanghi del depuratore Marlane, indica chiaramente la presenza, nei medesimi, di residui di un originale impiego del bicromato (Cromo VI esavalente) nel processo di coloritura.

Il Cromo VI non è mai stato riscontrato, in quantità rilevabili, nei campioni prelevati all'interno dello stabilimento, probabilmente per effetto del riducente, sodio idrosolfito, utilizzato sui bagni di tintura esausti. La presenza del Cromo VI è stata riscontrata solo in due campioni all'interno dei cunicoli dell'impianto di depurazione Marlane, in quanto probabilmente non si sono avute riduzioni complete del Cromo VI usato in mordenzatura, soprattutto per i colori blu e neri, da parte del ditonito di sodio (idrosolfito) per i bagni di tintura esausti. Pertanto la presenza, pur in basse concentrazioni, di Cromo VI, è significativa in quanto indica chiaramente l'impiego originale del medesimo nel processo di tintura.

I Periti ritengono che la presenza degli altri metalli, pur se rilevante per le singole concentrazioni in alcuni campioni, non sia da considerarsi significativa in termini di quantità assoluta. Tale affermazione trova riscontro se le percentuali di campioni con concentrazione superiore alla significativa sono confrontate con quelle dei precedenti.

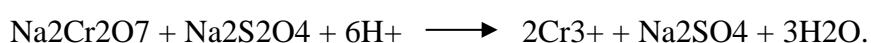
Il Cadmio, ponendo una concentrazione significativa di 2 mg/kg, la supera in un solo campione (scarico del locale Tintoria), pari al 6% dei casi, con una concentrazione di poco superiore ai 3 mg/kg.

Il Berillio, ponendo una concentrazione significativa di 2 mg/kg, non la supera mai.

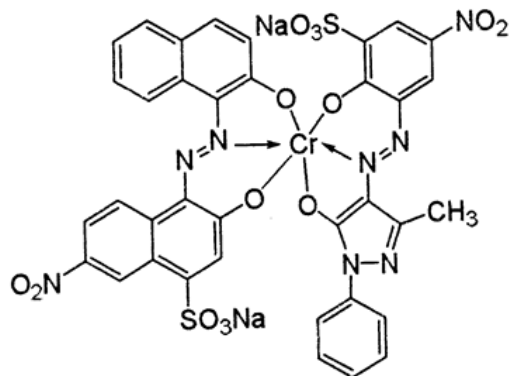
Come sintesi conclusiva della risposta ai Quesiti n°1 e n°2 appare ai Periti evidente come la specie chimica con la presenza significativa più rilevante e distribuita su quasi tutte le matrici campionate (interni, rifiuti, terreni) sia rappresentata dal Cromo TOT.

Secondo i Periti l'intero ammontare di Cromo TOT riscontrato all'interno dello stabilimento deve essere collegato alla seguente origine (le percentuali riportate sono stimate a partire dalla indicazione delle schede di sicurezza e da un semplice calcolo stechiometrico tenendo conto che il bagno di tintura al cromo era costituito da 50% di dicromato e 50% di colorante a complesso metallico contenente il 2-5% di Cr III):

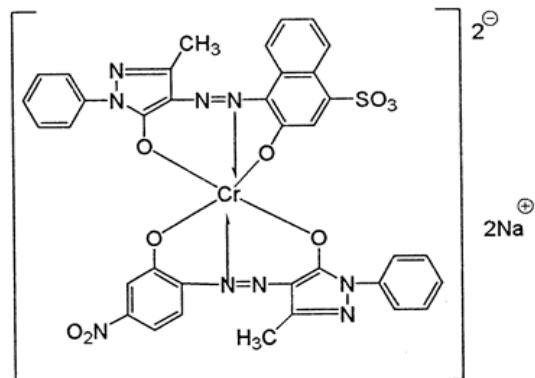
- il 90% proveniente dal processo di tintoria, al termine del trattamento di mordenzatura (50% dicromato di sodio aggiunto al colorante soprattutto per le tinte blu e nere), così come previsto dalle ricette che prevedono l'aggiunta di idonei riducenti (sodio idrosolfito) ai bagni esausti allo scopo di eliminare la forma ossidata Cromo VI. La reazione, per cui avviene la riduzione della forma ossidata nel bagno acido, è la seguente:



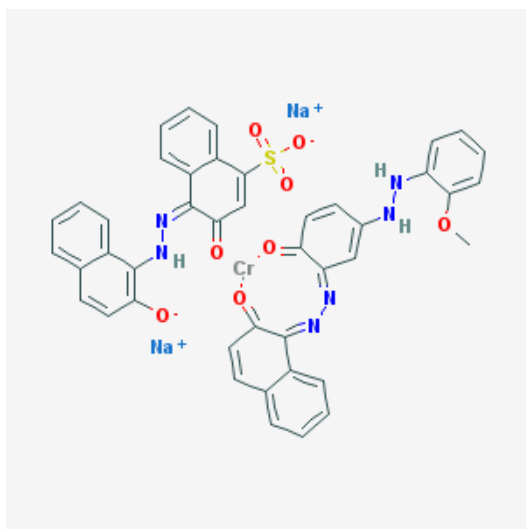
- il 10% proveniente dalla presenza di Cromo III all'interno della molecola dei coloranti come evidenziato dalle seguenti strutture molecolari:



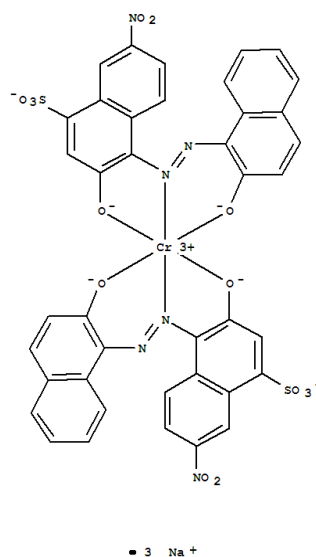
C.I. Acid Brown 355



C.I. Acid Red 405



C.I. Acid Black 132



C.I. Acid Black 172

9.3 Risposta al terzo quesito

Terzo quesito: *“3. dicano i periti quale sia stata la cronologia di proprietà dello stabilimento industriale di Praia a Mare;”*

Il progetto esecutivo del 1957 prevedeva uno stabilimento per la filatura di lana con i seguenti reparti: Tintoria, Filatura Cardata e Filatura Pettinata con la denominazione sociale di Lanificio di Maratea S.p.A. In data 30 giugno 1969 il Lanificio di Maratea viene posto in liquidazione, nello stesso anno lo stabilimento viene acquistato da parte della Marlane Spa, poi Gruppo Lanerossi (ENI). Nel 1987 la titolarità della proprietà dello stabilimento di Praia a Mare passa alla Marzotto (G.Marzotto & Figli-Sez. Marlane) e la società assume il nome di MARLANE Spa- Praia a Mare. Lo stabilimento viene dismesso nel 2004.

Riassumendo la proprietà dello stabilimento di Praia a Mare ha avuto nel periodo tre variazioni:

dal 1960 al giugno 1969	Proprietà del Gruppo Rivetti
dal luglio 1969 al 1987	Proprietà Gruppo Lanerossi (ENI)
dal 1987 al 2004	Proprietà Gruppo Marzotto

9.4 Risposta al quarto quesito

Quarto quesito: *“4. ricostruiscano i periti, in merito alla cronologia di proprietà, per ogni persona offesa, quale sia stata la loro attività lavorativa e quale la loro possibile esposizione agli agenti chimici oggetto dell'indagine.”*

Sulla base delle SDS fornite dalla proprietà Marzotto, e quindi relative al solo periodo temporale 1987-2004, l'esame degli agenti chimici cancerogeni con frasi di rischio H350 (può provocare il cancro) utilizzati nello stabilimento Marlane, erano i seguenti:

- sodio bicromato;
- tricloroetilene.

Le analisi eseguite nell'attività peritale hanno riscontrato nei vari campioni prelevati, in quantità ritenute significative, i seguenti agenti chimici cancerogeni:

- Cromo VI (anche se presente in concentrazioni non elevate è ritenuto significativo in quanto indice, essendo legato ad elevate concentrazioni di Cromo TOT, di una probabile presenza di elevate concentrazioni di Cromo esavalente aerodisperso nell'ambiente di lavoro);
- Cobalto;

- Nichel;

I dati di letteratura indicano la possibile presenza, nell'ambiente di lavoro di un'industria tessile, di amianto in fibre derivante dall'usura degli apparati frenanti delle macchine tessili. I periti non possono avere certezza di esposizione a fibre di amianto in quanto le analisi condotte hanno sempre dato esito negativo e nelle patologie delle persone offese non ve ne sono di correlabili ad importanti esposizioni a fibre di amianto (mesotelioma, placche pleuriche etc).

I dati tossicologici ricavati dalla banca dati Hazardous Substances Data Base (HSDB) indicano che: l'Amianto, i sali di Cromo VI, il Berillio, il Nichel ed il Cobalto hanno come organo bersaglio il polmone; il Cadmio ha come organo bersaglio i reni; il Tricloroetilene ha come organo bersaglio il fegato; le Ammine Aromatiche hanno come organo bersaglio la vescica.

La mancanza di dati oggettivi derivanti da valutazioni igienico-ambientali condotte da Marzotto non consente ai Periti di esprimere giudizi certi, ma nello stesso tempo quanto è emerso nel corso della presente indagine indica evidenze di uso o smaltimento industriale locale delle seguenti sostanze:

- sodio dicromato: in quanto presente nella lista delle sostanze fornite da Marzotto ed in quanto riscontrato sia come Cromo III, derivante dalla riduzione con sodio ditonito nelle operazioni di riduzione dei bagni di tintoria esausti dove veniva impiegato il sodio dicromato, sia come Cromo VI, se pur in tracce, in molti campioni;
- metalli, in concentrazione significativa e non riconducibile ad un fondo naturale, quali Cromo, Nichel, Cobalto che possono avere origine da coloranti a complesso metallico (Cromo, Nichel, Cobalto) oppure da altra tipologia di rifiuti industriali.

I Periti, sulla base delle suddette considerazioni e tramite le informazioni ottenute dal Tribunale e da tutte le parti, hanno ricostruito, per le 38 persone offese oggetto del presente procedimento penale, la situazione riportata nella seguente Tabella:

Cognome	Nome	Patologia	Nato a il	Deceduto il	Mansione	Periodo lavorativo	Possibile esposizione a cancerogeni	Note
[REDACTED]	[REDACTED]	<u>Edema Polmonare-esofagite cronica</u>	<u>Tortora (CS)</u> <u>18.06.1948</u>	<u>05.07.2013</u>	<u>Annodatore (tessitura)</u>	<u>dal 1971 al 1985</u>	<u>Fibre amianto e cromo VI</u>	
[REDACTED]	[REDACTED]	tumore alla mammella	Trecchina (PZ) 29.12.1935		Tessitura	dal 1971 al 2004	Fibre amianto e cromo VI	non c'è corrispondenza sull'anno di nascita.
[REDACTED]	[REDACTED]	adenoma prostatico - artrite reumatoide	Cetraro (CS) 12/04/1944		Filatura dal 1962 al 1968 Tintoria dal 1969 al 1998	dal 1962 al 1998	Fibre amianto e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	<u>Carcinoma polmonare</u>	<u>Diamante (CS)</u> <u>19/07/1944</u>	<u>27/11/2015</u>	<u>addetto tintoria pezze</u>	<u>dal 1969 al 1998</u>	<u>Coloranti e cromo VI</u>	
[REDACTED]	[REDACTED]	Cardiopatia dilatativa ischemica	Fuscaldò (CS) 10/09/1935	03/02/2009	addetto attaccafil rings	dal 1969 al 1993	Fibre amianto e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	<u>carcinoma vescicale</u>	<u>Amantea (CS)</u> <u>05/01/1948</u>		<u>Filatura, Roccaturo, Vaporizzo, Magazzino</u>	<u>dal 1963 al 2000</u>	<u>Fibre amianto e cromo VI</u>	
[REDACTED]	[REDACTED]	stenosi uretrale	Tortora (CS) 07/01/1930	25/06/2005	addetto preparazione prodotti tintoria	dal 1969 al 1985	Coloranti e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	<u>tumore polmonare</u>	<u>Tortora (CS)</u> <u>04/08/1923</u>	<u>16/03/1981</u>	<u>Addetto al reparto Rotaprint stampa</u>	<u>dal 20/08/1969 al 16/03/1981</u>	<u>Solventi</u>	
[REDACTED]	[REDACTED]	<u>tumore maligno della trachea, dei bronchi e dei polmoni</u>	<u>Praia a Mare (CS)</u> <u>16/03/1938</u>	<u>20/08/2006</u>	<u>Addetto reparto attaccafil RINGS</u>	<u>dal 16/07/1969 al 31/12/1996</u>	<u>Fibre amianto e cromo VI</u>	
[REDACTED]	[REDACTED]	<u>tumore ai polmoni</u>	<u>Praia a Mare (CS)</u> <u>26/10/1929</u>	<u>06/12/2000</u>	<u>Addetto al reparto roccatura</u>	<u>dal 16/07/1969 al 30/03/1985</u>	<u>Fibre amianto e cromo VI</u>	
[REDACTED]	[REDACTED]	tumore di Merkel e carcinoma a cellule renali convenzionali	Maratea (PZ) 12/12/1942		Tessitura	sino al 1999	Fibre amianto e cromo VI	Secondo CTP Nano non è stato dipendente Marlane (Lan. Maratea???)

Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

Cognome	Nome	Patologia	Nato a il	Deceduto il	Mansione	Periodo lavorativo	Possibile esposizione a cancerogeni	Note
[REDACTED]	[REDACTED]	Sindrome coronarica acuta-diabete mellito-insufficienza renale cronica	Tortora (CS) 13/05/1947	02/04/2013	filatura fino 80/portineria	dal 1969 al 1980	Fibre amianto e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	Leucemia Linfoide cronica	Maratea (PZ) 22/02/1963	21/07/1999				Secondo CTP Nano non è stato dipendente Marlane (Lan. Maratea???)
[REDACTED]	[REDACTED]	Adenocarcinoma-Linfoma Non Hodgkin	Tortora (CS) 16/02/1940	06/08/2006				Secondo CTP Nano non è stato dipendente Marlane (Lan. Maratea???)
[REDACTED]	[REDACTED]	Tumore encefalo e midollo spinale carcinosarcoma	Tortora (CS) 21/03/1938	27/12/2010				Secondo CTP Nano non è stato dipendente Marlane (Lan. Maratea???)
[REDACTED]	[REDACTED]	Bronchite asmatica-dibete mellito-insufficienza renale	Tortora (CS) 26/02/1928	16/12/2008	Addetto lavaggi (finissaggio)	dal 1969 al 1985	Tricloroetilene	
[REDACTED]	[REDACTED]	neoformazione seno sin	Praia a Mare (CS) 26/01/1944		Calderia (2 anni) e poi Finissaggio	dal 1969 al 1993	Tricloroetilene	
[REDACTED]	[REDACTED]	Carcinoma Ovarico	Tortora (CS) 09/12/1946	23/08/2013				Secondo CTP Nano non è stato dipendente Marlane (Lan. Maratea???)
[REDACTED]	[REDACTED]	Vasculopatia cerebrale cronica	Tortora (CS) 18/02/1922	21/07/1999	Addetto pulizia tubetti ritor. (filatura)	dal 1969 al 1982	Fibre amianto e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	Pleuropolmonite basale dx	Tortora (CS) 27/10/1914	31/12/1994	addetto servizi pulizia officina	dal 1969 al 1974	Fibre amianto, coloranti e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	<u>tumore vescicale e neoplasia sanguinante del c. traverso</u>	<u>Tortora (CS) 19/09/1926</u>		<u>Filatura</u>	<u>dal 1969 al 1982</u>	<u>Fibre amianto e cromo VI</u>	

Cognome	Nome	Patologia	Nato a il	Deceduto il	Mansione	Periodo lavorativo	Possibile esposizione a cancerogeni	Note
[REDACTED]	[REDACTED]	Insufficienza cardio respiratoria-diabete	Maratea (PZ) 13/10/1926	19/12/1980	Impiegato Magazzino	dal 1969 al 1980	non viene definito in quale magazzino ha lavorato	
[REDACTED]	[REDACTED]	Neoplasia Polmonare con metastasi cerebrale	Aieta (CS) 03/02/1943	08/04/2001				Secondo CTP Nano non è stato dipendente Marlane (Lan. Maratea???)
[REDACTED]	[REDACTED]	??	Tortora (CS) 17/03/1951	20/11/2016	addetta rings fino 93/roccatrice/add etta magazzino tessuti	dal 1980 al 2006	Fibre amianto e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	Linfoma marginale	Praia a Mare (CS) 06/06/1941	06/10/2011	impiegato - assistente filatura	1969-1993	Fibre amianto e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	Neoplasia Cerebrale	Maratea (PZ) 13/12/1944	01/10/1987	??	1970(15gg)		
[REDACTED]	[REDACTED]	Neoformazione faringo- Laringe	Maratea (PZ) 02/01/1943	02/09/2008				Secondo CTP Nano non è stato dipendente Marlane (Lan. Maratea???)
[REDACTED]	[REDACTED]	carcinoma spino cellulare medio - differenziato	Maratea (PZ) 15/12/1947		Tessitura	dal 1970 al 2000	Fibre amianto e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	carcinoma del cardiac	Fuscaldo (CS) 21/04/1921	20/03/1992	Addetto al trasporto del filato dal reparto tintoria alle macchina per la lavorazione del prodotto finito	dal 25/08/1969 al 21/04/1981	Coloranti e cromo VI	
[REDACTED]	[REDACTED]	<u>carcinoma polmonare- Metastasi epatica</u>	<u>Scalea (CS) 07/07/1943</u>	<u>09/10/2008</u>	<u>Addetto al reparto tessitura</u>	<u>dal 16/01/1970 al 28/10/1989</u>	<u>Fibre amianto e cromo VI</u>	
[REDACTED]	[REDACTED]	Cardiopatia dilatativa- bronicopolmonite	Belvedere M.mo (CS)	22/03/2011	addetto roccatrice trama	dal 1969 al 1995	Fibre amianto e cromo VI	

Incidente Probatorio Procedimento Penale 481/16 RGNR n°1633/16 Registro GIP a carico di Benincasa Vincenzo +6

Cognome	Nome	Patologia	Nato a il	Deceduto il	Mansione	Periodo lavorativo	Possibile esposizione a cancerogeni	Note
			03/05/1935					
		Pancreatite acuta necrotica-emorragica-necrosi colon sx	Ardore (RC) 09/04/1929	19/08/2007	controllo filati fino 70/ addetta finitori di preparazione (filatura)	dal 1969 al 1982	Fibre amianto e cromo VI	
		adenoma tubulo villosa con displasia moderata, tumore intestinale	Aieta (CS) 01/08/1941		Addetto Roccaturo	dal 26/04/1964 al 28/12/1998	Fibre amianto e cromo VI	
		ipertiroidismo (adenoma tossico) ed epatite cronica aggressiva (Epatite C)	Casal di Principe (CE) 19/06/1945		Tintoria-Manutentore	dal 1976 al 1994	Coloranti e cromo VI	
		tumore maligno della pelle	Maratea (PZ) 07/08/1932	07/08/2008	Addetto Ufficio Legale	dal 16/07/1969 al 30/09/1976	??	
		Patologie apparato urinario	Verbicaro (CS) 13/09/1946	24/10/1998				Secondo CTP Nano non è stato dipendente Marlane (Lan. Maratea???)
		<u>Carcinoma polmonare</u>	<u>Castronuovo di Sicilia (PA)</u> <u>15/10/1945</u>	<u>10/12/2015</u>	<u>Addetto Folloni, Carbonizzo dal 1997</u>	<u>dal 1969 al 1998</u>	<u>cromo VI</u>	
		deceduta Stenosi mitralica e aortica	Roccabascerana (AV) 10/07/1938	04/03/1995	addetta accoppiatura fili	dal 1974 al 1993	Fibre amianto e cromo VI	

I principali rischi cui sono state esposte le persone offese nelle mansioni specifiche derivavano dal contatto cutaneo o dall'inalazione di agenti chimici a carattere cancerogeno che potevano essere presenti sulle superfici dei locali di lavoro (pavimenti, pareti, banchi e scaffalature) oppure potevano diffondersi nell'ambiente circostante sotto forma di polveri o di vapori/nebbie. Le aree coinvolte nella manipolazione delle sostanze azione cancerogena sono quindi principalmente le aree di tintura e preparazione coloranti. Le operazioni a maggior rischio nella manipolazione dei coloranti sono le seguenti:

- pesatura su bilancia dei coloranti in polvere o liquidi, che viene effettuata in genere manualmente utilizzando attrezzi del tipo "a paletta"; nel corso dell'operazione spesso si diffondevano, secondo le SIT presenti in atti, nell'ambiente polveri oppure vapori che potevano raggiungere le vie respiratorie degli addetti, anche se in fase di preparazione colori erano presenti sistemi di aspirazione localizzati;
- dissoluzione del colorante per la preparazione del bagno di tintura, che può dar luogo ad esalazioni nocive anche in considerazione della temperatura dei bagni di tintura.

I criteri per definire una malattia professionale secondo la letteratura sono i seguenti:

- *l'elemento circostanziale, che risiede nella esposizione al rischio professionale durante l'esercizio della propria attività lavorativa. Lo studio del dato circostanziale quindi non può prescindere da una revisione dello stato delle conoscenze in ordine alla relazione tra industria tessile e neoplasie vescicali e respiratorie, oggetto della perizia, e dalla valutazione del rischio chimico specifico;*
- *l'elemento causale rappresentato dalla noxa patogena specifica connessa al lavoro che dovrà essere verificato con il criterio cronologico, qualitativo, quantitativo, modale e di esclusione, di certezza dell'avvenuta esposizione e della diagnosi*
- *l'elemento consequenziale costituito dalle manifestazioni cliniche della malattia e dalle sue conseguenze inabilitanti o letali.*

Nel caso specifico, nella definizione del nesso di causalità tra lavorazione e malattia neoplastica, si deve tener conto dei seguenti fattori:

- cronologico: la comparsa della neoplasia deve avvenire non immediatamente dopo l'esposizione alla data sostanza, ma dopo un certo lasso di tempo, variabile caso per caso e in accordo con i dati della letteratura;
- qualitativo: la natura e il tipo istologico della neoplasia devono essere compatibili con il tipo di sostanza di volta in volta incriminata;

- quantitativo: se si tratta di voce tabellata non occorre alcuna ulteriore indagine sui livelli della sostanza incriminata nell'ambiente di lavoro; in caso contrario occorre verificare anche l'entità dell'esposizione alla sostanza stessa nell'ambiente lavorativo. L'agenzia per la protezione dell'ambiente (EPA), la Food and Drug Administration, la Occupational Safety and Health Administration, la Consumer Product Safety Commission hanno definito dei limiti permessi di esposizione per alcune sostanze, negli ambienti lavorativi, al fine di prevenire le malattie professionali ma questi limiti non sono previsti per tutti e molti non sono recepiti dalla legislazione italiana;
- modale: occorre che vi sia corrispondenza tra la via di penetrazione o di eliminazione dell'agente nocivo e la sede di comparsa della neoplasia (tenuto altresì conto dei dati della letteratura), nonché corrispondenza fra la sede di comparsa del tumore nel caso concreto e la sede elettiva (come da letteratura) delle manifestazioni neoplastiche prodotte dalla sostanza in esame;
- di esclusione: consiste nella valutazione di ogni altra causa possibile, in modo da verificare il vero fattore etiologico al quale attribuire la malattia in esame. Si devono valutare gli antecedenti causali e quelli eventualmente concausali; si devono distinguere gli antecedenti condizionali e quelli occasionali; vanno inoltre esclusi i fattori indifferenti o estranei al nesso causale. La letteratura indica che vi è una complessa interazione tra le diverse sostanze negli ambienti lavorativi, con effetti moltiplicativi. In rapporto anche alla sensibilità individuale alle sostanze stesse. Inquinanti come il monossido di carbonio, il diossido di nitrogeno, la formaldeide, il Radon, le fibre di asbesto, le fibre sintetiche e il bioaerosol sono responsabili non solo di danni irritativi sulle vie aeree ma anche di tipo neoplastico (carcinoma del polmone, mesotelioma).
- di certezza dell'avvenuta esposizione: si fonda sulla verifica degli elementi circostanziali;
- di certezza della diagnosi: si ricava dall'analisi della documentazione medica relativa alla malattia in esame e dalla revisione cito-istologica delle diagnosi.

I dati tecnici ricavabili dalla perizia permettono di valutare soltanto alcuni dei fattori tra quelli sopra elencati: cronologico, qualitativo e modale.

Alla luce di questo i Periti ritengono di concludere, in merito a questo quesito, che i n°9 casi dei Sig.ri [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] soddisfino, tecnicamente, i fattori cronologico, qualitativo e modale di sussistenza di una malattia professionale.

Tali casi sono evidenziati in grassetto sottolineato nella Tabella. Va precisato che i signori [REDACTED]

[REDACTED] hanno operato nel sito in un periodo antecedente al periodo Marzotto.

Per gli altri casi precedentemente tabellati i Periti ritengono che non siano soddisfatti i suddetti 3 fattori di sussistenza di una malattia professionale; in altre parole, secondo la letteratura, non appaiono correlabili le patologie di queste persone con il tipo di esposizione professionale che hanno avuto.

I periti ritengono che non è possibile stabilire con ragionevole certezza ed elevata probabilità se la nocività espressa dai tossici occupazionali presenti nello stabilimento, alla quale possono essere ricondotte le patologie delle otto persone sopra indicate a presunzione di origine professionale, sia stata in concreto adeguatamente contrastata dai presidi di protezione collettivi, quali gli impianti di aspirazione, ventilazione e di condizionamento e dai sistemi di protezione individuali, come guanti, mascherine, ecc.

I periti rilevano la completa assenza di valutazioni di rischio misurato nello stabilimento Marlane; in particolare, la sorveglianza sanitaria non esplicita se tra gli esami di laboratorio venissero anche ricercati metaboliti urinari quali Ammine Aromatiche totali e Cromo urinario che avrebbero potuto dare informazione circa il rischio derivante da esposizione a coloranti o a sali di cromo. Tali informazioni avrebbero potuto confermare o non confermare la plausibilità biologica di correlazione con le patologie polmonari e vescicali che si sono manifestate tra i lavoratori dello stabilimento Marlane.

I periti ritengono che per la valutazione della reale esposizione alle sostanze cancerogene considerate nel presente elaborato, in mancanza di qualunque dato oggettivo di valutazione di rischio chimico/cancerogeno misurato, nell'attuale situazione sarebbe necessario uno studio epidemiologico oggettivo con il supero dei fattori di confondimento (es. abitudine voluttuaria al fumo).

10. Conclusioni

Nel sito Marlane il Cromo TOTALE, associato in tracce al Cromo VI, ha una presenza significativa nei campioni interni allo stabilimento ed al depuratore di stabilimento, nei rifiuti e nei terreni. Ciò evidenzia un significativo impiego di sostanze industriali contenenti Cromo nei processi produttivi di stabilimento.

Sulla base dell'analisi della documentazione fornita, tali sostanze sono soprattutto da individuarsi in sali di cromo esavalente impiegati per la coloritura. Appare quindi assai probabile che

il cromo esavalente fosse largamente impiegato nel processo produttivo di stabilimento e potesse risultare un rischio sanitario per i lavoratori ove non provvisti di adeguati dispositivi di protezione.

Una significativa presenza è stata riscontrata anche per Nichel e Cobalto, relativamente ai campioni in interni e relativamente ai rifiuti (Nichel). La presenza del Cobalto nella composizione di alcuni coloranti metallo complessi impiegati nello stabilimento è confermata dalle schede di sicurezza consultate. Il Nichel non trova riscontro nelle schede di sicurezza anche se sono noti coloranti a complesso metallico contenenti Nichel. Il potenziale effetto sulla salute dei lavoratori conseguente all'impiego di prodotti industriali contenenti Nichel e Cobalto (coloranti metallo complessi) è comunque difficilmente determinabile e certamente eziologicamente più incerto rispetto al Cromo VI.

Nel sito non vi sono evidenze di impiego significativo di coloranti contenenti ammine aromatiche cancerogene né vi sono tracce significative della presenza di amianto e solventi clorurati.

Il sito, pur presentando abbandoni interrati di rifiuti industriali localmente pervasivi e diffusi, presenta un quadro generale potenzialmente compatibile con quello di un sito non contaminato. La totale assenza di contaminazione della falda esclude la sussistenza di condizioni di rischio ambientale significativo o disastro ambientale.

È stata ricostruita la cronologia di proprietà dello stabilimento.

Nella lista delle persone offese si rilevano, in differenti periodi, profili di lavoratori offesi con attività lavorativa e patologie sofferte compatibili con esposizione a Cromo esavalente e Coloranti.

Una relazione causa-effetto fra esposizione e patologie tumorali potrà essere accertata in maniera oggettiva solo tramite una indagine epidemiologica specifica.

I Periti

Prof. Alessandro Gargini

Dr. Ivo Pavan

BIBLIOGRAFIA

1. P.K. Arora Bacterial degradation of monocyclic aromatic amines; *Front Microbiol.* 2015;6:820;
2. F. Candura, *Elementi di Tecnologia Industriale ad Uso dei Cultori di Medicina del Lavoro*, Comet Editrice Pavia, 3° Edizione, 1991;
3. G. Chiappino, D. Pellisetti, O. Moretto, O. Picchi; Il rischio amianto nel settore tessile: i sistemi frenanti delle macchine di penultima generazione, *Med. Lav.* 2005; 96, 3; 250-257;
4. Cobalt and Cobalt Compounds That release Cobalt Ions in vivo. Report on Carcinogens, Fourteenth Edition;
5. Criteria for a Recommended Standard Occupational Exposure To Hexavalent Chromium, NIOSH September 2013;
6. Dyes Metabolized To Benzidine- Chemical Agents and Related Occupations- NCBI Bookshelf;
7. E. Foddanu, S.Boeris Frusca, E. Patrucco, C.Merlassino. *Analisi del Ciclo Produttivo del Settore Tessile Laniero- Monografia Arpa Piemonte 2007- 2008*;
8. L. Fritschi, R. Lakhani, L. Nandon. Cancer Incidence in Textil Manufacturing Workers in Australia, *J Occup Health* 2004; 46:493-496;
9. Guidance Notes on Chemical Safety in textile Finishing, Occupational Safety and Health Branch, Labour Department, 2003;
10. M. I. Greenberg, *Occupational and Enviromental Toxicology*, 2^ Edition, 2003, Mosby;
11. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans INTERNAL REPORT 08/001, Report of the Advisory Group to Recommend Priorities for IARC Monographs during 2010–2014, 17–20 June 2008, LYON, FRANCE 2008;
12. International Agency for Research on Cancer (IARC)-Summaries & Evaluations, Exposure in the Textile Manufacturing Industry (Group 2B): Vol. 48(1990) (p.215);
13. Lista dei coloranti che generano ammine aromatiche cancerogene. Dati ricavati da "Eco Label". Coloranti il cui uso è proibito nell'industria tessile, nell'industria cosmetica e nei pigmenti delle vernici;
14. McNeill, L.S., McLean, J.E., Parks, J.L. and Edwards, M.A., 2012. Hexavalent chromium review, part 2: Chemistry, occurrence, and treatment. *Journal - American Water Works Association*, 104, 7: E395-E405;
15. Occupational safety and health in the textiles sector, European Agency for Safety and Health at Work;

16. Robbins G.A., Aragon-Jose A.T., Romero A.; 2008; Determining hydraulic conductivity using pumping data from low-flow sampling. *Groundwater*, 47, 2, pp.271-276;
17. Scheda di sicurezza “ Dispersed Black”;
18. Scheda di Sicurezza del Mordant Blue 13;
19. SCOEL/REC/386 Chromium VI Compunds, Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits;
20. J. Siemiatycki e altri, Listing Occupational Carcinogens, *Environ Health perspect* 2004 Nov; 112(15): 1447-1459;
21. Z. Singh, P. Chadha, Textile Industry and Occupational Cancer, *J. Occup. Med. Toxicol.* 2016; 11:39;
22. D. Starovoitova, D. Odido; Assesment of toxicity of textyle dyes and chemicals via materials safety data sheets; *RRBS*, 9(7), 2014, 241-248;
23. U.S. Environmental Protection Agency, 2000, In situ treatment of soil and groundwater contaminated with chromium, Technical resource guide.