COMUNE DI BOLOGNA

PROGETTAZIONE:

MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Sede Legale ed Amministrativa, Via Scarsellini,119 - 16149 GENOVA Tel. 010-6485462 / Fax 010-4206785

COMMITTENTE:

TRENITALIA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

OGGETTO:

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL SITO OGR ETR DI BOLOGNA, Via Casarini 23-25, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

COORDINATORE PROGETTO:	GEOLOGO:	COMMITTENTE:
ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. DI BOLOGNA Dott. Ing. PAOLO CLEMENTE Ingegnere per l'Ambiente e il territorio Sezione A Settori: a - b - c N° 2465	ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA dott. geol. NICOLA PIO CASTELLARIN Iscr. Albo n. 417	

CODIFICA:	COMMESSA	FASE	OPERA	DISCIPLINA	N.ELABORATO	TIPO	REVISIONE	SCALA:	NOME FILE:
	212	P	00	CO	1210	RS	1	-	

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	Novembre 2019	Biasiolo/Floreani	Castellarin Nicola	Clemente Paolo
1	PRIMA EMISSIONE	Dicembre 2019	Biasiolo/Floreani	Castellarin Nicola	Clemente Paolo

PROPRIETA' RISERVATA – Questo elaborato è di proprietà esclusiva, a termine di legge, della Società Mercitalia Shunting & Terminal s.r.l.
Ne e' pertanto vietata la riproduzione o comunque la cessione ad altri senza specifica autorizzazione

INDICE

ELENCO ALLEGATI: 2
1. INTRODUZIONE 3
2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA 4
2.1. Localizzazione dell'area 4
2.2. Inquadramento urbanistico e catastale – Destinazione d'uso 5
2.3. Vincoli 7
2.4. Cenni storici dell'impianto 9
2.5. Descrizione del sito 13
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE 18
3.1. Caratteristiche geologiche 18
3.1.1. Caratteristiche geologiche generali 18
3.1.2. Caratteristiche geologiche locali 19
3.2. Caratteristiche idrogeologiche 19
3.2.1. Idrografia superficiale 19
3.2.2. Idrografia sotterranea 20
4. RACCOLTA E SISTEMAZIONE DATI ESISTENTI RELATIVI ALL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA 22
4.1. Lavorazioni e materie prime utilizzate nello stabilimento 22
4.2. Impianto depurazione 25
4.3. Lavorazioni con amianto 26
4.3.1. Antecedente al 1959 26
4.3.2. 1960 - 1979 26
4.3.3. 1980 - 1989 26
4.3.4. 1990 - 1995 27
5. INDAGINI PREGRESSE 28
5.1. Realizzazione indagini 28
5.2. Risultati indagini 28
6. ATTIVITÀ MESSA IN SICUREZZA AMIANTO 29
6.1. Rischio amianto 29
7. FORMULAZIONE MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE 31
7.1. Premessa 31
7.2. Caratterizzazione del sito e delle sorgenti di contaminanti 31
7.2.1. Possibili sorgenti di contaminazione 32
7.3. Individuazione delle vie di migrazione e dei possibili recettori 32
7.4. Considerazioni conclusive 33
8. PIANO DI INDAGINI 34
8.1. Premessa 34
8.2. Distribuzione punti d'indagine 34
8.2.1. Modalità di indagine 34
8.2.2. Sondaggi 35
8.2.3. Trincee 35
8.2.4. Allestimento piezometri 36
8.2.5. Allestimento sonde soilgas 37
8.3. Metodi di campionamento 38
8.3.1. Procedura campionamenti terreno 38
8.3.2. Procedura campionamento acque 39
8.3.3. Procedura campionamento soil-gas 40

8.4. Lista delle sostanze da analizzare....42
8.4.1. Suoli e acque sotterranee....42
8.4.2. Riporti....43
8.4.3. Soil-gas....44
8.5. Parametri sito-specifici....44
8.5.1. Rilievo planoaltimetrico....46
8.5.2. Misure freatimetriche....46
8.5.3. Definizione parametri acque di falda....46
8.5.4. Prove di campo di tipo idraulico....47
8.5.5. Integrazioni analitiche....47
9. GESTIONE RIFIUTI PRODOTTI DALLE INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE....49
10. BIBLIOGRAFIA....50

ELENCO ALLEGATI:

Allegato 1: Tavole (1-Corografia, 2-Inquadramento catastale, 3-Individuazione edifici esistenti, 4-Indagini pregressi suoli e falda, 5-Individuazione aree criticità, 6-Ubicazione punti d'indagine).

Allegato 2:Tabelle.

Allegato 3: Mappe catastali.

Allegato 4: Ricostruzione storica.

Allegato 5: Indagini pregresse suoli e falda.

Allegato 6: Documentazione amianto.

Allegato 7: Report fotografico.

1. INTRODUZIONE

Con la Legge 27 dicembre 2017 n. 205, ai sensi dell'articolo 252 del D.Lgs.152/06, il sito Officina Grande Riparazione ETR di Bologna di via Casarini è stato qualificato come sito di interesse nazionale ed inserito nella lista dei Siti di Interesse Nazionale (SIN), "in considerazione della rilevanza del rischio sanitario e ambientale derivante dalla presenza di amianto, confermata anche da evidenze epidemiologiche".

Successivamente, a seguito della Conferenza dei Servizi (CdS) istruttoria dd. 21/06/2018, con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) del 29 gennaio 2019, si è provveduto alla perimetrazione del SIN.

A fine febbraio 2019 il MATTM ha comunicato a Trenitalia di procedere alla definizione di un Piano di Caratterizzazione (PdC) dell'area del sito.

Ad aprile 2019, Trenitalia ha risposto che, pur non avendo evidenze di possibili contaminazioni, procederà volontariamente alla redazione del Piano di Caratterizzazione. Si evidenzia infatti che la qualificazione a SIN è riconducibile alle criticità legate in passato alla presenza di amianto negli ambienti di lavoro comunque sempre gestiti in conformità alle disposizioni normative vigenti, e non a particolari problematiche di tipo ambientale relativamente alle matrici suolo e acque sotterranee.

Ad oggi, il sito dell'ex OMC di Bologna via Casarini è inattivo; sono in fase di pianificazione le attività di messa in sicurezza delle strutture, degli impianti fissi e dei fabbricati nonché le attività di pulizia e sgombero dei materiali non necessari.

Sul sito insistono altre due esigenze legate ad attività del Gruppo (in particolare della Fondazione FS) ed allo sviluppo urbanistico previsto dalle Amministrazioni locali (Regione e Comune).

Su incarico della società Trenitalia SpA, la scrivente ha predisposto il presente Piano di Caratterizzazione, che riporta nel dettaglio:

- l'inquadramento ambientale dell'area con particolare riferimento alle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche sito specifiche;
- la ricostruzione storica dello stabilimento e la descrizione delle attività attualmente condotte con particolare riferimento ai sistemi di trattamento delle acque;
- il modello concettuale preliminare del sito;
- il piano di indagine da eseguire presso l'area di proprietà definito sulla base del modello concettuale preliminare.

2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA

2.1. Localizzazione dell'area

Il sito in oggetto è ubicato nella città di Bologna, all'interno dello scalo ferroviario della Stazione di Bologna Centrale, con accesso da passaggio privato di Trenitalia da Via Casarini ai civici n. 23 e 25.

L'area ricade nel quartiere Porto-Saragozza, a nord-ovest del centro di Bologna, in prossimità delle aree necessarie all'esercizio ferroviario e a circa 1,5 Km dalla Stazione Centrale di Bologna (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**e Tavola 1 in allegato 1).


Via Casarini
Via Malvasia
Via del Chiù
Via del Lazzaretto
Via Paolo Hannibal Costa
Via Dalla Spedale
Via Pietro Canonici
Via Cesare Battisti
Via Ugo Bassi
Via Rizzoli
Via Indipendenza
Via Ugo Bassi
Via Rizzoli
Via Indipendenza
Via Marconi

2.2. Inquadramento urbanistico e catastale – Destinazione d'uso

L'area oggetto di indagini è individuata catastalmente dalla Particella 18 Foglio 155 e dalle Particelle 377-378 Foglio 108 del Comune di Bologna (Cfr. Tavola 2 in allegato 1 e allegato 3).

Tipo	Foglio	Particella	Sub	Cat.	Superficie
T	108	378		Ente Urbano	37
F	108	378	//	F/1	
T	108	377		Ente Urbano	2561
F	108	377	//	E/1	
T	155	18		Ente Urbano	126969
F	155	18	2	E/1	

***Tabella 1**: Elenco particelle catastali.*

Il sito si colloca nell'area urbana della città di Bologna, ed occupa un'area a destinazione servizi ferroviari metropolitani (SFM).

Tutta la zona, tranne il settore a nord, è area urbana di prima periferia. Ad ovest si estende un'area demaniale boschiva di circa 27 ettari denominata "Prati di Caprara", nel passato destinata ad uso militare.

L'area è ricompresa nel Territorio urbano strutturato in un ambito pianificati consolidati (Art. 21 PSC Comune di Bologna), ed in particolare in ambiti infrastrutturale (Art. 26), così descritti:

1. Caratteri. Sono le parti del territorio occupate da infrastrutture aeroportuali, ferroviarie e stradali di rilevante estensione, o destinate a questa utilizzazione.
2. Obiettivi e prestazioni. Il Psc promuove in questi Ambiti la realizzazione delle nuove infrastrutture e il mantenimento in efficienza di quelle esistenti, la realizzazione di adeguate opere finalizzate alla mitigazione ambientale e all'inserimento paesaggistico delle infrastrutture.
3. Modalità di attuazione. La realizzazione degli interventi di carattere infrastrutturale si attua con le norme specificamente previste dalla legislazione esistente, ed è programmata all'interno di Poc. Su edifici eventualmente presenti in queste aree il Rue renderà eseguibili in maniera diretta interventi di manutenzione degli immobili, escludendo comunque cambi d'uso verso l'abitazione.

In **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si riporta un estratto del PSC.

Sulla base dell'attuale destinazione d'uso dell'area, tutte **le verifiche analitiche relative ai suoli saranno confrontate con i limiti previsti dalla Tabella 1 (colonna B - siti ad uso commerciale ed industriale), allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06**.

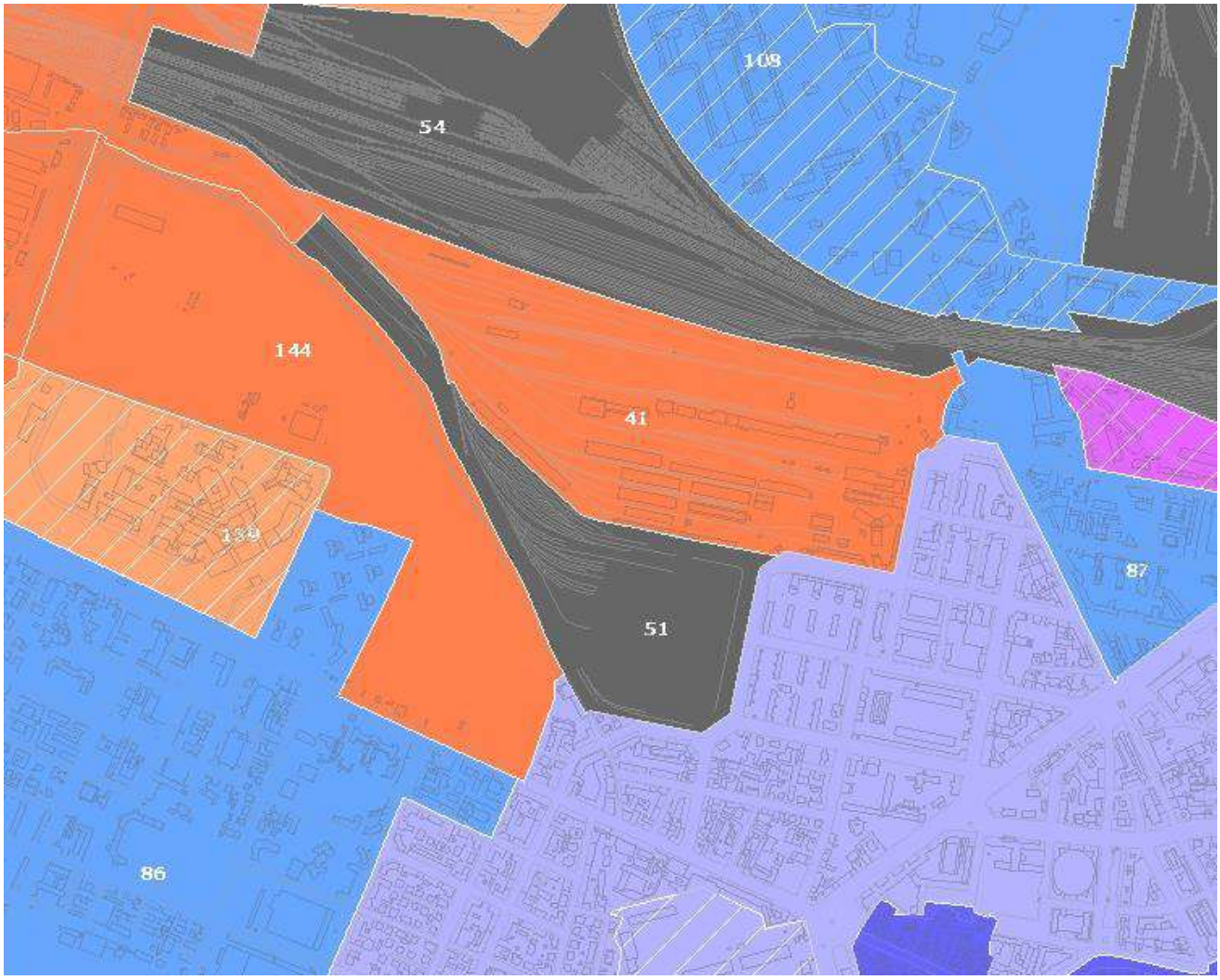


***Figura 2**: Piano Strutturale Comunale - Classificazione del territorio (estratto da mappe online Comune di Bologna sitmappe.comune.bologna.it/pucviewer.*

2.3. Vincoli

L'area non è soggetta a particolari vincoli ambientali o paesaggistici; le aree vincolate più prossime al sito si collocano a circa 1,5 km di distanza **(Figura 3**).

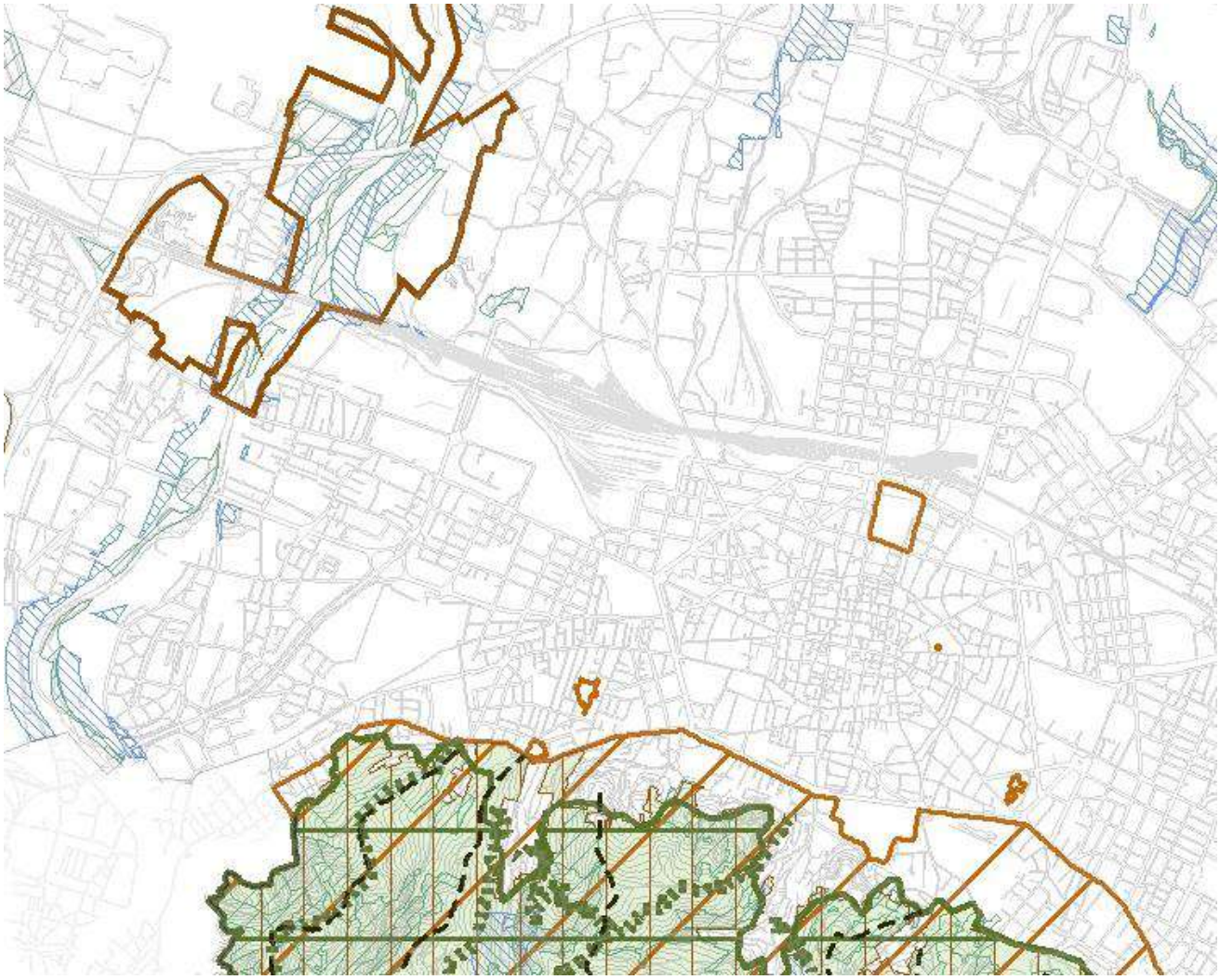


***Figura 3**: Tavola Vincoli - Elementi naturali e paesaggistici (estratto da mappe online Comune di Bologna sitmappe.comune.bologna.it/pucviewer).*

Non risultano altresì vincoli di carattere idrogeologico (**Figura 4**).

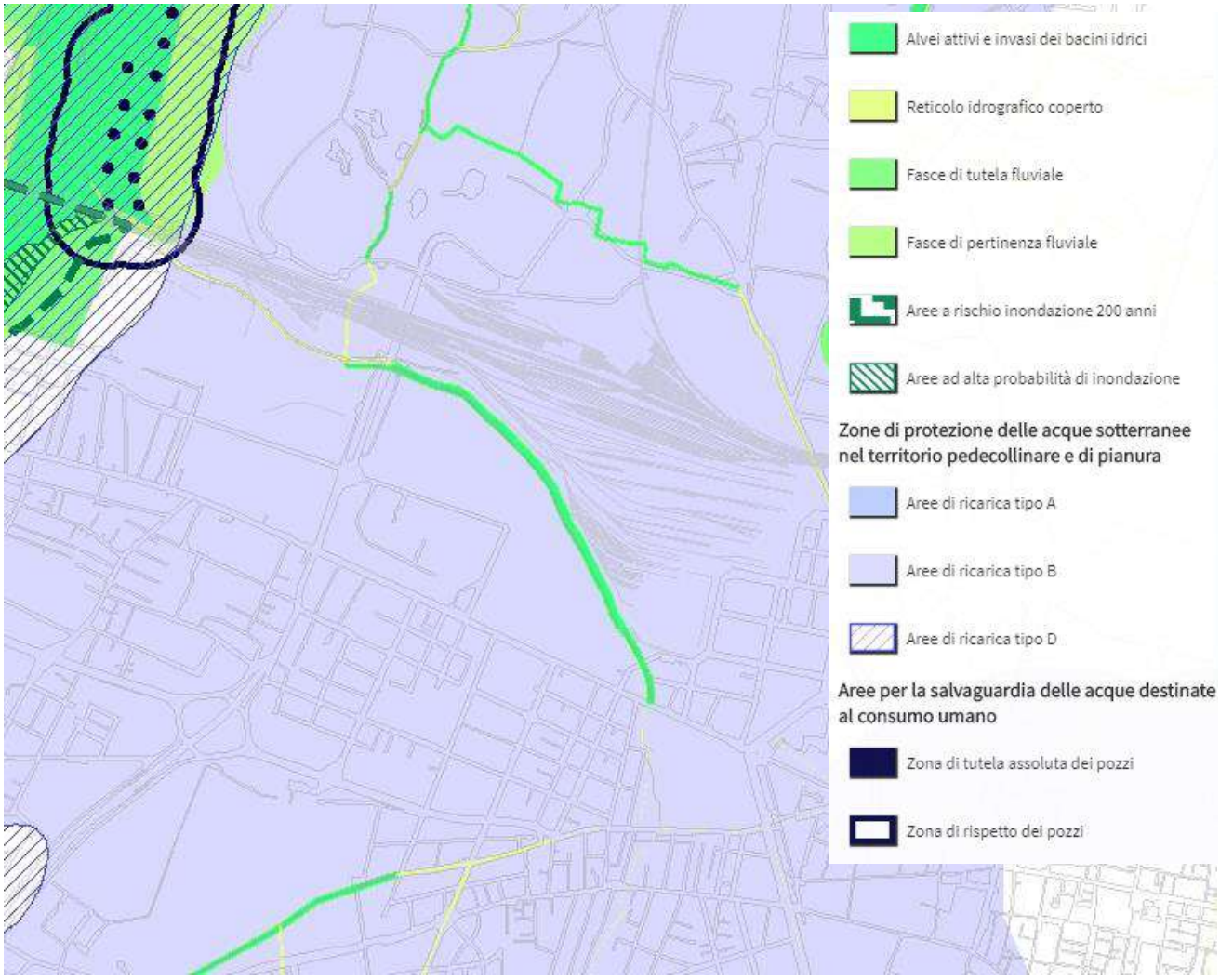


***Figura 4**: Tavola Vincoli - Risorse idriche e assetto idrogeologico (estratto da mappe online Comune di Bologna sitmappe.comune.bologna.it/pucviewer).*

A ridosso dell'area di indagine sono presenti diversi siti oggetto di bonifica ai sensi del D.Lgs.152/06 (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).



***Figura 5**: Tavola Vincoli - Infrastrutture suolo servitù - siti oggetto di bonifica ai sensi del D.Lgs.152/06 (estratto da mappe online Comune di Bologna sitmappe.comune.bologna.it/pucviewer).*

2.4. Cenni storici dell'impianto

La collocazione nel sito di indagine della sede dell'Officina Veicoli risale al Piano Regolatore di Bologna elaborato nel 1908, che ne ha previsto lo spostamento dalla precedente sede per consentire una razionalizzazione degli impianti ferroviari del nodo bolognese.

Nel 1913 il C.d.A. delle FS approva la costruzione di una serie di fabbricati con relative tecnologie, il cui completamento avviene nei successivi anni 1914-15. I sopraggiunti eventi bellici della I Guerra Mondiale non consentono il trasferimento della nuova sede, requisita dalle Autorità Militari, che avverrà solo a conflitto concluso.

Negli anni '30 l'Officina si convertì tecnologicamente alla revisione dei nuovi elettrotreni ed elettromotrici.

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

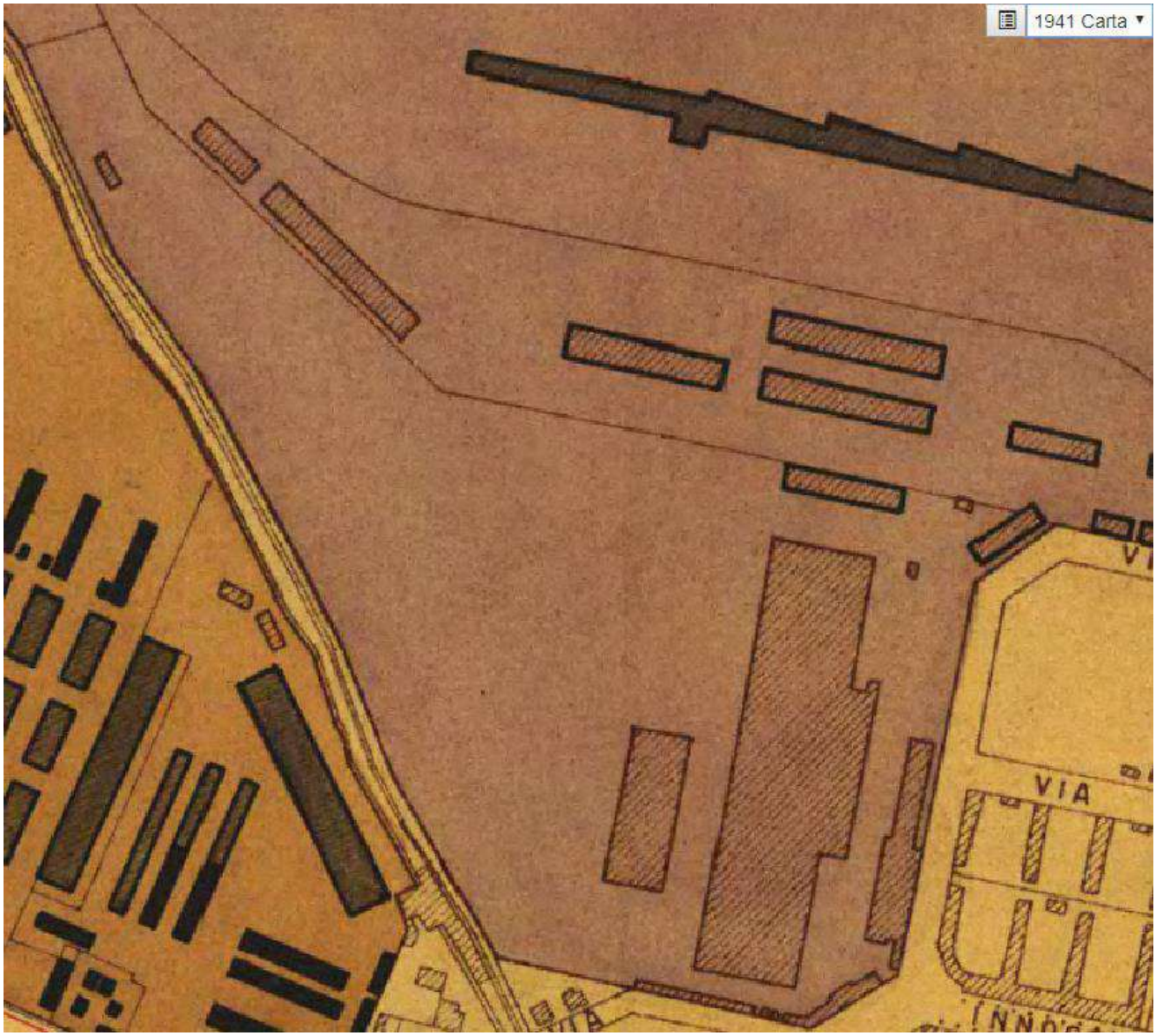


***Figura 6**: Mappa del sito risalente al 1941 (da sitmappe.comune.bologna.it/fotostoriche).*

I bombardamenti subiti durante il Secondo Conflitto Mondiale provocarono danni ingenti alle strutture e solo a liberazione avvenuta si diede corso all'opera di ricostruzione. Negli anni '50 l'Officina, specializzatasi ormai in riparazione di Mezzi Leggeri Elettrici, abbandonò gradualmente quella delle carrozze, fino a diventare nel 1961 Officina Materiale Rotabile. Per adeguarsi sempre più alle nuove esigenze avvengono ampliamenti e miglioramenti tecnologici che portano l'Officina a livelli produttivi importanti, grazie anche alla acquisita esperienza e ad una riconosciuta alta professionalità.



***Figura 7**: Foto aerea del sito risalente al 1971 (da sitmappe.comune.bologna.it/fotostoriche).*

Negli anni ‘70 e ‘80 con successivi ammodernamenti e potenziamenti lo Stabilimento si specializzò nella revisione dei nuovi treni ad assetto variabile ETR 450 e successivamente ETR 460, ETR 470 Cisalpino, ETR 480, e nella ristrutturazione di Materiale Leggero Elettrico in genere. Allo stabilimento fu affidata nel 2002 la responsabilità della manutenzione di tutte le flotte di elettrotreni (Assetto Variabile, Alta Velocità) e di alcuni Mezzi Leggeri Elettrici.



***Figura 8**: Foto aerea del sito risalente al 2018 (da sitmappe.comune.bologna.it/fotostoriche).*

L'impianto è stato definitivamente chiuso a fine giugno 2018.

Sono in corso di valutazione diversi scenari di riqualificazione e riconversione del sito.

Attualmente è già stata avviata la progettazione per la destinazione del capannone revisione ETR 4 (edificio n.9 Tavola 3 in allegato 1) e dell'adiacente area dell'ex depuratore a deposito dei rotabili storici, che sarà gestito dalla Fondazione FS.

E' previsto inoltre un ulteriore frazionamento del sito relativo all'edificato lungo il lato est (edificio 21 e limitrofi lungo via Casarini) per il quale sono iniziati tavoli tecnici col Comune di Bologna.

2.5. Descrizione del sito

Di seguito si riportano le consistenze del sito, rilevate dalla documentazione catastale:

SUOLI	
Destinazione	Consistenza lorda (mq)
Area di sedime (Fabbricati)	72776
Aree pertinenziali scoperte comuni	56791
TOTALE	129567

***Tabella 2**: Consistenze suoli.*

FABBRICATI		
Destinazione	Piano	Consistenza lorda (mq)
Uffici-mensa-spogliatoi-depositi	S1-PT-P1-P2-P3	3195
Officine-Depositi-Magazzini	PT	69895
Fabbricati minori	PT	603
Totale Fabbricati		73693

***Tabella 3**: Consistenze fabbricati.*

Relativamente ai fabbricati il compendio può essere così descritto (Tavola 3 in allegato 1).

- Fabbricato identificato come 2 - trattasi di manufatto su tre livelli fuori terra oltre a piano interrato, destinato a spogliatoi, depositi, zona mensa e uffici. Tale edificio è accessibile direttamente anche dalla strada pubblica Via Casarini. Il manufatto è realizzato in parte con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura a falde in latero-cemento con manto sovrastante in laterizio, e in parte con copertura piana in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 3 - trattasi di manufatto su tre livelli fuori terra destinato a magazzino e bar al piano terra oltre ad uffici e laboratori ai piani superiori. Tale edificio è accessibile direttamente anche dalla strada pubblica Via Casarini. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura a falde in latero-cemento con manto sovrastante in laterizio;
- Fabbricato identificato come 4 - trattasi di manufatto su due livelli fuori terra destinato a magazzino. Il manufatto è realizzato con struttura in muratura con copertura piana in latero-cemento;

- Fabbricato identificato come 5 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a deposito - magazzino. Il manufatto è realizzato con struttura in muratura con copertura piana in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 6 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a deposito - magazzino. Il manufatto è realizzato con struttura in muratura con copertura a falda inclinata in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 7 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a deposito - magazzino. Il manufatto è realizzato con struttura in carpenteria metallica e copertura piana;
- Fabbricato identificato come 8 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a deposito - magazzino. Il manufatto è realizzato con struttura in carpenteria metallica e copertura sovrastante in lamiera grecata;
- Fabbricato identificato come 9 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra con altezze variabili destinato ad officina (capannone revisione ETR 450) con relativi uffici e servizi. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura prefabbricata in travi di cemento armato intervallate da lucernari; con H variabile da 795 cm a 1290-1300 cm;
- Fabbricati identificati come 10 - trattasi di 7 manufatti ad un livello fuori terra, destinati all'impianto di depurazione, con silos e vasche di raccolta, realizzati con struttura in cls armato a vista. Un ulteriore manufatto si sviluppa su due piani fuori terra e ospita sale di controllo e servizi, realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato e copertura piana con finitura a bitume;
- Fabbricato identificato come 11 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra con H 795 cm, destinato all'impianto di depurazione. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti e copertura prefabbricata in cemento armato a due falde con sovrastante lamiera grecata;
- Fabbricato identificato come 12 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a deposito bombole. Il manufatto è realizzato con struttura in cemento armato con copertura sovrastante in lamiera grecata;
- Fabbricato identificato come 13 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a prova rotabili con H745 cm. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura con struttura metallica a falde inclinate con sovrastante lamiera grecata e lucernari; addossato al fabbricato è presente

una struttura ad uso sverniciatura rotabili con H 650 cm, con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria e copertura piana;

- Fabbricato identificato come 14 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a magazzino con tettoia metallica. Il manufatto è realizzato con struttura in muratura con copertura piana in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 15 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra con H990 cm, destinato a centrale termica. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, con rivestimento metallico e copertura prefabbricata in cemento armato piana;
- Fabbricato identificato come 16 - trattasi di due manufatti ad un livello fuori terra destinato a deposito-serbatoi. Il manufatto principale è realizzato con struttura in muratura con copertura piana in latero-cemento e lucernari sovrastanti. Sul fronte è ubicata una tettoia metallica con sovrastante lamiera grecata;
- Fabbricato identificato come 17 - trattasi di ampio manufatto che presenta porzioni ad un livello fuori terra destinato a laboratorio-officina-verniciatura rotabili con altezze variabili. Tale porzione di manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura prefabbricata in cemento armato con volte rovesciate. Altre porzioni si sviluppano su quattro piani fuori terra e un piano interrato adibiti a verniciatura accessori – laboratori – uffici e relativi servizi, realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura piana in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 18 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato ad impianto di sabbiatura. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura prefabbricata in cemento armato a falde inclinate con sovrastante lamiera grecata; con H variabile da 810 cm a 1061 cm;
- Fabbricato identificato come 19 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a segheria - magazzino con tettoie prospiciente e laterali. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura prefabbricata in cemento armato a due falde con sovrastante lamiera grecata, con H media di 960 cm. Il fabbricato si sviluppa su pianta rettangolare per una superficie di circa 940 mq. Sul fronte e lateralmente sono presenti tettoie in carpenteria metallica con due fabbricati in lamiera uso ripostiglio;

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

- Fabbricato identificato come 20 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a cabina elettrica. Il manufatto è realizzato con struttura in muratura con copertura a falde in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 21 - trattasi di ampio manufatto ad un livello fuori terra destinato a magazzino – deposito- officina con relativi uffici e servizi. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura prefabbricata in cemento armato a shed; con H media di 780 cm. In adiacenza, con un piccolo collegamento è ubicato un fabbricato su tre livelli fuori terra destinato ad uffici. Tale manufatto è realizzato con struttura in muratura e rivestimento esterno con copertura piana in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 22 - trattasi di manufatto a due livelli fuori terra destinato a cabina elettrica. Il manufatto è realizzato con struttura in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, con copertura piana in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 23 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a fucina. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura prefabbricata inclinata in cemento armato con volte rovesciate. In adiacenza è ubicata una tettoia che prosegue verso sud, sul confine di proprietà con struttura in carpenteria metallica ad una falda. È presente inoltre in fabbricato distaccato una guardiola ad un solo piano in struttura;
- Fabbricato identificato come 24 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato ad officina. Il manufatto è realizzato con struttura intelaiata in travi e pilastri in cls armato, tamponamenti in muratura ordinaria, copertura prefabbricata con travi in cemento armato con volte rovesciate;
- Fabbricato identificato come 25 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a servizi vari. Il manufatto è realizzato con struttura in muratura con copertura piana in latero-cemento;
- Fabbricato identificato come 26 - trattasi di due manufatti a silos uso serbatoi;
- Fabbricato identificato come 27 - trattasi di manufatto ad un livello fuori terra destinato a locale compressori. Il manufatto è realizzato con struttura in muratura con copertura piana in latero-cemento;
- Fabbricati identificati come 0, ricadenti nel foglio 108 mappali 377-378 - trattasi di 5 manufatti ad un livello fuori terra destinati allo stoccaggio dei rifiuti e depurazione dei reflui:

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

- Manufatto ad un solo piano fuori terra con struttura in cls armato, rivestito in carpenteria metallica con copertura a due falde con sovrastante lamiera grecata, destinato a stoccaggio rifiuti;
- Piccolo manufatto ad un solo piano fuori terra con copertura a due falde, interamente realizzato in lamiera (autorimessa);
- Piccolo manufatto ad un solo piano fuori terra in muratura con copertura piana (cabina elettrica);
- Manufatto ad un solo piano fuori terra con struttura in carpenteria metallica e copertura a due falde con sovrastante lamiera grecata (accumulo reflui e pretrattamenti);
- Piccolo Manufatto ad un solo piano fuori terra con struttura in carpenteria metallica e copertura a due falde con sovrastante lamiera grecata (box).

Per quanto desumibile dal sopralluogo esterno e interno, il compendio in esame presenta complessivamente un discreto stato conservativo.

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

3.1. Caratteristiche geologiche

3.1.1. Caratteristiche geologiche generali

L'area oggetto di intervento si trova in una zona semicentrale di Bologna, a NW rispetto al centro cittadino. L'altitudine del sito sul livello del mare è di 43 metri circa. L'area in esame è ubicata in un contesto geologico di pianura derivante dall'azione erosiva e deposizionale dei fiumi presenti che hanno obliterato e sepolto il bedrock di origine marina. La Pianura Padana con i suoi sedimenti di origine fluviale e fluvioglaciale ha rappresentato sin dal Cretacico la parte frontale di due catene montuose di opposta convergenza: l'Appennino settentrionale o Tosco-Emiliano e le Alpi meridionali o Sudalpino. La forma attuale della Pianura Padana si deve infatti al riempimento di sedimenti dapprima marini e poi continentali dei bacini subsidenti delle avanfosse padane. In pianura Padana è molto presente il fenomeno di subsidenza (2 mm/anno nel bolognese) che influenza la velocità di accrezione verticale; la pianura Emiliano-Romagnolo perciò accresce sia orizzontalmente, con l'avvicinarsi dei corpi d'alveo, sia verticalmente con i successivi riempimenti dei bacini di esondazione. Così l'intero assetto morfologico della pianura è legato ai processi strutturali e di sedimentazione. Oltre alle strutture tettoniche anche un altro elemento ha contribuito, con forte influenza, all'evoluzione della pianura: i fattori climatici con il loro gioco delle esondazioni, formazioni di paludi e la loro distribuzione temporale che hanno influito sulla distribuzione locale delle litologie di superficie. Nello specifico l'area di studio ricade all'interno dell'alta pianura bolognese costituita da un deposito quaternario di tipo continentale di spessore di diverse centinaia di metri. Questo deposito è formato da un'alternanza decametrica di sedimenti grossolani, come ghiaie e sabbie derivanti dai conoidi alluvionali costruiti dall'azione dei fiumi Reno e Savena e da sedimenti fini, soprattutto limi e sabbie limose. In prossimità dell'area di studio scorre il Torrente Ravone che ha contribuito a questo processo sedimentario alluvionale. Stratigraficamente l'area delle Officine Grandi Riparazioni di Bologna è interessata dal Subsintema di Ravenna che è costituita da sedimenti di origine fluviale ed alluvionale. Questi depositi sono caratterizzati dalla presenza di materiali limosi attribuibili ad un ambiente deposizionale di piana inondabile prossima a zona di paleoalveo.

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

3.1.2. Caratteristiche geologiche locali

Tramite il Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna, dove vengono messi a disposizione, tra le altre cose, prove geotecniche e geognostiche eseguite nella regione, è stato possibile desumere le caratteristiche geologiche locali superficiali nell'immediato intorno delle Officine grandi Riparazioni di Bologna. Prendendo in considerazione i sondaggi più significativi il modello geologico che si ricava nelle vicinanze del sito in esame si riscontra una alternanza tra spessori argillosi e ghiaiosi in matrice limosa di spessore da metrico a decametrico. Lo strato più superficiale risulta costituito da materiale fine argilloso limoso di una decina di metri seguito da un'alternanza di livelli ghiaiosi e limosi ghiaiosi con uno spessore di una ventina di metri, a loro volta seguiti da un ulteriore deposito argilloso che si protende fino a circa 50 metri dal piano campagna.
Nel 2003 sono state condotte delle indagini ambientali nell'area del depuratore nel vertice nord-ovest del sito (cfr. Capitolo 5), con realizzazione di sondaggi spinti fino a 10 m di profondità.
Le indagini hanno evidenziato:

- presenza di riporti costituiti da ghiaie e sabbie in matrice limosa nei primi 50-60 cm, prevalentemente limosi fino a 1,2-2,2 m, con frammenti di laterizi;
- al di sotto dei riporti, fino alla profondità di 10 m alternanza di limi sabbiosi e argillosi, in alcuni tratti con componente ghiaiosa, saturi mediamente a partire dai 2 m di profondità; dai 5 ai 10 m presenza di residui organici carboniosi di dimensioni millimetriche e di frammenti di conchiglie.
- Per maggiori dettagli si rimanda alla relativa relazione tecnica (Hydrogeo/Gaia/Cecchi Valentini, 2003 - Allegato 5).

3.2. Caratteristiche idrogeologiche

3.2.1. Idrografia superficiale

Gli alvei che caratterizzano il sistema idrografico bolognese si sviluppano in direzione N-NE, mantenendo una direzione antiappenninica e restando per lo più sub-paralleli tra loro e seguendo il gradiente topografico dettato dalla subsidenza regionale quaternaria. Le migrazioni dei paleoalvei dei corsi d'acqua denota comunque che i corsi d'acqua risultano condizionati maggiormente da meccanismi deposizionali e solo limitatamente dai elementi neotettonici.
I corsi d'acqua principali che interessano l'area in esame sono il Fiume Reno e il Torrente Savena, i quali hanno obliterato la fascia pedecollinare bolognese. Corsi d'acqua secondari che interessano il sito in esame risultano essere il Torrente Ravone, il Rio Meloncello e il Torrente Aposa.

Il Torrente Ravone presenta una dorsale che si flette verso ovest, a confluire nel Fiume Reno, mentre la conoide dell'Aposa, che occupa il nucleo antico della città, presenta diverse dorsali divergenti corrispondenti ad antichi percorsi del torrente. Nel suo alveo è stato aperto il Canale Navile, che occupa una depressione posta sul lato ovest della conoide.

A causa della forte antropizzazione dell'area le aree di scorrimento superficiale nelle immediate vicinanze al sito sono arginate in canalizzazioni e in siti di deviazione fluviale.

Di particolare importanza risulta essere il Canale Ghisiliera che scorre lungo il perimetro occidentale del sito di interesse.

La Canaletta Ghisiliera è un corso d'acqua artificiale derivato dal Canale di Reno immediatamente a ponente del numero civico 27/3 di via Sabotino, circa 100 metri a ponente del Ponte degli Stecchi, con cui il torrente Ravone scavalca lo stesso Canale di Reno, e, dopo un percorso di 10 chilometri, sfocia nel fiume Reno, tra le località Trebbo di Reno e Torre Verde.

Nell'intorno dell'area in esame la canaletta percorre scoperta i primi 150 metri dopo la derivazione dal Canale di Reno, per entrare successivamente in uno scatolare, che percorre per circa 500 metri, durante i quali passa sotto a via Aurelio Saffi. Passa sotto alcuni edifici sul lato occidentale di via del Chiù, per tornare scoperta dopo l'edificio al numero civico 87/3 di via del Chiù. Successivamente scorre parallela al torrente Ravone e alla via del Chiù fino a via Prati di Caprara. Passato il molino di Ravone, la canaletta Ghisiliera, sempre coperta, passa sotto al torrente Ravone e, successivamente alla ferrovia.

3.2.2. Idrografia sotterranea

Il Sistema Idrogeologico delle Alluvioni Recenti è formato dai sedimenti alluvionali del Wurm ed al successivo post glaciale fino all'attualità, e cioè a circa 70.000 anni. Si tratta degli acquiferi dei primi circa 100 metri di sottosuolo della pianura bolognese. L'approvvigionamento idrico avviene dal fronte di ricarica del margine appenninico, dai fondovalle e conoidi appenninici, dai corsi d'acqua di superficie in tutta la porzione di Alta Pianura, ed infine anche dall'infiltrazione superficiale.

L'insieme delle falde più superficiali di questo Sistema Idrogeologico è limitato verso la catena (sud – sudovest) dal fronte di ricarica profonda coincidente con gli acquiferi del margine appenninico, verso ovest e nord dal corso del Fiume Reno che svolge funzioni drenanti nella sua porzione di Alta Pianura, ed infiltranti nella pianura media e bassa (oltre il Trebbo).

La falda superficiale freatica del territorio bolognese è distribuita in più acquiferi, perlopiù nella matrice sabbiosa, tra loro intercomunicanti, in genere dotati di medio-bassa conducibilità e bassa trasmissività. Queste falde sospese presentano una continuità spaziale molto limitata.

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

Gli acquiferi che sono più intensamente sfruttati hanno delle depressioni piezometriche maggiori che inducono il richiamo di acque provenienti dagli altri acquiferi, quando sono separati da setti non completamente impermeabili.

C'è una netta separazione tra le falde profonde con acquiferi compresi tra i 50 e i 400 metri di profondità e le falde superficiali che si attestano nei primi metri dal piano campagna.

La falda profonda è utilizzata dalle stazioni di pompaggio a scopi idropotabili ed è caratterizzata da forti depressioni piezometriche, che raggiungono i – 70 m dal p.c.

Come si apprende da una recente relazione geologica per un sito limitrofo (Becattelli, 2017), l'area di interesse presenta una falda freatica molto depressa, legata alla conoide del Reno, condizionata dai prelievi eccessivi anche in rapporto alla ricarica operata dal Fiume Reno. I vecchi pozzi a largo diametro presenti in zona, della profondità dell'ordine di 5 – 10 m sono oggi completamente asciutti, e lo stesso alveo del Reno è sospeso circa 20 m sopra la quota locale della falda, che si trova a 20 – 25 m dal p.c. Nel settore settentrionale la falda transita in acquiferi sabbioso limosi del sistema pedecollinare, formati nella zona dal Torrente Ravone. In questa zona l'acquifero del Reno si trova a profondità maggiori e separato dall' acquifero del Torrente Ravone da terreni a bassa permeabilità, che consentono tuttavia un certo grado di drenanza, dovuta agli ingenti emungimenti ai quali è sottoposto il sottostante acquifero del Reno. La falda si attesta generalmente su profondità dell'ordine di 1,5 – 5 m dal p.c. ed è nettamente depressa nelle vicinanze del Canale Navile, che svolge un'azione di drenaggio molto accentuato. Al contrario, ad oriente del Canale Navile, il corso del Savena Abbandonato costituisce un importante asse di ricarica della falda. Il settore orientale è infine caratterizzato da andamenti della falda più regolari, non influenzati dagli emungimenti dagli acquiferi sottostanti del Reno. La falda è insediata in un acquifero sabbioso e ghiaioso formato dall'inviluppo di numerosi paleoalvei del Savena che gradualmente si è spostato verso oriente. La soggiacenza è modesta e va dai 6 m nelle zone pedecollinari a meno di 3 m in quelle di pianura.

Le misurazioni effettuate all'interno del sito durante le indagini del 2003 nell'area del depuratore hanno fatto registrare un livello freatico della falda superficiale compreso tra 1,36 m e 2,44 m da piano campagna (Hydrogeo/Gaia/Cecchi Valentini, 2003 - Allegato 5).

Durante un recente sopralluogo presso il sito di indagine la falda misurata in diversi piezometri esistenti risalenti al 2003 si attestava ad un livello compreso tra i 3,30 metri e i 4,20 metri da piano campagna.

4. RACCOLTA E SISTEMAZIONE DATI ESISTENTI RELATIVI ALL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA

4.1. Lavorazioni e materie prime utilizzate nello stabilimento

Le attività di manutenzione dei Mezzi si è modificata nel tempo seguendo l'evoluzione costruttiva degli stessi.

Documentazione più puntuale dei cicli produttivi è disponibile dagli anni '70 e '80 quando, con successivi ammodernamenti e potenziamenti lo Stabilimento si specializzò nella revisione dei nuovi treni ad assetto variabile e nella ristrutturazione di Materiale Leggero Elettrico in genere.

Allo stabilimento fu affidata la responsabilità della manutenzione delle flotte di elettrotreni (Assetto Variabile) e di alcuni Mezzi Leggeri Elettrici.

Per una disamina di dettaglio delle varie attività si rimanda all'allegato documento "Ricostruzione storica OMCBO rev 2019" (allegato 4).

Dello stesso documento si possono desumere dettagli relativi alla localizzazione delle diverse lavorazioni e all'utilizzo di sostanze pericolose. Vengono di seguito descritte quelle che sono state ritenute significative ed i cui composti verranno ricercati nelle matrici da indagare.

Area 51 (smontaggio)

Prima di cominciare la lavorazione degli interni delle carrozze un addetto del gruppo dei tappezzieri eseguiva la disinfezione e la disinfestazione del rotabile. In genere veniva usata formaldeide al 40% in soluzione acquosa, irrorata con pompa a getto, e BYGON al 25% come insetticida.

Area 131 (lavaggio e sverniciatura)

Le operazioni di lavaggio e sverniciatura si svolgevano al binario 1 (Area 131), mediante utilizzo di soda caustica.

Seguiva la deruginatura esterna eseguita con smerigli a disco flessibile di tela, in locale confinato e bagnando precedentemente con un prodotto a base di acqua in sostituzione dell'acquaragia; Immediatamente ultimata tale operazione, veniva applicato uno strato di antiruggine a base di fosfato di zinco.

Area 109 (operazioni sulla cassa)

Nell'eseguire le operazioni venivano impiegati i seguenti materiali: legni vari, compensati, laminati plastici, vernici, colle Bostik e polveri.

Area 128 (verniciatura)

Si passa quindi al reparto verniciatura,, dove veniva applicato un secondo strato di antiruggine all'interno di tutto il rotabile nonché ai soffitti dei vani carenatura. Quindi le pareti delle carenature ed i vani carrelli venivano verniciati a spruzzo con vernici ad olio.

Area 57 (revisione dei telai)

Tutti i pezzi del carrello prima di essere rimontati venivano verniciati con vernice nera all'interno del reparto.

Aree 31-38-41-42-43-45-47 (revisione sale montate)

La sala dopo essere stata tolta d'opera dal carrello, veniva inviata in cabina di lavaggio e sgrassata con getti d'acqua e vapore miscelati ad un detersivo (tripolifosfato sodico).

Area 12 (reparto forgeroni)

Per fondere il vecchio rivestimento di metallo bianco, tolto dal forno col pezzo caldo, veniva preparata la superficie spruzzando acido cloridrico.

Aree 63-64-67 (revisione motori di trazione e ausiliari)

In questo reparto veniva effettuata la verniciatura con vernice isolante rossa contenente toluolo.

Lo statore veniva pulito con il martello e lo scalpello, poi si estraevano le bobine e in apposita cabina veniva soffiato con pistola che spruzzava il solvente, sverniciato e sempre in cabina riverniciato dentro. I fantini-capicorda venivano saldati con stagno e avvolti in corda di vetro. Per gli isolatori si usava una colla alla bachelite.

Diverse tipologie di motori venivano smontati in carenatura e anche sull'imperiale e prima soffiati in cabina, poi lavati con petrolio.

Area 107 (attività di galvanica)

In questa zona venivano realizzate varie attività, principalmente:

- pulizia dei pezzi per immersione in vasca di sgrassatura con soda caustica e tensioattivi, successivo decapaggio con acidi (acido solforico, nitrico, cloridrico). Dopo tale intervento seguiva quello di rimozione del precedente rivestimento superficiale (denichelatura, decromatura, decadmiatura) esclusi quei pezzi che andavano direttamente alla pulimentatura o alla verniciatura.
- fase di trattamento superficiale: nichelatura, cromatura, cadmiatura, anodizzazione e fosfatazione. Per le prime due attività, preventivamente era svolto un lavaggio in vasca con solvente clorurato (tricloroetano), mentre invece ciò non avveniva per la cadmiatura e la fosfatazione.
- per alcuni pezzi che necessitavano di una maggiore durezza superficiale, si effettuava il trattamento di cromatura e riporto di spessore. Tale operazione avveniva insieme alla fosfatazione e denichelatura. All'operazione di cromatura a spessore precedeva spesso una parziale verniciatura a pennello, nelle parti che non dovevano essere cromate.

Periodicamente veniva svolta la pulizia delle vasche. Si provvedeva alla loro svuotatura con pompa, asportando anche i fanghi depositati sul fondo.

Aree 117-121 (revisione apparecchiature elettriche)

Durante le lavorazioni in questi reparti si liberavano in piccole quantità fumi, gas e vapori, per l'uso di percloroetilene e petrolio nei lavaggi, per le saldature, per le colle e gli svernicianti.

Area 48 (reparto tappezzieri)

La squadra che lavorava i velluti utilizzava velluti di lana e sintetici; fra i vari collanti il più utilizzato era Bostick, mentre fra i solventi la trielina.

Nella lavanderia si eseguivano lavaggi ad acqua e a secco, con percloroetilene.

Aree 112-141 (attività 7^ branca)

In questi reparti si effettuava la riparazione macchine mobili (saldatrici, motori elettrici, relais, quadri pulsantiere, ecc), la gestione e riparazione carica accumulatori per rotabili e per carrelli, ed il lavaggio delle stesse con gasolio all'aperto.

Area 134-135-139-142-144 (reparto mesticheria)

In questi reparti si utilizzavano:

- una impastatrice nella quale venivano immessi i pigmenti in polvere, caricati a mano;
- un mescolatore dove veniva immesso l'impasto raffinato più olio di lino, ragia minerale e componenti vari (''antipelle'', essiccativi vari).
- un miscelatore Bhuler che serviva per la miscelazione dei pigmenti che entravano poi nella miscela dello stucco a spatola.

Vi erano 5 silos che contenevano bianco zinco, pomice sette zeri, terra di Vicenza, ossido di ferro e solfato di bario.

Valutazioni generali materie prime

Secondo quanto riportato in una relazione tecnica del 2003 (Hydrogeo/Gaia/Cecchi Valentini, 2003 - Allegato 5) l'approvvigionamento dei principali prodotti chimici avveniva con carico diretto nei serbatoi o silos di stoccaggio tramite autobotte, ed il dosaggio dei principali prodotti chimici avveniva in automatico mediante pompe dosatrici.

Il suddetto documento riportano i seguenti consumi medi dei principali prodotti utilizzati:

Sostanza o prodotto	Quantitativo utilizzato Kg/Anno
Acido Solforico	21785
Acido cloridrico	5000
Ipoclorito di sodio	33700
Cloruro ferrico	10375
Calce idrata	39700

***Tabella 4**: Consumi medi dei principali prodotti utilizzati.*

4.2. Impianto depurazione

L'impianto è stato realizzato circa nel 1983-84; negli anni '90 sono state eseguite operazioni di manutenzione che hanno riguardato essenzialmente le parti elettro-meccaniche, la sostituzione degli scarichi con condotte in acciaio ed i filtri.

Nel 1996 è stato realizzato il capannone di stoccaggio rifiuti speciali.

Con la chiusura dell'officina anche l'impianto di depurazione è stato dismesso.

L'attività principale dell'impianto era la depurazione di acque reflue provenienti dal reparto officina grandi riparazioni, dall'officina trazione elettrica, dal deposito locomotive, dall'ex squadra di Rialzo e dalla platea di lavaggio delle carrozze; si trattava di conseguenza di acque con presenza di oli, e di detergenti necessari al lavaggio stesso.

L'impianto trattava metalli pesanti (cromati), in un ciclo a sé stante che si attivava esclusivamente quando la vasca dei cromati raggiungeva un certo livello (telecontrollo).

L'impianto trattava anche le acque di piazzale (acque di prima pioggia) che venivano raccolte nella vasca di accumulo.

Il corpo ricettore delle acque di trattamento era la fognatura comunale, e lo scarico avveniva in conformità alla Tabella A.

La struttura era costituita da:

- locale gestore: costruzione in muratura, nel quale sono allocati i seguenti impianti e servizi:
  - silos di raccolta dei reagenti pompe dosatrici
  - laboratorio controllo
- Impianto depurazione: impianto di tipo chimico -fisico convenzionale (Vedi anche Fig. 3 – Diagramma a blocchi) comprensivo di:
  - Vasca di accumulo da 1000 m3 Disoleazione
  - Vasca per l'aggiunta di acido solforico (abbassa PH)

- Trattamento chimico di disinfezione e Flocculazione
- Sedimentatore Filtrazione a sabbia Filtrazione a carboni attivi
- Serbatoio olio (Linea fanghi)
- Vasca per trattamento cromati (Linea fanghi) Ispessitore (Linea fanghi)
- Letti di fango (Linea fanghi)

Il piazzale è caratterizzato da una pavimentazione totalmente ad asfalto.

La zona strettamente confinante con l'area del depuratore è caratterizzata dalla presenza dei binari ferroviari.

Nell'area sono presenti diversi servizi interrati quali collettore fognario, collettore di scarico delle acque dilavanti, condotte elettriche, tubazioni appartenenti all'impianto di depurazione.

4.3. Lavorazioni con amianto

Si riporta di seguito un estratto della ricostruzione storica effettuata dall'USL di Bologna nell'ambito di uno studio epidemiologico sui lavoratori dell'OGR di Bologna (AA.VV., 2017), a cui si rimanda per maggiori dettagli, che distingue 4 periodi sulla base degli anni in cui si è lavorato su componenti con MCA nel rispetto delle Normative vigenti, del tipo di lavorazioni effettuate, dell'introduzione di procedure e della disponibilità di DPI idonei, del numero dei lavoratori esposti, delle mansioni prevalentemente interessate, delle caratteristiche e dell'intensità dell'esposizione:

4.3.1. Antecedente al 1959

Uso di materiali contenenti amianto (MCA) utilizzati come isolanti delle condotte a vapore a partire dai primi anni' 50 e per lavori di coibentazione/copertura di condutture per il passaggio dei fumi di scarico e per il vapore del riscaldamento, per la protezione e l'isolamento dei motori.

4.3.2. 1960 - 1979

Viene svolta l'attività di coibentazione con amianto, nel rispetto delle Normative vigenti, effettuata dalle maestranze interne ed esterne.

4.3.3. 1980 - 1989

Viene avviato un piano complessivo di "uscita dall'amianto" e di gestione tecnica delle varie fasi attuative: decoibentazione totale dei veicoli coibentati con amianto, costruzione di luoghi di lavoro idonei per la rimozione e per le attività lavorative che pur devono essere svolte in presenza di amianto (binario A). Le decoibentazioni totali dei rotabili, vengono quindi effettuate nei locali appositamente attrezzati denominati reparto amianto, locale "A", che si possono considerare a regime dal 1983.

I lavori di decoibentazione continuano ad essere appaltati anche a ditte e presso le industrie private dove venivano effettuate sia la decoibentazione totale che quella parziale dei rotabili. In caso di decoibentazione totale avveniva lo smontaggio dei rotabili.

Nel settembre 1989 viene rielaborata la normativa del 1983 e vengono introdotte procedure di collaudo per fase di lavorazione a garanzia della qualità degli interventi di decoibentazione con previsione di standard qualitativi che anticipavano le normative emanate successivamente a livello nazionale.

4.3.4. 1990 - 1995

A partire dall'inizio degli anni'90 vengono definite procedure e modalità operative sempre più efficaci per il contenimento del rischio di esposizione ad amianto che si può considerare sporadica dalla metà degli anni '90. Infatti, dal 1993 viene realizzato il binario "S" nel quale svolgere lavorazioni preliminari alla decoibentazione e alla bonifica sistematica dei rotabili: smontaggio di arredi e apparecchiature, predisposizione agli smontaggi di tutte quelle parti oggetto
di smontaggio finale nel binario "A".

Dal 1991 l'utilizzo dei locali di tipo "A" pertanto si riduce ed è limitato ad operazioni che riguardano esclusivamente procedure di emergenze per interventi che non possono essere preventivati anticipatamente oppure per operazioni di pre aspirazione dei veicoli provenienti dalla decoibentazione effettuata presso le ditte esterne.

Agli inizi del 1995 viene definito un nuovo programma di dismissione triennale del materiale rotabile con amianto per porre definitivamente fine alla presenza di amianto sul materiale rotabile (sia come coibente della cassa che come componente di parti minori).

5. INDAGINI PREGRESSE

Nel 2003 sono state condotte delle indagini ambientali nell'area del depuratore (Particella 377 Foglio 108 e nel vertice nord-ovest della Particella 18 Foglio 155) in previsione della cessione dell'impianto. Tutta l'indagine, pur non essendo inserita in un iter procedurale di bonifica di un sito contaminato, è stata pianificata ed eseguita secondo la normativa Nazionale e Regionale relativa ai siti contaminati, in particolare seguendo le procedure indicate nell'allora vigente D.M. 471/99, al fine di giungere ad una certificazione il più conforme possibile alle indicazioni legislative.

Ulteriori indagini finalizzate alla valutazione del rischio amianto sono state condotte nell'ultimo decennio (cfr. Capitolo 6).

5.1. Realizzazione indagini

Le indagini sono state condotte da una collaborazione fra le società HYDROGEO, GAIA e Studio Chimico Associato CECCHI-VALENTINI, ed hanno previsto le seguenti attività:

- realizzazione n°7 sondaggi geognostici spinti alla profondità di 10 m ciascuno;
- allestimento in 5 dei 7 sondaggi di 5 piezometri con profondità comprese fra 5 e 8,4 m da p.c.
- prelievo di 19 campioni di suolo, di cui 7 analizzati per la ricerca di metalli, C<12 e C>12;
- prelievo ed analisi di 5 campioni di acque di falda per la ricerca di metalli, idrocarburi totali e parametri di tipizzazione.

In Tavola 4 in allegato 1 si individuano i punti di indagine.

5.2. Risultati indagini

Relativamente alla matrice suolo le indagini hanno evidenziato la conformità di tutti i campioni analizzati (Tabella 1 in allegato 2).

Relativamente alle acque di falda sono stati rilevati i seguenti superamenti delle CSC (Tabella 2 in allegato 2):

- nitriti (2 campioni);
- manganese (1 campione);
- nichel (2 campioni).

Durante il campionamento delle acque il livello freatico è risultato compreso fra 1,36 m e 2,44 m da piano campagna.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relativa relazione tecnica (Hydrogeo/Gaia/Cecchi Valentini, 2003 - Allegato 5).

6. ATTIVITÀ MESSA IN SICUREZZA AMIANTO

Di seguito si riporta un riepilogo relativo alle attività di messa in sicurezza in relazione alla presenza di amianto. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica in allegato 6 (Trenitalia SpA, 2018).

Le attività di bonifica del materiale rotabile, iniziato nel 1975 non prevedeva inizialmente locali dedicati a tali operazioni. Solo a partire dagli anni ‘80 sono state realizzati all’interno dello stabilimento, in strutture già esistenti, aree protette dedicate a tali operazioni; viste le modifiche eseguite ad oggi si può ritenere che tali locali siano conformi al DM 26/10/95 “Normative e metodologie per la valutazione del rischio e bonifica dell'amianto nei mezzi rotabili”.

6.1. Rischio amianto

La valutazione del rischio amianto è stata realizzata su due profili andando a considerare la sua presenza sui rotabili e sui componenti smontabili dei rotabili da un lato, e la presenza all’interno dei fabbricati dall’altro.

Per quanto concerne il primo aspetto è stata prodotta nel 28/09/1989 da parte di Ferrovie dello Stato la normativa “Istruzione per l’esecuzione delle lavorazioni con amianto negli interventi di manutenzione e riparazione dei rotabili”. Questo documento definisce le procedure da adottare per i lavori di demolizione, rimozione e smaltimento dell’amianto dai rotabili, la protezione dell’ambiente esterno e della salute dei lavoratori, le misure da adottare in condizioni di emergenza.

Il piano di lavoro, approvato dall’AUSL di Bologna in data 20 agosto 1996, ha impegnato alla decoibentazione dell’amianto dei rotabili sia l’Officina che le Ditte private. Con il mese di Gennaio 2016 l’attività di rimozione amianto avviene presso la sede di una ditta privata regolarmente iscritto all’Albo dei Gestori Ambientali con la categoria 10.

Nel 2016 sono stati chiusi e sigillati i locali denominati di tipo A con conseguente sigillatura degli impianti di aspirazione.

Attualmente nel sito delle OGR di Bologna vengono eseguiti periodici rilievi dell’aria che hanno permesso di constatare che nell’ultimo decennio la concentrazione di fibre amiantifere aereodisperse risulta essere inferiore a 2 fibre litro.

Per quanto concerne la presenza di amianto nei fabbricati e negli impianti tecnologici dell’OGR di Bologna è stata aggiornata la mappatura nel 2008 e poi nuovamente nel 2018 con l'obiettivo di individuare i locali nei quali si registra la presenza di manufatti contenenti amianto e il loro grado di conservazione.

Tali mappature hanno evidenziato come materiali contenenti amianto erano presenti nelle condotte dell'aria, nelle pompe di alimentazione degli impianti antincendio, nelle coibentazioni dei tubi delle condotte di vapore, nelle vasche in materiale di cemento amianto e tracce di amianto nelle polveri depositate. Sulla base di tali risultanze analitiche, per i locali coi materiali contenenti amianto sono state previste alcune misure di sicurezza, quali l'attuazione di un programma di controllo e ispezione visiva annuale nei locali interessati, il monitoraggio annuale dell'aria per la verifica delle fibre amiantifere aerodisperse e la corretta informazione sui rischi ed il comportamento da adottare per le ditta che operano dentro lo stabilimento delle OGR di Bologna ai sensi della Normativa vigente.

È stata inoltre prevista la verifica periodica dello stato di conservazione dei materiali individuati con contenuto di amianto.

Nel dicembre 2016 è stato condotta un'analisi ambientale anche sul ballast ferroviario per la verifica della presenza di amianto nel pietrisco. Questa analisi ha permesso di appurare l'assenza di amianto in questi materiali.

7. FORMULAZIONE MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

7.1. Premessa

Il modello concettuale preliminare permette di definire i possibili rischi connessi con problemi di contaminazione ambientale potenziale. Consente di organizzare ed analizzare le informazioni fondamentali, considerate rilevanti per la definizione di una specifica gestione di problematiche ambientali. Al di là della natura della contaminazione, lo sviluppo di un adeguato modello concettuale è una parte cruciale e fortemente caratterizzante di ogni piano di gestione ambientale.

Progettare un modello concettuale significa stabilire le ipotesi circa:

- l'esistenza e la localizzazione di possibili sorgenti di rischio;
- il trasporto ed il destino finale degli inquinanti;
- i possibili percorsi di esposizione per la popolazione a rischio;
- i recettori.

Il modello concettuale di esposizione si sviluppa a partire da una serie di informazioni relative al sito di interesse e comprendenti: dati storici, dati idrogeologici e analisi di campioni di suolo, sottosuolo, acque superficiali e profonde. Una lista delle azioni, in successione logica, da sviluppare all'interno di un modello concettuale di esposizione è la seguente:

1. identificazione dei contaminanti presenti nel sito e determinazione delle loro proprietà chimico-fisiche;
2. caratterizzazione del sito e delle sorgenti di contaminanti;
3. definizione dei possibili percorsi di migrazione.

Tali azioni sono quelle indispensabili per un piano di caratterizzazione (così come previsto dal D.Lgs. 152/06) e sono state descritte in dettaglio nei capitoli precedenti.

7.2. Caratterizzazione del sito e delle sorgenti di contaminanti

Il sito oggetto delle attività di indagine attualmente risulta non attivo con gli impianti operativi in gran parte smantellati. Pertanto si deve far riferimento alla ricostruzione storica delle attività per valutarne i possibili impatti ambientali.

Dall'analisi dei singoli processi produttivi è stato possibile individuare quelli che prevedevano l'utilizzo di sostanze pericolose e la loro indicativa localizzazione. Alla luce delle progressive modifiche strutturali del complesso produttivo e dell'elevato arco temporale considerato non è però possibile valutare con certezza quali fossero le condizioni di sicurezza adottate per contenere eventuali trasferimenti dei composti più pericolosi verso le matrici naturali.

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

7.2.1. Possibili sorgenti di contaminazione

Una diretta possibile fonte di contaminazione può essere ascritta dall'utilizzo continuativo di solventi di varia natura (clorurati, aromatici, etc) che sono stati utilizzati per operazioni di lavaggio, verniciatura e sverniciatura delle varie componenti dei materiale rotabile. Viene anche descritto l'utilizzo di composti di derivazione petrolifera per operazioni di lavaggio e lubrificazione.

Tali sostanze, in assenza di precauzioni o per eventi accidentali, hanno una elevata capacità di penetrazione al suolo raggiungendo facilmente anche gli orizzonti saturi più superficiali.

La presenza di una struttura adibita alla produzione di vernici prevedeva l'impiego di quantità rilevanti di vari composti a base di metalli. Ampio uso di metalli pesanti, anche solubilizzati, veniva fatto nel reparto galvanico con composi particolarmente pericolosi quali cadmio e cromo.

Anche queste sostanze possono essere state disperse e, nel caso non fossero presenti sistemi di confinamento adeguato, penetrate nel suolo.

Da alcune indicazioni presenti in un documento a cura dell'USL (AA.VV., 1981) risulta che, in periodi precedenti a tale data, venissero realizzati periodici svuotamenti dei materiali fangosi presenti nelle vasche di accumulo reflui con deposito in aree non confinate all'interno del sito. Evidentemente questi materiali avrebbero potuto contenere residui delle varie attività lavorative. È possibile che in questa matrice fangosa fossero anche presenti residui di fibra di amianto.

7.3. Individuazione delle vie di migrazione e dei possibili recettori

L'evoluzione strutturale del sito ha previsto una iniziale realizzazione degli edifici ed una successiva edificazione nel corso degli anni delle restanti strutture. Questa situazione ha determinato la presenza per lunghi anni di aree non pavimentate che nel tempo possono aver determinato il deposito di composti derivanti dalle attività lavorative. Sicuramente una possibile via di migrazione dei contaminanti è risultata essere il suolo non pavimentato. La dispersione dalla superficie o attraverso canalizzazioni non adeguate potrebbe avere impattato sulla falda più superficiale.

Inoltre il deposito di rifiuti derivanti dalle varie lavorazioni, magari in aree opportunamente scavate, può avere accelerato il trasferimento dei contaminanti verso la falda.

Le operazioni di scarico dei reflui in epoca precedente alla realizzazione dell'impianto di depurazione hanno sicuramente trasferito rilevanti masse di contaminanti lungo i corsi d'acqua superficiali oggi non più verificabili.

Il suolo profondo e la prima falda risultano evidentemente recettori sensibili che dovranno essere analizzati.

7.4. Considerazioni conclusive

Le informazioni ricavate preliminarmente sull'area hanno permesso di definire possibili implicazioni ambientali delle attività realizzate nell'area e di individuare le principali zone di possibile criticità (Tavola 5 in allegato 1)

Le conseguenze delle attività correlate alla scoibentazione dell'amianto solo in parte potrebbero avere determinato delle conseguenze oggi monitorabili. Tale contaminante infatti potrebbe essere individuato negli orizzonti superficiale del suolo, in aree secondariamente pavimentate o come effetto di interramenti di rifiuti. Gli edifici sono stati comunque oggetto di una puntuale attività di monitoraggio a cui si rimanda.

Le sequenze operative che sono state messe in atto per le varie manutenzioni sono state ricostruite e hanno permesso di evidenziare le criticità derivanti dall'utilizzo delle varie sostanze pericolose e di individuare i possibili impatti sulle matrici naturali. Le verifiche dirette permetteranno di valutarne l'effettiva presenza e l'intensità.

8. PIANO DI INDAGINI

8.1. Premessa

Il piano di caratterizzazione di seguito descritto è stato elaborato con molteplici obiettivi, ovvero:

- verificare le caratteristiche del suolo e del sottosuolo in tutta l'area di indagine ed in particolare nei centri di pericolo individuati nelle aree di criticità del sito;
- realizzare una rete di piezometri per il monitoraggio delle acque sotterranee;
- realizzare una rete per il monitoraggio dei gas interstiziali (soil-gas) mediante l'installazione di specifiche sonde;
- attualizzare i dati acquisiti nelle precedenti campagne di indagini anche al fine di permettere la validazione da parte di ARPAE;
- verificare la presenza e la conformità di eventuali materiali di riporto;
- acquisire dati sito specifici per l'elaborazione di un'eventuale analisi di rischio.

Di seguito si descrivono in dettaglio le modalità realizzative di ciascuna.

8.2. Distribuzione punti d'indagine

8.2.1. Modalità di indagine

La profondità delle indagini deve consentire il raggiungimento della frangia capillare: sulla base della documentazione consultata e delle evidenze delle indagini pregresse nella zona del depuratore, l'acquifero superficiale appare costituito da un articolato complesso di falde, che si collocano in modo variabile fra circa 2 m da p.c e 17 m da p.c.

Considerando la presenza di ampie aree non pavimentate, si propone di procedere all'investigazione del sottosuolo, oltre che con la realizzazione di sondaggi geognostici spinti ad almeno 10 m di profondità, anche con l'escavazione di trincee esplorative. Queste ultime, sebbene limitate a 2-3 m di profondità da p.c., presentano diversi vantaggi rispetto ai sondaggi, come:

- maggior velocità di esecuzione;
- possibilità di esecuzione di molteplici saggi preliminari al fine di identificare aree critiche;
- possibilità di osservare la sequenza litologica sulle pareti dello scavo e verificare la presenza di orizzonti anomali di materiali non naturali o verificare la presenza di zone di saturazione superficiali;
- maggiore disponibilità di terreno campionabile, principalmente nelle litologie a forte matrice ghiaiosa, rispetto alle carote estratte dai sondaggi.

Alcuni sondaggi saranno attrezzati a piezometro per consentire la verifica dello stato qualitativo delle acque di falda, mentre alcuni punti potranno essere allestiti a sonda soilgas qualora le verifiche dirette mediante fotoionizzatore da campo dovessero evidenziare la presenza di contaminanti volatili.
Al fine della definizione del numero di punti di indagine si è valutato il seguente approccio:

- preliminare distribuzione sistematica dei punti di indagine su una maglia 50x50 m per le aree scoperte (circa 23 punti su una superficie indicativa di circa 57.000 mq);
- ridistribuzione ragionata di alcuni punti in considerazione di centri di pericolo, aree precedentemente indagate, aree pavimentate a bassa criticità (ad. es zona del carrello trabordatore), presenza di celle parzialmente occupate da edifici/ricadenti in area esterna;
- all'interno degli edifici distribuzione ragionata sulla base delle criticità individuate e delle limitazioni logistiche, prevedendo 5 punti di indagine.

In Tavola 6 in allegato 1 si descrive l'ubicazione dei punti di indagine, i cui dettagli realizzativi sono riportati nei capitoli seguenti.

8.2.2. Sondaggi

I sondaggi saranno eseguiti utilizzando la tecnica a rotazione con carotaggio continuo a secco con carotiere Ø 101-131 mm e rivestimento da Ø 127-152 mm, seguendo le convenzionali procedure per evitare eventuali contaminazioni incrociate dei terreni.
I sondaggi saranno spinti fino alla profondità di 10 m. Al fine di valutare la completezza di tale approfondimento anche per le aree non precedentemente indagate, il primo sondaggio realizzato (possibilmente nella zona sud-est, opposta all'area depuratore già investigata) sarà spinto fino a 20 m di profondità: in tal modo sarà possibile ricostruire una stratigrafia locale di dettaglio e confermare le indicazioni acquisite dai sondaggi realizzati in area depuratore.
Complessivamente si prevede la realizzazione di 18 sondaggi,

8.2.3. Trincee

Le trincee esplorative verranno realizzate mediante escavatore a benna rovescia, fino ad una profondità di circa 2-3 metri, per un totale di 21 trincee.
L'utilizzo della trincea viene previsto principalmente nelle aree non pavimentate (laddove non è previsto un piezometro) e in misura minore in aree pavimentate, per una verifica speditiva della distribuzione dei riporti e acquisizione di campioni più superficiali.

8.2.4. Allestimento piezometri

Dei sondaggi realizzati, 6 saranno attrezzati a piezometro con tubo in PVC atossico aperto da 3" con tratto cieco e fessurato (slot 0.25 mm) a seconda della profondità della falda e completati mediante pozzetto a fungo.

In base all'effettiva profondità del letto impermeabile della falda, I piezometri installati potranno essere:

- di tipo incompleto: il piezometro non viene infisso nello strato impermeabile e il fondo foro verrà chiuso da un tappo dello stesso materiale del tubo; la porzione filtrante permetterà di filtrare la zona satura per l'intera estensione del filtro estendendosi parzialmente nella zona insatura in considerazione dell'entità delle fluttuazioni del livello piezometrico;
- di tipo completo: il piezometro viene infisso nello strato impermeabile ed intestato per almeno 30 cm, mentre la quota di posizionamento del tubo cieco e della porzione filtrante sarà stabilita in funzione dei risultati della perforazione.

Per consentire al filtro di far affluire l'acqua e per impedire ai granuli del terreno di intasarlo addensandosi alla sua superficie, il tratto fessurato sarà riempito esternamente con un dreno permeabile costituito da ghiaia silicea del diametro di 2.5 mm circa, e chimicamente inerte.. È importante che il materiale costituente il dreno riempia completamente l'intercapedine tra foro e piezometro al momento della sua immissione per evitare assestamenti successivi che potrebbero interrompere la continuità del dreno stesso.

In caso di presenza di un acquifero artesiano (limitato superiormente ed inferiormente), verrà filtrata solo la zona satura, sigillando lo strato impermeabile superiore, in modo da evitare la risalita all'esterno del tubo piezometrico o possibili infiltrazioni dagli strati superficiali.

In questo caso la sigillatura verrà realizzata con bentonite anidra in pellets, un silicato idrato di alluminio, composto prevalentemente da montmorillonite. Oltre ad essere chimicamente inerte (a differenza ad esempio del cemento), possiede due proprietà che la rendono adatta per la sigillatura:

quando idratata, espande il suo volume di 10-15 volte;

ha una bassa conducibilità idraulica (da $1x10^{-7}$ a $1x10^{-9}$ cm/s).

Infine, la parte sommitale dello spazio anulare tra tubo di rivestimento e foro sarà chiusa con una gettata di cemento che ingloba, in corrispondenza della superficie del suolo, il pozzetto posto a protezione del boccapozzo.

Contro il danneggiamento verrà installato un tubo esterno a fungo di protezione con sistema di chiusura lucchettabile.

8.2.5. Allestimento sonde soilgas

In caso di presenza di composti volatili si procederà all'installazione nel punto di indagine (all'interno del foro di sondaggio o - in caso di trincea - predisponendo un apposito foro) di una sonda per il campionamento dei soilgas, al fine di procedere ad un monitoraggio dei soilgas per verificare in modo diretto le eventuali criticità evidenziate a livello modellistico per il percorso inalatorio.

Sulla base delle evidenze di campo potrà essere valutato il posizionamento di diverse sonde a distanza crescente dalla zona sorgente individuata, al fine di delimitare la zona interessata dal rischio volatilizzazione, in particolare a ridosso o all'interno dei locali indoor.

A prescindere dal livello di approfondimento dell'eventuale sorgente di VOC nei suoli, le sonde saranno posizionate nell'intervallo 0.5÷1.0 m da p.c. in modo da meglio rappresentare le concentrazioni di sostanze volatili che possono raggiungere l'aria ambiente.

Le sonde saranno realizzate mediante un tubo in PVC avente diametro nominale di 1/2" con il tratto fessurato posto nell'intervallo suddetto con slot da 0,2-0,3 mm, e saranno posizionate rispettando il seguente schema (Figura 9), secondo quanto previsto dalle Linee Guida SNPA (SNPAa, 2018):

- nel fondo foro e nel tratto fessurato riempimento con ghiaia fine, al fine di evitare l'intasamento del tubo fessurato ad opera di materiali fini;
- lungo il tratto cieco (eventualmente in alternativa al tubo in PVC cieco sarà possibile utilizzare un tubo rilsan fino a p.c.) bentonite granulare fino a circa 15 cm da p.c;
- sigillatura con cemento del tratto terminale.

La parte terminale del tubo, protetta da chiusino carrabile, sarà dotata di un'idonea testa pozzo con gli attacchi per i sistemi di campionamento.

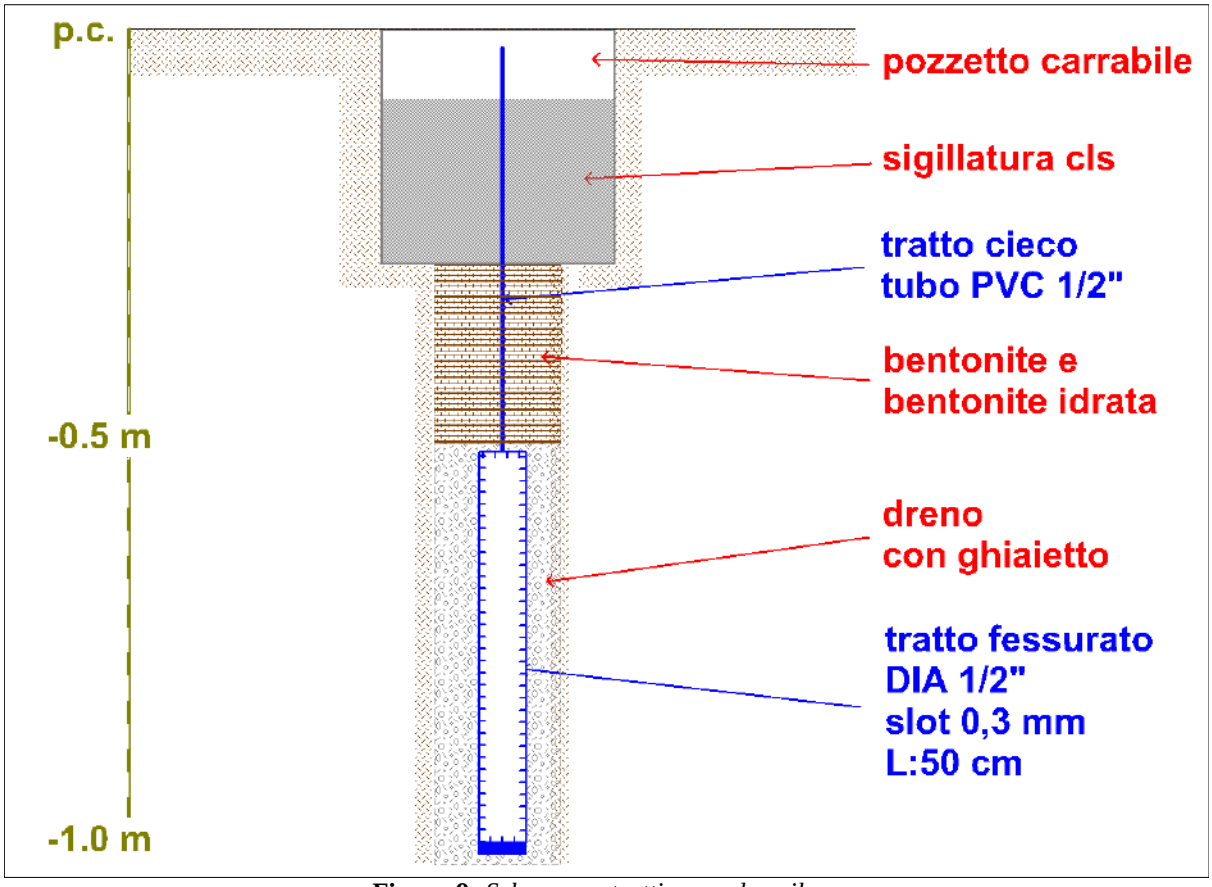


Figura 9*: Schema costruttivo sonda soilgas*

8.3. Metodi di campionamento

8.3.1. Procedura campionamenti terreno

Definizione dell'intervallo di campionamento

Per ciascun sondaggio sarà prelevato un campione per ogni strato di terreno litologicamente omogeneo; per strati omogenei, di potenza superiore al metro, si preleverà un campione medio per ogni metro lineare.

In ogni caso non saranno prelevati campioni nello strato saturo profondo, ovvero oltre i limiti della frangia capillare. Come previsto dall'allegato 2 alla Parte IV del D.Lgs.152/06, infatti, con eccezione dei casi in cui esista un accumulo di rifiuti nella zona satura, la caratterizzazione del terreno sarà concentrata sulla zona insatura.

Si prevede in una prima fase di sottoporre ad analisi solamente 3 campioni per ciascun punto di indagine (primo metro, campione intermedio, campione profondo visivamente non contaminato).

Alla luce criticità legate alla presenza di amianto, si prevede inoltre la raccolta di un campione di top-soil (strato 0-10 cm da p.c.) in tutti i punti di indagine non pavimentati.

Realizzazione del campione

Dopo aver individuato l'intervallo di campionamento, verrà scartata la frazione maggiore di 2 cm; il sottovaglio (almeno 4-5 Kg di terreno) sarà omogeneizzato e successivamente suddiviso in 2 aliquote, poste all'interno di vasetti in vetro da 750 ml ed identificati nel seguente modo:

- Aliquota B consegnata al laboratorio privato;
- Aliquota C conservata dalla parte per eventuali analisi integrative.

Per il campionamenti dei terreni ai fini della ricerca dei volatili non è previsto il campionamento in doppia aliquota dopo l'omogeneizzazione, ma il campione verrà formato mediante microcarotiere nell'intervallo prescelto direttamente dalla carota (o puntualmente o medio in base agli accordi con ARPAE) e raccolto in vials da 40 ml in vetro con metanolo.

Per i campioni effettuati in contraddittorio con i tecnici ARPAE eventualmente presenti in campo sarà raccolta un'ulteriore aliquota (A) da destinare al relativo laboratorio. In questo caso l'aliquota C verrà sigillata dagli stessi tecnici ARPAE.

In caso di presenza di materiali di riporto, tale matrice sarà campionata in doppia aliquota, come tal quale e setacciata, al fine di consentire l'esecuzione del test di cessione e - qualora questo risulti conforme - le verifiche rispetto alle CSC suolo.

8.3.2. Procedura campionamento acque

Le modalità di campionamento prevedono inizialmente la misura della soggiacenza della falda mediante freatimetro; successivamente verrà eseguito per ciascun piezometro lo spurgo di circa 3÷5 volumi della colonna d'acqua presente.

Al termine dello spurgo si procederà al campionamento, prelevando due aliquote per ciascun campione:

- Aliquota A consegnata ad ARPA (se presente);
- Aliquota B consegnata al laboratorio privato.

Per la determinazione dei diversi parametri, le aliquote saranno costituite da diversi contenitori, individuati dal laboratorio di analisi in base al pacchetto analitico previsto, indicativamente:

- bottiglia in vetro scuro da 1 Lt per idrocarburi/IPA;
- vial da 40 ml per composti organici volatili;
- contenitore in plastica da 50/100 ml preventivamente acidificato per la ricerca dei metalli;
- contenitore in plastica da 50/100 ml con soluzione tampone per la ricerca del cromo VI;
- contenitore in plastica da 0,5/1 l per analisi di tipizzazione.

Saranno possibili eventuali variazioni sulla base delle indicazioni del laboratorio privato e del laboratorio ARPAE.

Le aliquote destinate alla ricerca di metalli pesanti/cromo VI saranno sottoposte a filtrazione in campo.

Durante il campionamento verranno inoltre misurati i principali parametri chimico-fisici (pH, temperatura, potenziale redox, conducibilità) mediante sonda multiparametrica.

Per lo spurgo ed il campionamento saranno utilizzate pompe ad immersione idonee per piezometri da 3" e scelte sulla base della profondità dell'acquifero.

Le acque di spurgo verranno raccolte in apposite cisterne e gestite come rifiuto.

Si prevede l'esecuzione di un monitoraggio di durata annuale con cadenza trimestrale, ovvero 4 campionamenti di tutti i piezometri installati.

8.3.3. Procedura campionamento soil-gas

I soil-gas saranno oggetto di campionamento esclusivamente nel caso gli esiti analitici sui campioni di terreno mettano in evidenza criticità legate a sostanze volatili, valutate mediante modellazione in analisi di rischio.

Le modalità di campionamento soilgas saranno le seguenti:

1. verifica della tenuta delle sonde soilgas (leak test), simulando le condizioni di campionamento (senza fiala) e monitorando le concentrazioni di O2 e CO2 presenti nei soil gas prima e dopo il campionamento, ed in atmosfera;
2. verifica della tenuta della linea di campionamento (shut-in test), monitorando per 5 minuti la depressione mediante manometro (riduzioni del 5% sono considerate accettabili) o verificando che la pompa va in blocco nel momento in cui viene tappato l'ingresso;
3. spurgo preliminare dell'aria presente in ciascuna sonda/pozzo mediante l'utilizzo di una pompa ad aspirazione a basso flusso collegata alla testa pozzo, per una durata di circa 15 minuti, ad un flusso di 0,2 l/min. Prima e dopo l'attività di spurgo sarà inoltre misurata la concentrazione degli SOV mediante PID da campo, al fine di verificare l'ordine di grandezza delle concentrazioni presenti nei pozzi;
4. campionamento di tipo attivo mediante canister o fiale.

La scelta del supporto di campionamento sarà concordata con ARPAE in considerazione della tipologia di contaminanti eventualmente presenti. Sulla base dei supporti utilizzati saranno definiti i relativi tempi e volumi di campionamento.

Durante il campionamento saranno adottate le seguenti precauzioni di carattere generale:

- utilizzato materiali chimicamente e fisicamente inerti rispetto agli inquinanti attesi;
- la linea di campionamento realizzata riducendone al minimo la lunghezza;
- materiale di campionamento (tubazioni, fiale, ecc.) monouso;
- numero limitato di giunture sulla linea di aspirazione al fine di garantire la tenuta del sistema;
- verifica flusso di aspirazione mediante un flussimetro.

Al termine del campionamento sarà nuovamente misurata la concentrazione degli SOV mediante PID da campo.

Tutte le procedure seguiranno quanto previsto dalle Linee Guida SNPA (SNPAa, 2018).

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

8.4. Lista delle sostanze da analizzare

8.4.1. Suoli e acque sotterranee

I parametri analitici da ricercare nei suoli e nelle acque di falda sono stati individuati sulla base del ciclo produttivo noto, considerando le materie prime utilizzate, i rifiuti prodotti e altre possibili criticità.

Suoli	Acque di falda
Metalli pesanti	Metalli pesanti
CIanuri liberi	CIanuri liberi
Idrocarburi aromatici (BTEX)	Idrocarburi aromatici (BTEX)
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
Alifatici clorurati cancerogeni/non cancerogeni	Alifatici clorurati cancerogeni/non cancerogeni
Alifatici alogenati cancerogeni	Alifatici alogenati cancerogeni
Nitrobenzeni	Nitrobenzeni
Clorobenzeni	Clorobenzeni
Fitofarmaci	Fitofarmaci
Idrocarburi leggeri C<12	Idrocarburi totali (n-esano)
Idrocarburi pesanti C>12	
Formaldeide	Formaldeide

***Tabella 5**: Set analitico suoli e acque di falda.*

Relativamente alle acque di falda il set analitico potrà essere ridotto in accordo con ARPAE escludendo le classi di composti che dopo il primo campionamento risulteranno a concentrazioni inferiori ai limiti di rilevabilità strumentali o comunque ampiamente conformi alle CSC, e per le quali non siano state rilevate criticità nei suoli.

In caso di evidenza di materiali interrati riconducibili a fanghi, scarti di lavorazione o genericamente a materiali diversi dalla tipologia di riporti tipica del sito, il pacchetto analitico dei suoli sarà integrato con il parametro amianto.

Per quanto riguarda i campioni di **top-soil**, invece, sarà prevista la ricerca dei seguenti parametri:

- amianto (100% campioni);
- diossine e PCB (10% campioni).

Le verifiche analitiche relative ai suoli saranno confrontate con i limiti previsti dalla Tabella 1 (colonna B), allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06. Nell'ottica di una eventuale futura conversione ad area di tipo residenziale, le metodiche di analisi dovranno comunque raggiungere un limite di rilevabilità pari ad almeno 1/10 dei limiti previsti dalla Colonna A della suddetta Tabella 1, al fine di permettere il confronto delle concentrazioni sorgente rilevate anche con i limiti previsti per i siti ad uso ricreativo/residenziale.

Le verifiche analitiche relative alle acque di falda saranno confrontate con i limiti previsti dalla Tabella 2, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06.

8.4.2. Riporti

Per quanto riguarda eventuali materiali di riporto, si prevede l'esecuzione test di cessione secondo quanto previsto dal D.M. 5 febbraio 1998 e ricerca nell' eluato dei seguenti parametri previsti dal Protocollo ARPA-FVG per il SIN Trieste (ARPA-FVG, 2015):

- arsenico
- cadmio
- cobalto
- cromo totale
- cromo VI
- mercurio
- nichel
- piombo
- rame
- zinco
- cianuri
- fluoruri
- pH

Le verifiche analitiche relative all'eluato saranno confrontate con i limiti previsti dalla Tabella 2, allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06.

In caso di conformità ai suddetti limiti il campione sarà assimilato a suolo e saranno quindi condotte sulla relativa aliquota setacciata le analisi previste dal pacchetto suoli.

8.4.3. Soil-gas

I set analitico relativo ai soil-gas sarà definito a seguito delle verifiche sul suolo e sulle acque sotterranee, in caso di superamento per composti volatili delle CSC previste per le suddette matrici. In caso di superamento delle CSC per gli idrocarburi leggeri nei suoli o degli idrocarburi totali nelle acque di falda saranno ricercate le classi C≤12 della classificazione MADEP. Come previsto dal Documento di supporto della Banca dati "ISS-INAIL" (ISS-INAIL, 2018) non è prevista la ricerca di classi idrocarburiche C>12, in quanto considerate non volatili.

Come per la fase di campionamento soil-gas, anche l'aspetto analitico dovrà essere concordato con ARPAE, in particolare in riferimento ai Limiti di Quantificazione analitici (LOQ) e limiti di rilevabilità minimi richiesti. Questi ultimi saranno individuati in modo da garantire il raggiungimento delle C soglia1 indicate nell'Allegato 1 delle Linee Guida SNPA (SNPAa, 2018).

8.5. Parametri sito-specifici

Ai fini della successiva elaborazione dell'Analisi di Rischio Sito Specifica, come previsto dalle Linee Guida per l'elaborazione dell'analisi di rischio (APAT, 2008a) e dalla nota APAT n. 9642 del 21/03/07, e sulla base del documento di riferimento per la determinazione dei dati sito specifici (APAT, 2008b) è necessaria la definizione di ulteriori parametri relativi all'area di indagine, come descritto in Tabella 6.

Parametro	Modalità acquisizione dato
SUOLO INSATURO	
Profondità del piano di falda	Sondaggi e trincee esplorative
Spessore della zona insatura	Sondaggi e trincee esplorative
Spessore della falda	Valore osservato in fase di indagine e/o dati bibliografici
Estensione sorgente nella direzione del flusso di falda	Elaborazione dati analitici e freatimetrici
Estensione sorgente parallela al flusso di falda	Elaborazione dati analitici e freatimetrici
Estensione sorgente nella direzione principale del vento	Elaborazione dati analitici e anemometrici
Profondità del top della sorgente rispetto al p.c.	Elaborazione dati analitici
Profondità della base della sorgente rispetto al p.c.	Elaborazione dati analitici
Soggiacenza della falda rispetto al top della sorgente	Elaborazione dati analitici e freatimetrici
Densità del suolo	Dato analitico o default
Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo	Dato analitico
Infiltrazione efficace	Calcolata
pH del suolo insaturo	Dato analitico o default
SUOLO SATURO / FALDA	
Velocità di Darcy	Calcolata
Conducibilità idraulica del terreno saturo	Elaborazione risultato prove Lefranc
Gradiente idraulico	Elaborazione dati freatimetrici
Frazione di carbonio organico nel suolo saturo	Dato analitico o uguale a valore insaturo
pH del suolo saturo	Dato analitico o uguale a valore insaturo
SPAZI APERTI	
Velocità del vento	Dati anemometrici
SPAZI CHIUSI	

Spessore delle fondazioni/muri	da dati di progetto o di default
Rapporto tra volume indoor ed area di infiltrazione	da dati di progetto o di default
Distanza tra top della sorgente e la base delle fondazioni	da dati di progetto o di default
Profondità delle fondazioni	da dati di progetto o di default

***Tabella 6**: Parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio.*

In particolare si prevede l'acquisizione dei seguenti dati.

8.5.1. Rilievo planoaltimetrico

Al termine delle indagini sarà eseguita una dettagliata campagna planoaltimetrica mediante strumentazione di precisione al fine di poter riprodurre in dettaglio l'orografia dell'area e il rilievo delle posizioni altimetriche delle teste pozzo e della quota campagna dei vari piezometri e sondaggi realizzati, al fine di consentire il calcolo delle piezometrie e stabilire quindi con precisione la direzione di falda.

Le coordinate saranno georeferenziate al sistema di riferimento ED50/UTM Zona 32N (EPSG 23032).

8.5.2. Misure freatimetriche

Sui piezometri sarà stata effettuata una serie di rilievi della soggiacenza acque sotterranee con misure freatimetriche mediante strumentazione portatile che consentiranno di misurare la profondità della superficie di falda dalla testa pozzo.

8.5.3. Definizione parametri acque di falda

Durante la campagna di monitoraggio acque saranno inoltre eseguite alcune misure in campo con sonda multi-parametrica:

- pH;
- conducibilità elettrica;
- potenziale Redox;
- temperatura.

8.5.4. Prove di campo di tipo idraulico

Durante l'esecuzione dei sondaggi saranno eseguite almeno 3 prove di permeabilità di tipo Lefranc finalizzate a verificare le caratteristiche di permeabilità dei terreni attraversati, sia nella falda profonda che in quella eventuale superficiale.

Le prove Lefranc sono eseguibili al fondo di un foro di sondaggio e pertanto, se devono essere eseguite a diverse profondità, la perforazione va periodicamente interrotta per l'esecuzione della prova; va quindi realizzata una sezione filtrante al fondo del foro, sollevando per una lunghezza prestabilita la colonna di rivestimento o eseguendo un tratto di perforazione sotto la scarpa della colonna stessa. Tutto il tratto del foro non interessato dalla prova deve essere rivestito con una tubazione; particolare cura va posta per evitare risalita dell'acqua all'esterno del tubo di rivestimento, ad esempio mediante la posa in opera di un otturatore (packer) pneumatico atto ad isolare la cavità di prova immediatamente sotto la scarpa del rivestimento.

Le prove possono essere condotte:

- con carico idraulico costante, mantenendo fisso il livello dell'acqua immessa nel tubo di rivestimento e misurando la portata di regime;
- a carico idraulico variabile, misurando la variazione nel tempo del livello dell'acqua nel foro, dopo aver creato un temporaneo innalzamento (o anche abbassamento, per prove eseguite al di sotto della falda acquifera) riempiendo il foro d'acqua (o emungendo acqua dalla falda).

8.5.5. Integrazioni analitiche

In considerazione dell'elevata sensitività di alcuni parametri nell'elaborazione dell'analisi di rischio, sono inoltre previste una serie di integrazioni analitiche sui suoli al fine di definire alcuni importanti parametri sito-specifici, ovvero:

- distillazione frazionata (fingerprint) degli idrocarburi: nel caso di presenza di idrocarburi oltre la soglia CSC, è previsto il fingerprint su almeno un campione contaminato, al fine di individuare la distribuzione degli idrocarburi nelle diverse classi previste dal database ISS-ISPESL (classificazione MADEP);
- foc: si prevede la determinazione della frazione di carbonio organico all'interno delle diverse litologie insature individuate nell'area;

MERCITALIA Shunting & Terminal s.r.l. Via Scarsellini 119 torre B piano 17° 16149 Genova Tel: +39.010.6485462 Fax: +39.010.4206785 info@mercitaliast.it

- Kd metalli: per tutti i metalli che risulteranno in concentrazione nel suolo oltre i limiti CSC, è prevista la determinazione sperimentale del coefficiente di ripartizione solido-liquido, ovvero un valore della naturale tendenza di ciascun contaminante a ripartirsi fra la fase solida e la fase liquida;
- tessitura: al fine di stimare i valori di molte proprietà chimico fisiche del terreno necessarie per l'elaborazione dell'analisi di rischio, è utile determinare la tessitura dello strato di terreno potenzialmente contaminato, mediante analisi granulometrica.

9. GESTIONE RIFIUTI PRODOTTI DALLE INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE

I materiali di risulta generati dalle attività di caratterizzazione saranno gestiti come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Si prevede la produzione dei seguenti rifiuti

- materiali di risulta attività di scavo e perforazione
- acque di spurgo piezometri

I terreni di risulta e le acque di spurgo rimarranno in sito in un'area predisposta, recintata e identificata, in attesa delle analisi di classificazione, per essere successivamente conferiti in idoneo impianto autorizzato.

Le cassette catalogatrici contenenti le carote di terreno, nonché le aliquote non analizzate dei campioni di terreno saranno invece conservate all'interno del sito in un locale idoneo, e saranno definitivamente smaltite solo a caratterizzazione ultimata.

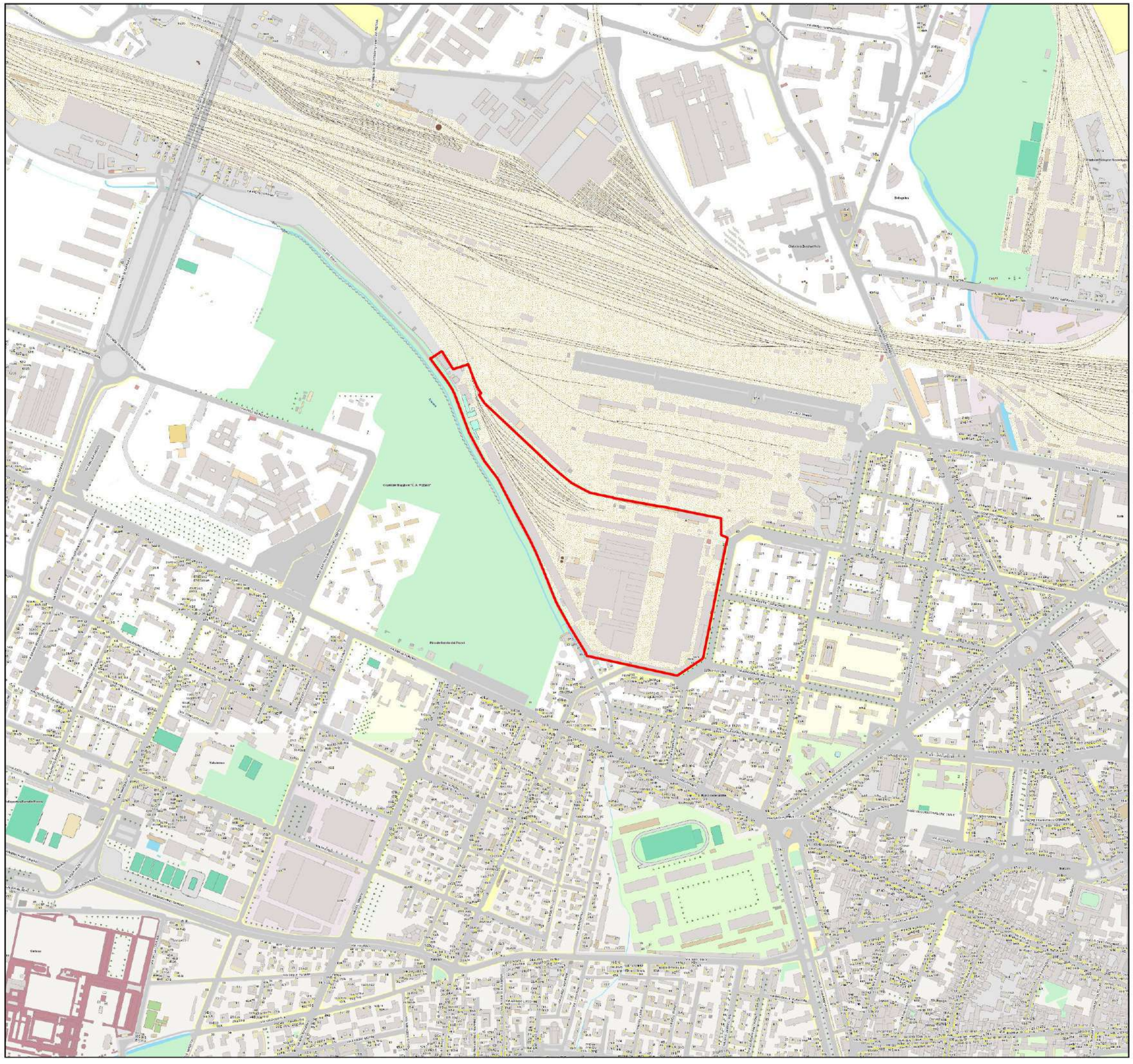
10. BIBLIOGRAFIA

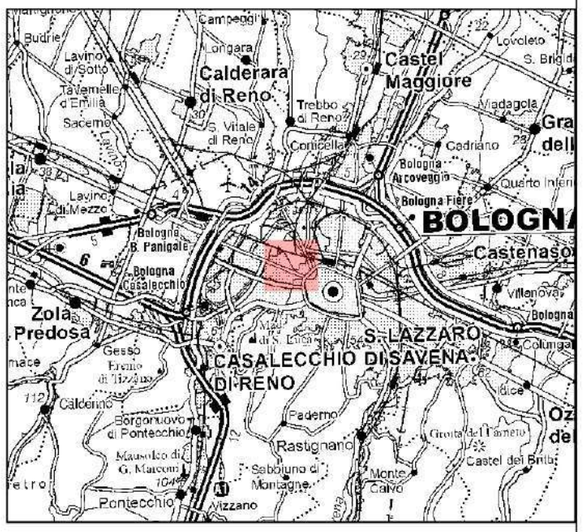
AA.VV. (1981). Indagine e Relazione Conclusiva sulla organizzazione del lavoro e sulle condizioni igienico-ambientali dell'Officina Grandi Riparazioni delle Ferrovie delllo Stato di Bologna e proposte di modifica. Disponibile su:
https://afevaemiliaromagna.files.wordpress.com/2017/05/3-rel-ogr-giugno-1981.pdf
AA.VV. (2017). Studio epidemiologico di mortalità nella coorte di lavoratori dipendenti FS assegnati all'OGR di Bologna. DIsponibile su:
www.afevaemiliaromagna.files.wordpress.com/2017/04/relazione-sintesi-studio-ogr-100417.pdf
APAT (2008a). Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati. Revisione 2.
APAT (2008b). Documento di riferimento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs 152/06. Gruppo di lavoro "analisi di rischio" APAT-ARPA-ISS-ISPESL.
APAT/ISS (2007). Metodo per la determinazione sperimentale del coefficiente di ripartizione solido-liquido ai fini dell'utilizzo nei software per l'applicazione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale sito specifica ai siti contaminati (PR/SUO-TEC/151-2007).
ARPA-FVG (2015). Protocollo tecnico-operativo per l'esecuzione del test di cessione sui materiali di riporto previsto dall'art.41, comma 3, del D.L. 69/12 (recepito con la L. n. 98/13) all'interno del SIN di Trieste, in applicazione della nota del MATTM prot.n. 5159/ST del 23 aprile 2015. Disponibile su:
www.arpa.fvg.it/export/sites/default/tema/suolo/Allegati/PROTOCOLLO_RIPORTI_SINTS-5-MAGGIO-2015.PDF
BECCATTELLI S. (2017). Progetto di fattibilità tecnica ed economica per l'attuazione del piano di razionalizzazione della caserma Tanari "BOB0046" sita in Bologna via Tanari e via Casarini. Relazione geologica. Committente: Agenzia del Demanio Direzione Regionale Emilia Romagna. Disponibile su:
www.agenziademanio.it/export/sites/demanio/download/documentigare/180502_DrEmilia_Relazione-Geologica.pdf
HYDROGEO/GAIA/CECCHI VALENTINI (2003). Esecuzione di verifiche e campionature nel sottosuolo degli impianti di depurazione F.S. (D.M.471/99)
ISS-INAIL (2018). Banca dati "ISS-INAIL". Documento di supporto
MADEP, (2002) Massachussets Department of Environmental Protection, Characterizing Risks posed by Petroleum Contaminated Sites: Implementation of the MADEP VPH/EPH Approach Policy WSC-02-411, 2002
MATTM [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare] (2014). Linee-guida per l'applicazione dell'analisi di rischio sito specifica
SNPA (2018a). Progettazione del monitoraggio di vapori nei siti contaminati e relative Appendici (Linee Guida SNPA 15/2018)
SNPA (2018b). Procedura operativa per la valutazione e l'utilizzo dei dati derivanti da misure di gas interstiziali nell'analisi di rischio dei siti contaminati (Linee Guida SNPA 17/2018)
TRENITALIA SPA (2018). Allegato 4.13 al DVR - Valutazione del Rischio da Amianto

ALLEGATO 1:

Tavola 1 - Corografia;
Tavola 2 - Inquadramento catastale;
Tavola 3 - Individuazione edifici esistenti;
Tavola 4 - Indagini pregresse suoli e falda;
Tavola 5 - Individuazione aree critiche;
Tavola 6 - Ubicazione punti d'indagine.

MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE





Legenda

AREA SITO OGR-BOLOGNA

N
W E
S

SISTEMA DI COORDINATE
Proiezione:
EPSG 23032

Scala:
1:7.500

Committente

TRENITALIA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Luogo

EX OFFICINA GRANDI RIPARAZIONI
VIA CASARINI - BOLOGNA (BO)

Progetto

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

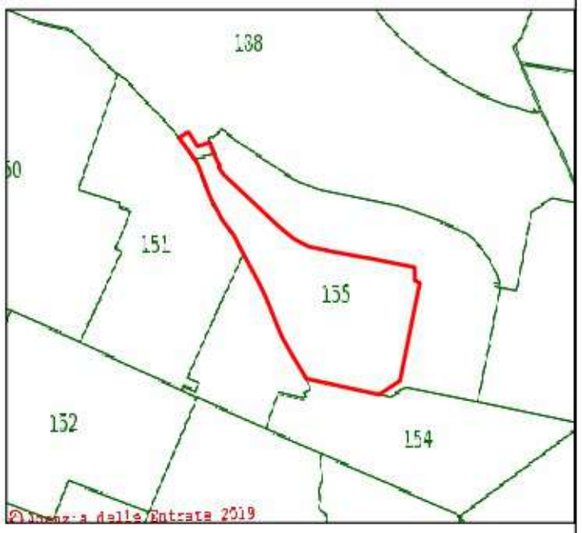
Titolo

COROGRAFIA

MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Settore: 1932
Novembre 2019
TAV. 1





Legenda

AREA SITO OGR-BOLOGNA

N
W E
S

SISTEMA DI COORDINATE
Proiezione:
EPSG 23032

Scala:
1:2.500

Committente

TRENITALIA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Luogo

EX OFFICINA GRANDE RIPARAZIONE ETR
VIA CASARINI - BOLOGNA (BO)

Progetto

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Titolo

INQUADRAMENTO CATASTALE

MERCITALIA
SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Settore: 1932

Novembre 2019

TAV. 2



Legenda

- AREA SITO OGR-BOLOGNA
- BINARI

LOCALI

- AREE PAVIMENTATE
- AREA PAVIMENTATA SOTTO QUOTA
- STRADE

Edifici

0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29

aree amianto

- SALA "A"
- SALA "S"

N W E S

SISTEMA DI COORDINATE

Proiezione:
EPSG 23032

Scala:

1:2494

Committente TRENITALIA – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Luogo

EX OFFICINA GRANDE RIPARAZIONE ETR
VIA CASARINI - BOLOGNA (BO)

Progetto

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Titolo

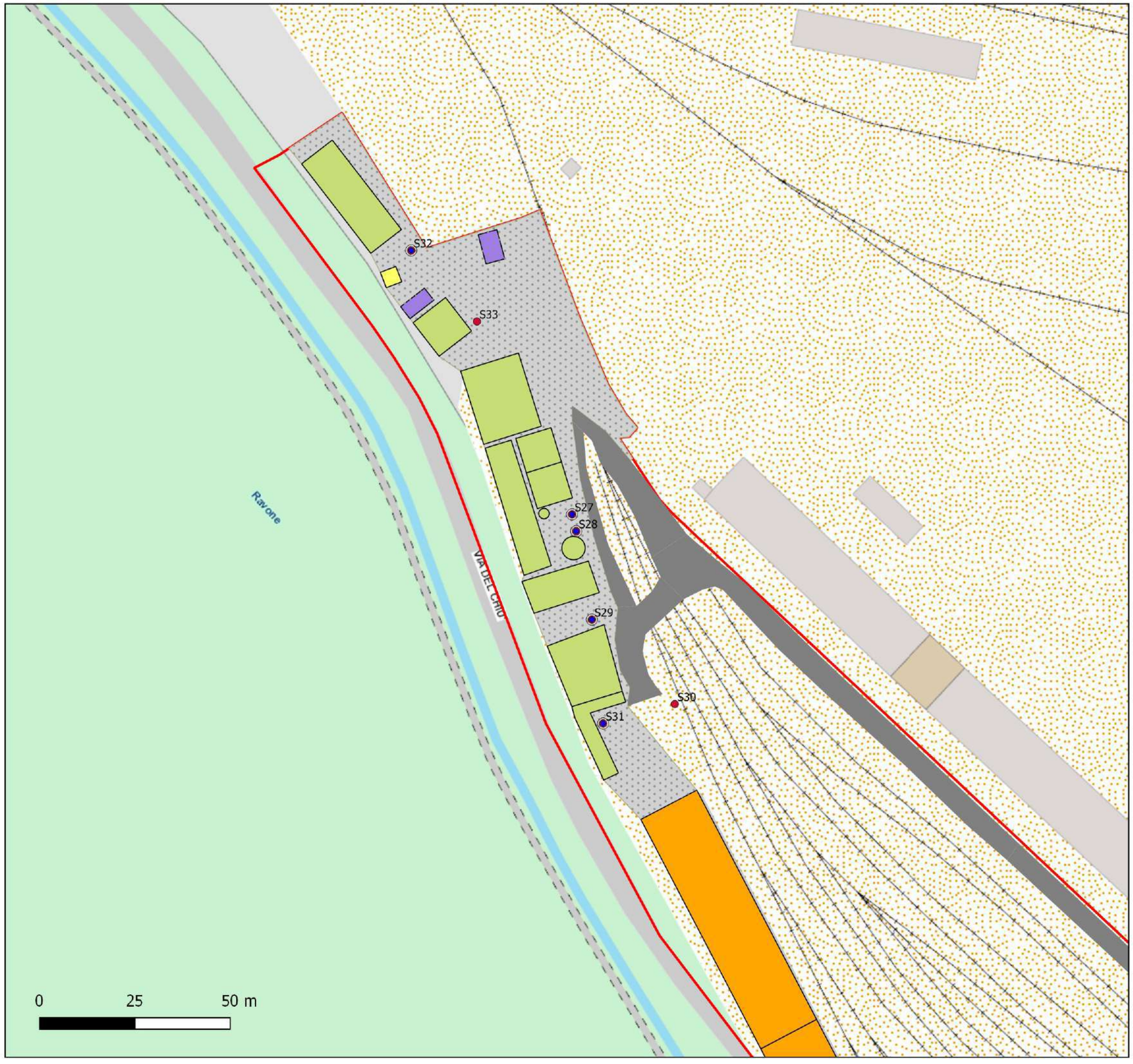
INDIVIDUAZIONE EDIFICI ESISTENTI

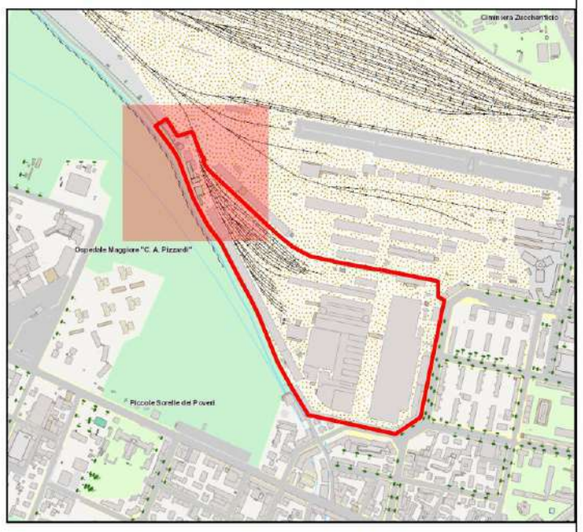
MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Settore: 1932

Novembre 2019

TAV. 3





Legenda

- AREA SITO OGR-BOLOGNA
- PIAZZALI
- STRADE
- LOCALI DEPURATORE
- CABINA ELETTRICA
- LOCALI VARI OFFICINA
- BOX/AUTORIMESSE

INDAGINI PREGRESSE

- sondaggi
- piezometri

N
W E
S

SISTEMA DI COORDINATE
Proiezione:
EPSG 23032

Scala:
1:1.000

Committente
TRENITALIA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Luogo
EX OFFICINA GRANDE RIPARAZIONE ETR
VIA CASARINI - BOLOGNA (BO)

Progetto
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Titolo
INDAGINI PREGRESSE SUOLI E FALDA

MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Settore: 1932
Novembre 2019
TAV. 4



Legenda

- AREA SITO OGR-BOLOGNA
- BINARI
- EDIFICI GENERICI

AREE CRITICHE

- accumulo reflui
- centrale termica
- deposito olii, soventi, vernici
- depuratore
- reparto sverniciatura
- sabbiatura
- serbatoi
- stoccaggio rifiuti
- verniciatura rotabili
- galvanica
- locali amianto

- vasche reflui industriali

A - vasca "ex Tappezzieri" - 8 mc
B - vasca "Tunnel Lavaggio" - 19 mc
C - vasca "Mag AV" - mc non noti
D - vasca "ex Galvanica" - 27 mc
E - vasca "Centrale termica" - 50 mc
F - vasca "Bin 10" - 22 mc
G - vasca "Verniciatori" - 45 mc
H - vasca "Lavaggio bin 1" - 30 mc

N W E S

SISTEMA DI COORDINATE
Proiezione:
EPSG 23032

Scala:
1:2494

Committente
TRENITALIA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Luogo
EX OFFICINA GRANDE RIPARAZIONE ETR
VIA CASARINI - BOLOGNA (BO)

Progetto
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Titolo
INDIVIDUAZIONE AREE CRITICITA'

MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Settore: 1932
Novembre 2019
TAV. 5



Legenda

- AREA SITO OGR-BOLOGNA
- BINARI
- EDIFICI GENERICI
- MAGLIA 50x50 M
- INDAGINI PREGRESSE

PIANO INDAGINI

- PIEZOMETRO
- SONDAGGIO
- TRINCEA

N
W E
S

SISTEMA DI COORDINATE
Proiezione:
EPSG 23032

Scala:
1:2.500

Committente

TRENITALIA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Luogo

EX OFFICINA GRANDE RIPARAZIONE ETR
VIA CASARINI - BOLOGNA (BO)

Progetto

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Titolo

UBICAZIONE PUNTI DI INDAGINE

MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Settore: 1932

Novembre 2019

TAV. 6

ALLEGATO 2:

Tabelle

MERCITALIA
SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

		sondaggio	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33
		nome campione	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
		n. campione	2030164/1	2030165/1	2030166/1	2030270/1	2030271/1	2030272/1	2030274/1
		Profondità di campionamento	0,3	0,5	0,7	1,3	1,1	0,5	0,6
		Certificato analitico	2030381	2030382	2030383	2030384	2030526	2030527	2030386
		Colore	marrone	marrone	marrone	grigio/marrone	marrone chiaro	marrone scuro	marrone naturale
		Odore	naturale	naturale	naturale	naturale	naturale	naturale	naturale
Parametri	**u.m.**	**Limiti D.M.471/99**	-	-	-	-	-	-	-
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm	-	332	195	220	133	180	267	229
pH	-	-	8,6	8,4	8	8,4	9,4	7,9	8,1
Arsenico	mg/kg	50	<11	<11	<11	<10	<10	<10	<10
Cadmio	mg/kg	15	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cromo totale	mg/kg	800	31,2	50,7	58	63,2	36,7	67,1	75,9
Manganese	mg/kg	-	1509	835	977	1042	953	670	895
Mercurio	mg/kg	5	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
Nichel	mg/kg	500	24,5	37,2	42,7	42,9	37,2	44	46,2
Piombo	mg/kg	1000	5,77	52,6	32,8	38,8	29	197	118
Stagno	mg/kg	350	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zinco	mg/kg	1500	48,7	78,9	74,4	113	210	382	1016
Ferro	mg/kg	-	13662	17140	18648	15400	6921	23659	21125
Oli minerali (gravimetrico)	mg/kg	-	664	32,1	47,9	43,1	260	99,7	67
C<12	mg/kg	250	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
C>12	mg/kg	750	181	38	11		24	34	
Idrocarburi totali (IR)	mg/kg	-	690	38,5	49,9	67,7	186	101	60,1

TABELLA 1 - RISULTATI SUOLI 2003

Parametri	u.m.	Limiti D.M.471/99	PZ27	PZ28	PZ29	PZ31	PZ32
pH	-	tra 6,5 e 9,5*	6,9	7,1	7,2	7,2	7,1
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm	2500*	1431	1156	1155	1169	1196
Durezza totale	°F	15-50*	39	29	28	28	30
Tensioattivi anionici (M.B.A.S.)	mg/litro	-	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici (Bi.A.S.)	mg/litro	-	0,6	0,4	0,4	0,2	0,1
Azoto Ammoniacale	µg/litro	500*	< 100	100	100	100	910
Nitrati	mg/litro	50*	57,9	10,2	22	18,6	< 1
Nitriti	µg/litro	500	710	350	1210	190	170
Cloruri	mg/litro	250*	89,2	37,8	35,3	34,5	26,7
Fluoruri	µg/litro	1500	200	400	300	200	200
Solfati	µg/litro	250000	183000	196000	190000	204000	213000
Fosfati	µg/litro		< 500	< 500	< 500	< 500	< 500
Idrocarburi totali IR	µg/litro	10*	< 5	< 5	< 5	152	< 5
Arsenico	µg/litro	10	< 5	< 5	< 5	< 5	5,4
Cadmio	µg/litro	5	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Cromo totale	µg/litro	50	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Manganese	µg/litro	50	21,9	16	13,8	23,1	1770
Mercurio	µg/litro	1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nichel	µg/litro	20	7,5	5,3	21,1	23,2	6,3
Piombo	µg/litro	10	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Stagno	µg/litro	350	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Zinco	µg/litro	3000	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Ferro	µg/litro	200	39,3	29,7	35,4	35,5	152
Sostanze Organiche Volatili	µg/litro	a seconda della tipologia	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

(*) *Limiti mutuati dalla normativa sulle acque destinate al consumo umano (D.Lgs 31/2001 e D.P.R. 236/88)*

TABELLA 2 - RISULTATI ACQUE 2003

ALLEGATO 3:

Mappe catastali

MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Vis. tel. esente per fini istituzionali

9-Mar-2018 14:55:34
Prot. n. T195446/2018

Scala originale, 1:2000
Dimensione cornice: 776 000 x 552 000 metri

Comune: BOLOGNA
Foglio: 155

E=1684400

N=4930900

1 Particella. 18

Vis. tel. esente per fini istituzionali

9-Mar-2018 14:56:57
Prot. n T195913/2018

Scala originale, 1:1000
Dimensione cornice: 388 000 x 276 000 metri

485

377

1094

1389

2

1391

1392

1390

5

378

2788

N=4930800

E=1684200

Comune: BOLOGNA
Foglio: 106

2 Particelle: 377,485

ALLEGATO 4:

Ricostruzione storica

MERCITALIA SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Dati generali sull'OMC ETR Bologna

Denominazione sito produttivo:	OMC ETR Bologna	
Indirizzo:	Via C. Casarini, 25 - 40131 BOLOGNA	
Principali dati dello Stabilimento:	Superficie totale	m^2 130.000
	Superficie coperta	m^2 73.600
	Perimetro	m 1.950
Dati Catastali	Foglio 155 – Particella 18 Foglio 108 – Particelle 377-378 Categoria E1 (Stazioni per servizi di trasporto)	

Visione d'insieme dell'area di ubicazione dello Stabilimento.



1. CENNI STORICI DELL'IMPIANTO

Lo Stabilimento produttivo di Bologna attuale - ex Officina Grandi Riparazioni (OGR) di Bologna - nasce ben prima del 1905. L'impianto (Officina Veicoli) ripara veicoli ed ERA ubicato di fronte al Fabbricato Viaggiatori della Stazione di Bologna Centrale.

Un Nuovo Piano regolatore, studiato nel 1908 per consentire una razionalizzazione degli impianti ferroviari del nodo bolognese, stabilì che l'Officina Veicoli doveva essere spostata nel luogo dove è attualmente ubicata (Via Casarini, 25).

Negli anni '30 l'Officina si convertì tecnologicamente alla revisione dei nuovi elettrotreni ed elettromotrici. I bombardamenti subiti durante il Secondo Conflitto Mondiale provocarono danni ingenti alle strutture e solo a liberazione avvenuta si diede corso all'opera di ricostruzione.

Negli anni '50 l'Officina, specializzatasi ormai in riparazione di Mezzi Leggeri Elettrici, abbandonò gradatamente quella delle carrozze, fino a diventare nel 1961 Officina Materiale Rotabile. Per adeguarsi sempre più alle nuove esigenze avvengono ampliamenti e miglioramenti tecnologici che portano l'Officina a livelli produttivi importanti, grazie anche alla acquisita esperienza e ad una riconosciuta alta professionalità.

Negli anni '70 e '80 con successivi ammodernamenti e potenziamenti lo Stabilimento si specializzò nella revisione dei nuovi treni ad assetto variabile ETR 450 e successivamente ETR 460, ETR 470 Cisalpino, ETR 480, e nella ristrutturazione di Materiale Leggero Elettrico in genere.

Allo stabilimento fu affidata la responsabilità della manutenzione di tutte le flotte di elettrotreni (Assetto Variabile) e di alcuni Mezzi Leggeri Elettrici.

2. ATTIVITÀ PRINCIPALI DAGLI ANNI '80 IN POI

L'attività dello stabilimento comprendeva, a partire dagli anni '80 e fino al più recente periodo, principalmente i seguenti tipi di intervento manutentivo:

- ***Revisione ciclica*** dei convogli ETR ad assetto variabile tipo 450, 460, 470 e 480;
- ***Revisione ciclica*** delle elettromotrici leggere: ALe724, ALe582, ALe801, ALe940, ALe642, Le884, Le108, Le562, Le763, Le764, Le682;
- ***Revisione ciclica*** di convogli motrici e rimorchiate tipo ALE 601, 801, 540,,940
- ***Riparazioni*** di materiali necessari sia per i rotabili revisionati nello stabilimento, sia di quelli "revisionandi" provenienti da altri impianti ferroviari: apparecchiature elettriche ed elettroniche, sale montate (ricerchiatura, cambio ruota, cambio dei dischi del freno, ecc.), organi del freno e compressori dell'impianto di condizionamento dei rotabili.

Le diverse tipologie di revisione ciclica si alternavano in ottemperanza alle disposizioni contenute nelle trame manutentive, dettate dalla struttura Ingegneria degli Impianti e della Manutenzione della Direzione Tecnica di Trenitalia in base ai Km maturati. Le revisioni cicliche di RG, RO e di VIS consistevano nella manutenzione, in opera o previo smontaggio, degli impianti di bordo (impianti pneumatici del freno o di comando e blocco porte, di illuminazione, del condizionamento, della trazione e repulsione, ecc.) e nello smontaggio dalla cassa del rotabile di parte dei componenti smontabili dalla stessa (carrelli, compressori, gruppi elettrici di trasformazione, distributori, sedili, tende, gabinetti, pannelli, ecc.) e nella sostituzione dei suddetti particolari con altri nuovi o nella loro revisione al banco.

Le **Riparazioni dei Componenti** consistevano nella revisione/riparazione fuori opera di componenti di rotabili smontati dai rotabili riparati all'interno dello Stabilimento (autoconsumo) o inviati da impianti di manutenzione corrente appartenenti alla società Trenitalia oppure a società di trasporto private. I principali componenti riparati erano: sale montate e carrelli, motori elettrici, apparecchiature elettroniche, elettromeccaniche, pneumatiche e tachimetri.

2.1.1 Inquadramento territoriale generale

Lo Stabilimento di Bologna è ubicato nella prima periferia della zona nord ovest della città adiacente la Manutenzione ferroviaria della direttrice Milano. Esso è facilmente raggiungibile sia attraverso le strade ordinarie o strade ampie a scorrimento veloce sia dall'uscita n°5 o dalla n°2 della tangenziale di Bologna collegata alle autostrade A1, A13 e A14.

Lungo le vie di comunicazione, in genere il traffico si svolge regolarmente e raramente si verificano ingorghi.

Le zone di transito, di manovra e di sosta dei veicoli di pertinenza dello Stabilimento erano progettate e segnalate con idonea cartellonistica orizzontale e verticale che regolamentava la circolazione. Vi era la possibilità di parcheggiare all'esterno, nelle strade adiacenti. Era presente anche un parcheggio interno, riservato ai dipendenti dello Stabilimento con circa n. 53 posti auto.

La velocità massima di circolazione all'interno dello Stabilimento era di 10 km/h Le aree scoperte appartenenti allo Stabilimento (accessi, vie di transito, parco rotabili) erano illuminate di notte per mezzo di lampade notturne lungo il perimetro dei fabbricati.

Le Imprese appaltatrici che operavano sul perimetro dello Stabilimento non effettuavano attività soggette alla normativa sui rischi di incidente rilevante e non si era conoscenza di alcun piano di emergenza esterno predisposto dalle stesse con la prefettura.

2.1.2 Inquadramento fisico

Lo Stabilimento di Bologna era collocato nell'area urbana della città di Bologna; esso occupava un'area a destinazione servizi ferroviari metropolitani (SFM) delimitata a nord dal territorio di RFI su cui insiste l'ex Magazzino Logistica di Bologna di RFI.

La zona est e sud era delimitata rispettivamente dalla via Casarini e dalla via Malvasia, mentre a sud il confine era delimitato dalla via Del Chiù che è una strada destinata a passaggio esclusivamente ciclo-pedonale.

Tutta la zona, tranne il settore a nord, è area urbana di prima periferia.

2.1.3 Inquadramento geologico ed idrogeologico

II sito in cui è localizzato lo Stabilimento di Bologna si trova nella pianura bolognese non molto distante dal centro storico della città.

La città di Bologna sorge sui sedimenti alluvionali di due fiumi principali, Reno (ad ovest) e Savena (ad est) e di corsi minori tra essi compresi, tra i quali il torrente Ravone, che scorre a fianco dello Stabilimento di Bologna.

I sedimenti che costituiscono la pianura bolognese sono costituiti da una successione quaternaria continentale dello spessore di circa 300 - 400 m. Le unità sedimentarie sono costituite da alternanze di sedimenti grossolani (ghiaie e sabbie) e fini (limi), organizzate in sequenze di rango diverso, per spessori il cui ordine varia dalle decine al centinaio di metri. All'interno di questa sequenza sedimentaria è riconoscibile un orizzonte limoso alla profondità di 120 - 140 m dello spessore di circa 20 che costituisce un valido marker stratigrafico. Esso permette di individuare nel sottosuolo due mega sequenze, una inferiore con subordinati corpi grossolani ed una superiore suddivisa in quattro cicli di 30 - 40 m di spessore, dove le ghiaie sono separate da orizzonti limosi. I corpi ghiaiosi sono costituiti dalle conoidi alluvionali dei corsi d'acqua Reno e Savena, e le maggiori concentrazioni di ghiaie sono peculiari della conoide del Reno, con una larghezza di 5 - 10 km e spessori di 5 - 15 metri.

La correlazione nel sottosuolo tra i corpi ghiaiosi dei due corsi d'acqua è soddisfacente nelle porzioni apicali delle conoidi. Allontanandosi dai corsi d'acqua subentrano difficoltà di correlazione, in quanto i corpi ghiaiosi si assottigliano fino a scomparire, lasciando posto a sedimenti a granulometria fine e matrice limosa. Questo accade nel sottosuolo dell'area del centro storico della città di Bologna, dove sedimenti fini prevalgono su sporadici corpi sabbioso - ghiaiosi (generalmente nastriformi), attribuiti ai corsi d'acqua minori (Aposa e Ravone principalmente). Questa area è attribuibile al sistema deposizionale d'interconoide, lateralmente confinato dalle conoidi di Reno e Savena.

Alla scala delle sequenze di ordine inferiore, con spessori di 10-15 metri, la correlazioni tra le diverse aree diventano difficoltose e la stratigrafia assume valore locale.

Nella carta di inquadramento idrogeologico sotto riportata, tratta dal lavoro di G.P. Artioli, U. Baldini et al. si può osservare che le conoidi del Reno e del Savena sono state individuate come sistemi distinti, tra i quali si trova il sistema pedecollinare costituito a sua volta da un insieme di altri sistemi, facenti capo ai vari corsi d'acqua di ordine gerarchico inferiore. In particolare la carta si riferisce all'intervallo di profondità compreso tra 4 e 7 metri dal p.c. e si osserva che nel sottosuolo dell'area in esame è prevalente il sistema del T. Ravone che nel passato si diramava confluendo sia nel sistema del Reno che in quello del Savena.

Il sistema idrogeologico dell'area risulta quindi molto complesso, legato alle divagazioni dei principali corsi d'acqua che nel passato hanno vicendevolmente cambiato il proprio corso. Si hanno quindi livelli acquiferi a profondità diverse con una continuità anche molto limitata, spesso separati tra loro da setti limosi o argillosi e con livelli piezometrici nettamente distinti.

Gli acquiferi che sono più intensamente sfruttati hanno delle depressioni piezometriche maggiori che inducono il richiamo di acque provenienti dagli altri acquiferi, quando sono separati da setti non completamente impermeabili. Nella letteratura scientifica si ha una separazione tra le cosiddette falde profonde, che risiedono negli acquiferi compresi tra 50 - 80 metri e 300 - 400 metri, i quali corrispondono all'Unità Alluvionale Inferiore e le falde superficiali, presenti nei primi metri del sottosuolo; a profondità maggiori si trova l'interfaccia tra acqua dolce - acqua salmastra (AGIP, 1972).

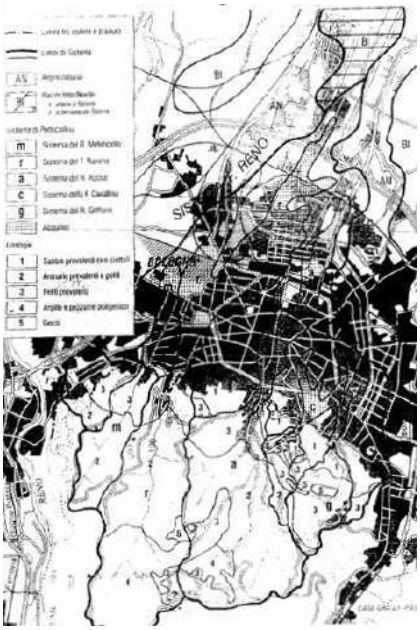
L'acquifero superficiale assume comportamenti differenti a seconda dei tipi litologici, idrologici, morfologici e dei fattori antropici tali da generare strutture autonome. Il settore occidentale è caratterizzato da una falda freatica molto depressa, legata alla conoide del Reno, condizionata dai prelievi eccessivi anche in rapporto alla ricarica operata dal F. Reno.

I vecchi pozzi a largo diametro presenti in zona, della profondità dell'ordine di 5 - 10 m sono oggi completamente asciutti, e lo stesso alveo del Reno è sospeso circa 20 m sopra la quota locale della falda, che si trova a 20 ~ 25 m dal p.c. Nel settore settentrionale, dove si trova l'impianto di depurazione, la falda transita in acquiferi sabbioso limosi del sistema pedecollinare, formati nella zona dal torrente Ravone.

In questa zona l'acquifero del Reno si trova a profondità maggiori e separato dall'acquifero del torrente Ravone da terreni a bassa permeabilità, che consentono tuttavia un certo grado di drenanza, dovuta agli ingenti emungimenti ai quali è sottoposto il sottostante acquifero del Reno.

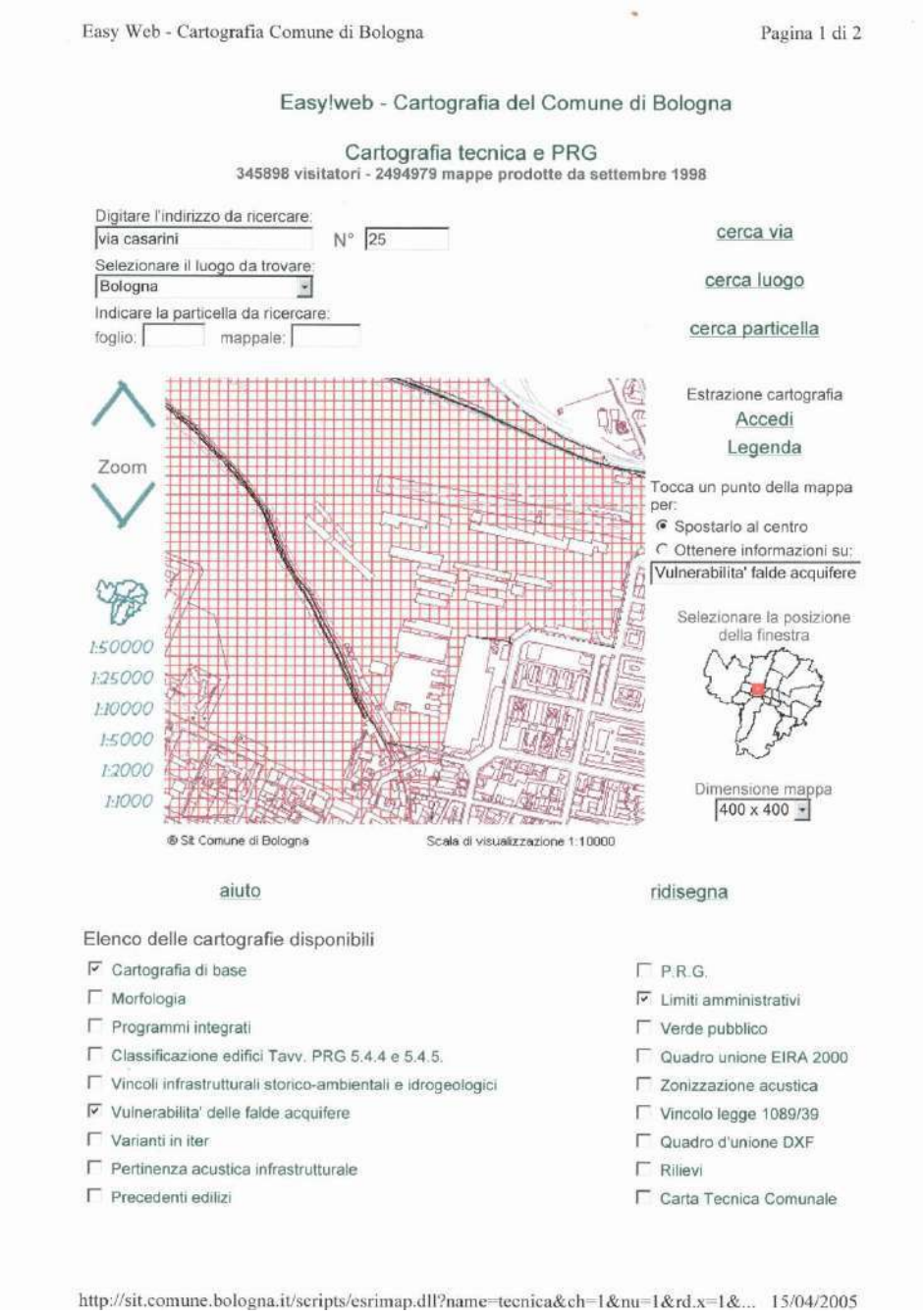
La falda si attesta generalmente su profondità dell'ordine di 1,5 - 5 m dal p.c ed è nettamente depressa nelle vicinanze del canale Navile, che svolge un'azione di drenaggio molto accentuato.

Al contrario, ad oriente del canale Navile, il corso del Savena Abbandonato costituisce un importante asse di ricarica della falda, II settore orientale è infine caratterizzato da andamenti della falda più regolari, non influenzati dagli emungimenti dagli acquiferi sottostanti del Reno.
La falda è insediata in un acquifero sabbioso e ghiaioso formato dall'inviluppo di numerosi paleoalvei del Savena che gradualmente si è spostato verso oriente. La soggiacenza è modesta e va dai 6 m nelle zone pedecollinari a meno di 3 m in quelle di pianura.



Carta di inquadramento idrogeologico dell'area.

Nella cartografia tecnica e PRG seguente, è rappresentata la vulnerabilità dell'acquifero, estratta dal SIT del comune di Bologna, dalla quale si evince che l'area in esame risulta vulnerabile.



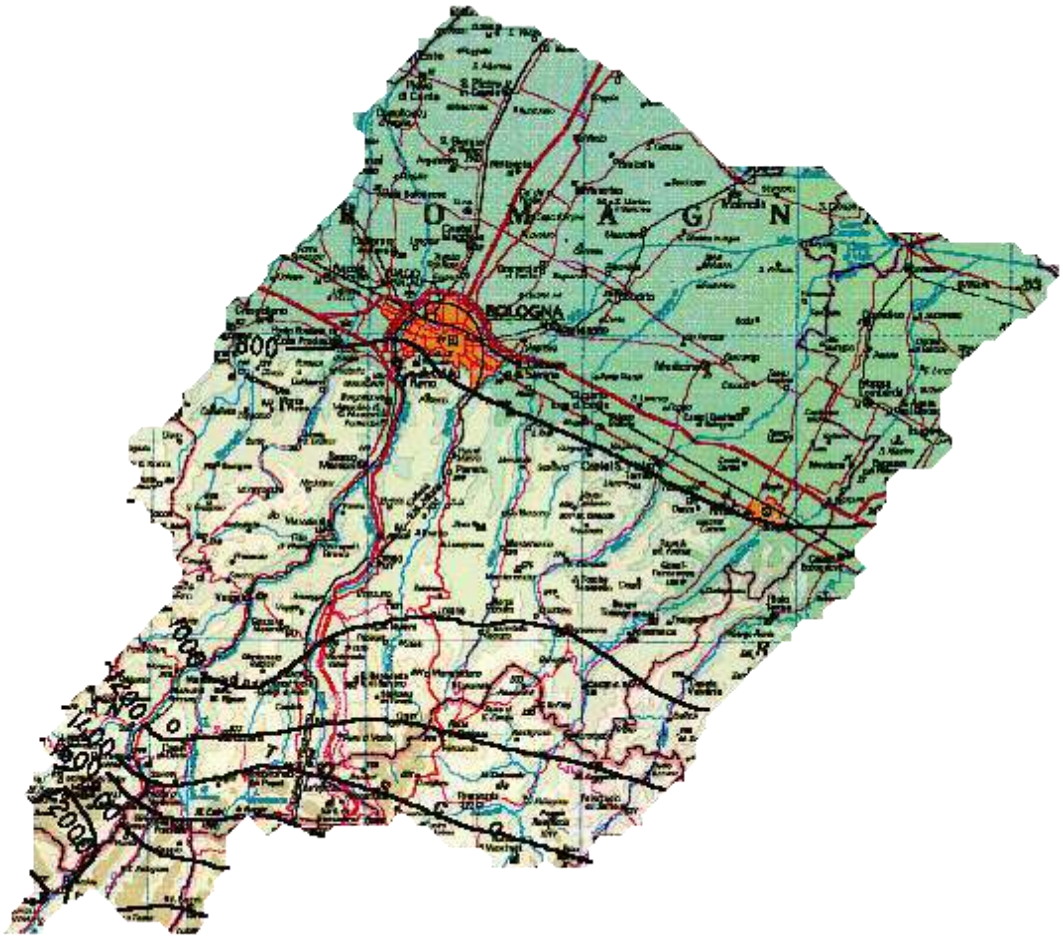
Legenda cartografia comunale tecnica: Vulnerabilita' falde acquifere

Aree vulnerabili

Forti difese naturali

Inoltre, sempre dalla documentazione estratta dal SIT Cartografia tecnica e PRG, l'area nord-ovest dello Stabilimento è soggetta a vincoli infrastrutturali storico-ambientali e idrogeologici.

2.1.4 Ambiente atmosferico: piovosità e direzione del vento



Bacino del Reno: Carta della precipitazione media annuale per l'ottantennio 1921-2000.

Per quanto riguarda la distribuzione annuale delle piogge, nell'area in cui è collocata la città di Bologna, esiste una variabilità.

I raffronti annuali, stagionali e mensili effettuati portano a concludere che l'andamento delle precipitazioni nel tempo mostra, specie sull'Alto bacino del Reno, una ciclicità della precipitazione annua con periodi di circa vent'anni.

Inoltre la media delle precipitazioni dell'ultimo ventennio, rispetto alla media dell'ottantennio preso in esame, ha mostrato una diminuzione in percentuale nei mesi da gennaio a maggio e da novembre a dicembre con una accentuazione a febbraio, mentre l'aumento percentuale si è verificato da giugno ad ottobre con il picco nel mese di giugno.

La piovosità è riportata nella seguente tabella:

Pianura	Media	Variazioni	
	mm	mm	%
Periodo 1921-2000	688		
1° ventennio (1921 – 1940)	695	+7	+1,0
2° ventennio (1941-1960)	689	+1	+0,2
3° ventennio (1961 – 1980)	732	+44	+6,5
4° ventennio (1981 – 2000)	635	-53	-7,7

I dati completi sono raccolti nell'allegato n°12

La ventosità caratteristica della zona dello Stabilimento può essere riferita ai rilevamenti della stazione di Borgo Panigale posta allo sbocco della valle del Reno anche se questa è parzialmente influenzata dalla circolazione di valle.

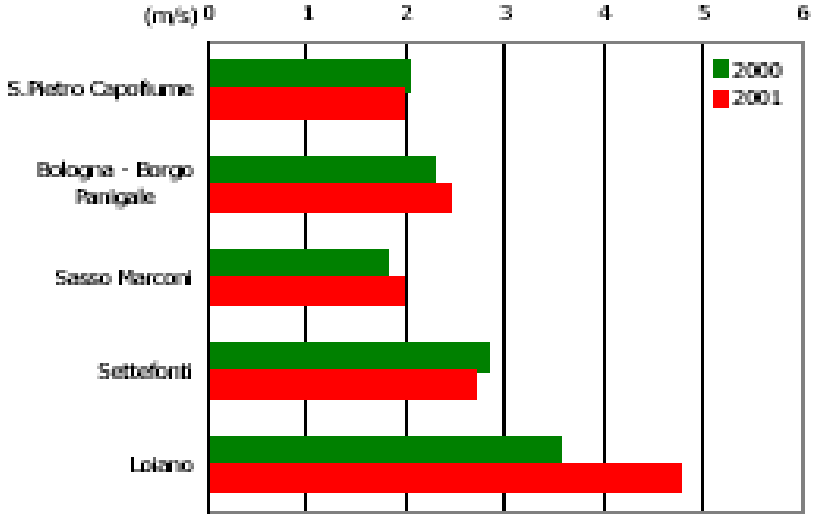
Per quanto attiene alla direzione, vi sono venti debolmente prevalenti da est alla stazione di Borgo Panigale (Bologna) e fortemente prevalenti da ovest nelle altre stazioni di Settefonti (Ozzano Emilia) e S.Pietro Capofiume (Molinella).

Le trombe d'aria non mostrano una tendenza all'aumento nella distribuzione annuale degli eventi registrati dal Servizio Meteorologico dell'ARPA Emilia Romagna, dal 1984 al 1998. Si evidenzia una certa ricorrenza di questi fenomeni che comunque rientrano in prevalenza nella variabilità naturale della zona.

L'indicatore proposto costituisce uno degli elementi per la caratterizzazione meteoclimatica del territorio, valutazione indispensabile per conoscere la dispersione degli inquinanti nell'atmosfera da cui proporre e concertare azioni di risanamento della qualità dell'aria e/o di prevenzione degli episodi acuti d'inquinamento.

Il vento è un parametro particolarmente importante per la dinamica degli inquinanti in atmosfera: velocità basse o situazioni prossime alla calma di vento favoriscono il ristagno degli inquinanti; viceversa venti con velocità più elevate possono trasportare le sostanze a distanze considerevoli dal punto del rilascio. La direzione dei venti può determinare la criticità o meno di una certa area a seconda che questa sia sotto o sopra vento rispetto alla sorgente.

Intensità media annuale del vento a 10 metri
Provincia di Bologna – 2000 e 2001



3. ASPETTI ORGANIZZATIVI E AMBIENTALI SINO AGLI ANNI ’80



3.1.1 ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Negli ’60 e ’70 la struttura aziendale del Servizio Materiale e Trazione, con sede a Firenze, coordinava direttamente tutte le Officine Grande Riparazione e fra queste l’Officina Grandi Riparazioni di Bologna (ex OMC ETR Bologna).

I criteri che ispiravano l’organizzazione del lavoro nelle officine ferroviarie discendevano dalla considerazione che in una grande officina occorre separare nettamente l’organizzazione dalle attività di esecuzione.

Un importante elemento di complessità era rappresentato dalla varietà dei rotabili e dalle modifiche che venivano introdotte di volta in volta per rispondere alle esigenze dell’esercizio (sicuramente minori di quelle che l’officina stessa era in grado di introdurre per migliorare il lavoro di riparazione); in pratica i piani di lavorazione erano stabiliti dal Servizio Materiale Trazione e lo staff organizzativo di seguito descritto era escluso dalle fasi di programmazione, soprattutto non interveniva nella progettazione e costruzione dei rotabili che poi riparava.

Ad ogni modo in base alla scelta sopra richiamata di separare l'organizzazione dall'esecuzione, furono individuate 7 branche organizzative e 2 esecutive, coordinate da tre capi reparto (esecuzione-produzione- organizzazione) da due capi sezione (organizzazione ed esecuzione) e da un capo impianto.

Quale strumento di comunicazione fra i due gruppi fu scelto l'ordinativo scritto.

Mentre formalmente i dirigenti dell'esecuzione non potevano decidere interventi diversi da quelli contenuti negli ordinativi scritti (il loro compito era quindi di sorvegliare lo svolgimento del lavoro sulla base delle decisioni della prima branca organizzazione), nella realtà, poiché questi tecnici erano i primi a riscontrare l'esigenza di una maggiore flessibilità, si instaurava una collaborazione effettiva con gli spogliatori (coloro che effettuavano il check delle attività da svolgere) per risolvere congiuntamente i problemi.

Le principali Branche Organizzative erano le seguenti:

La 1^ Branca occupava 32 addetti allo spoglio (determinazione del lavoro da fare) ed emissione degli ordinativi scritti per l'esecuzione. Poteva inoltre decidere di inserire nel programma di lavorazione anche riparazioni non previste nel piano-tipo; a questo scopo oltre alla visita del rotabile all'entrata, seguiva le varie fasi della lavorazione.

La 2^ Branca (4 addetti) organizzava il controllo e il collaudo. In pratica svolgeva quasi esclusivamente le visite finali per verificare l'accuratezza della riparazione prima e successivamente la corsa prova del rotabile.

La 3^ Branca con 9 addetti predisponeva i piani di lavoro e distribuiva il carico di lavoro all'interno dell'officina: in pratica definiva approssimativamente i tempi di giacenza del rotabile per ogni reparto, dopo essersi consultata con la 1^ Branca, e organizzava l'ordine di entrata e di uscita dei rotabili.

La 4^ Branca, con 8 addetti, si occupava dei magazzini. Per ottenere il materiale era necessaria una richiesta scritta della 1^ branca, in base alle scorte esistenti veniva preparata una ordinazione a periodicità semestrale nei confronti dei Depositi di materiale ferroviario esistenti in Italia. Se il materiale era esaurito o non altrimenti reperibile era possibile acquistarlo su piazza.

La 5^ Branca con 10 addetti era delegata allo studio e perfezionamento dei piani di lavoro.

La 7^ Branca con addetti alla manutenzione impianti, macchine ed attrezzature di officina.

La 8^ BRANCA svolgeva i controlli non distruttivi su diverse tipologie di componenti (assili, ruote, saldature).

La 9^ Branca era addetta all'igiene e sicurezza del lavoro.

3.1.2 LO SPAZIO

Nel corso di questo periodo l'OGR di Bologna, così come del resto quasi tutte le officine e depositi della rete ferroviaria italiana, dovettero riorganizzare frequentemente gli spazi e il layout dell'officina, in considerazione degli aggiornamenti tecnologici che intercorsero in parallelo con nuove tipologie di rotabili in esercizio.

3.1.3 FASI DI LAVORAZIONE ED IMPATTI AMBIENTALI GENERATI

(Riferimenti planimetrici: disegno n.10/45 del 07/09/1977)

Si premette che la descrizione delle attività seguenti aveva come principio di base il rispetto della Normativa vigente da parte delle Ferrovie dello Stato, nel periodo storico preso a riferimento.

3.1.3.1 LO SMONTAGGIO (Area 51)

L'organizzazione formale del lavoro non prevedeva che vi fossero rotabili in attesa nel parco rotabili esterno, ma normalmente vi sostavano 4-5 rotabili imprevisti o sinistrati.

Prima di cominciare la lavorazione un addetto del gruppo dei tappezzieri eseguiva la disinfezione e la disinfestazione del rotabile. In genere veniva usata formaldeide al 40% in soluzione acquosa, irrorata con pompa a getto, e BYGON al 25% come insetticida.

Gli attrezzi di bordo venivano scaricati da due ausiliari (personale che svolgeva attività di manovalanza) e portati nel magazzino dei pigmenti.

Il personale della 1° branca effettuava un'ispezione al rotabile per decidere quali lavorazioni fossero eventualmente da aggiungere al normale programma di manutenzione; infatti il rotabile subiva delle visite in base ai Km percorsi e al tempo di esercizio e circa ogni 10 anni una revisione completa detta R.G.

Si utilizzavano mascherine facciali come protezione delle vie respiratorie e i sedili venivano scaricati attraverso i finestrini dentro cassoni di metallo. In seguito il rotabile andava al reparto rialzo: qui venivano eseguiti i primi smontaggi comprensivi per le elettromotrici della sostituzione del carrello con uno provvisorio e per gli elettrotreni anche della divisione delle carrozze. Normalmente il primo scollegamento era quello dei motori (elettricisti) e del freno a mano (pneumatica). Il personale del reparto carrelli alzava il treno con quattro cavalletti di sollevamento e il carrello transitava nel reparto di riparazione sostituito con quello provvisorio. Infine venivano smontati i mantici.

I lamierai smontavano gli sportelloni e le carenature semifisse per permettere agli elettromeccanici e pneumaticisti di estrarre i moto compressori, i moto alternatori e le moto dinamo.

Queste apparecchiature erano di notevoli dimensioni e solo un carrello con piano mobile era adatto a sostenere il loro peso (2 t.). Anche questo lavoro era svolto nel binario del rialzo.
Si smontavano poi le apparecchiature elettriche pesanti e le scaldiglie, in contemporanea con i falegnami che smontavano il mobilio, i pannelli delle pareti e del soffitto e in alcuni casi i pavimenti. Nel caso fosse presente l'amianto questa operazione veniva rimandata in locali idonei.
A parte veniva fatto lo smontaggio dalle carenature di contattori, reostati, etc dagli elettricisti e dai pneumaticisti per le loro apparecchiature.
Il binario 17 era adibito allo smontaggio, ma in alcune occasioni si eseguivano le attività di smontaggio in altri binari (dal 5 al 17), comunque lo spazio era sempre molto limitato a causa della ristrettezza degli interbinari. In 3-4 gg. si eseguiva uno smontaggio, sul binario 17 vi era una piattaforma scorrevole sulla fossa che consentiva l'uso di un attrezzo idraulico per lo smontaggio dei reostati e dei contattori.
Le operazioni di lavaggio e sverniciatura si svolgevano al binario 1 *(Area 131)*. Sulle parti contrassegnate in giallo dalla 1° branca si applicava la soda caustica. Il lavoro era svolto dalla squadra dei verniciatori; per il lavaggio si utilizzava acqua calda e lancia a pressione, per applicare la soda invece un pennello.
Di solito l'attività era svolta da 3-4 persone per 3/5 giorni. La soda agiva in circa una giornata, dopo di che le parti in lavorazione venivano raschiate e il lavaggio avveniva con l'acqua fredda.
Sotto la griglia era presente una vasca di decantazione che veniva svuotata una volta all'anno.
Seguiva la deruginatura esterna eseguita con smerigli a disco flessibile di tela, in locale confinato e bagnando precedentemente con un prodotto a base di acqua in sostituzione dell'acquaragia; Immediatamente ultimata tale operazione, veniva applicato uno strato di antiruggine a base di fosfato di zinco, escludendo le zone in cui era previsto l'intervento del pannellista.
Nel caso la lamiera richiedesse un esteso intervento di spianatura a caldo a causa delle deformazioni dovute all'esercizio, veniva applicato al posto del fosfato di zinco il wasch- primer. (prodotto chimico che serve da fondo come antiossidante).

3.1.3.2 OPERAZIONI SULLA CASSA (Area 109)

Il rotabile passava quindi al 5° reparto e veniva lavorato da squadre composte da lamieristi-pannellisti, aggiustatori meccanici, saldatori, ausiliari. Contemporaneamente, ma per periodi brevi, intervenivano sia in fase di Revisione Generale, che in caso di Visita Intermedia, anche altri mestieri: elettricisti, pneumaticisti, aggiustatori addetti agli organi di trazione e di repulsione, idraulici e talora (particolarmente nelle visite) falegnami.

Il lavoro nel reparto lamierai consisteva nell'asportazione delle parti deteriorate in lamiera ed anche in profilati dalle pareti del rotabile, nella parte superiore, ma soprattutto in quella inferiore, con l'uso del cannello da taglio e dello scalpello pneumatico e della sega pneumatica, Dopo l'asportazione delle lamiere deteriorate si ripristinava l'ossatura della cassa e si smontavano lamiere e profilati nuovi.

Le lamiere più sottili e le congiunzioni delle lamiere nuove con vecchie parzialmente deteriorate, si saldavano con il cannello ossiacetilenico. Si procedeva con la smerigliatura delle saldature, quindi la spianatura a mano delle lamiere con il cannello o con la piastra di spianatura. Oltre alla riparazione delle casse dei rotabili si effettuavano anche molte modifiche che prevedevano l'inserimento sui rotabili di profilati piegati, forati, saldati. La preparazione dei pezzi nuovi per le modifiche e la preparazione dei profilati per fare le riparazioni sui rotabili che avevano subìto sinistri, veniva svolta ai banchi collocati in testa ai binari del 5° reparto lato ovest. Le lamiere venivano piegate e tagliate con 2 cesoie e 2 piegatrici situate insieme ad altre macchine: masticatrice, troncatrici, trapani, presse, calandre, ecc. all'interno del 5° reparto

A cassa pronta per alcuni rotabili (ALE601) avveniva la fase di revisione ordinaria ai binari 14-15-16 con l'intervento degli aggiustatori che affiancavano gli elettricisti: per piazzamenti di apparecchiature, modifiche feritoie per il passaggio dei cunicoli e tubi, migliorie del piazzamento dei circuiti. Questo lavoro veniva svolto dagli aggiustatori elettricisti anche con presenza di altri mestieri (lamierai) utilizzando sia per lavoro a banco sia sul rotabili saldatrici, cannelli ossiacetilenici, smeriglio e attrezzi da banco.

Alla revisione sopraddetta partecipavano anche i pneumaticisti per riparazione e sostituzione delle parti avariate dell'impianto pneumatico e per migliorie e modifiche. L'impianto pneumatico funzionava attraverso un motocompressore che prelevava aria dall'atmosfera e la comprimeva in un serbatoio da dove si prelevava per utilizzarla durante la frenatura del treno e per i vari servizi elettropneumatici tipo porte di accesso, contattori, ecc.

Intervenivano pure gli idraulici per eseguire le prove di tenuta dell'impianto idrico ed eventualmente riparazioni o modifiche.

I falegnami svolgevano solo piccoli interventi per smontare ossature in legno che ostacolavano gli interventi degli altri mestieri.

Per la preparazione del legno era presente un reparto isolato (Segheria), questo reparto di vecchia costruzione *(Area 73)* era adibito in passato per attività di forgiatura, poi successivamente trasformato. Erano presenti macchine per lavorazione del legno ad alta velocità. Le lavorazioni effettuate consistevano nella preparazione di tutte le parti in legno che componevano il rotabile e per il fabbisogno di officina ‘’pedane, scaffali, ceppi’’. Inoltre si preparavano tutti i pezzi a misura di materiale di bachelite per le apparecchiature elettriche.

Nell’eseguire le operazioni venivano impiegati i seguenti materiali: legni vari, compensati, laminati plastici, vernici, colle Bostik e polveri. Si passa quindi al reparto verniciatura *(Area 128)*, dove veniva applicato un secondo strato di antiruggine all’interno di tutto il rotabile nonché ai soffitti dei vani carenatura.

Quindi le pareti delle carenature ed i vani carrelli venivano verniciati a spruzzo con vernici ad olio. Il rotabile successivamente si spostava nuovamente al reparto falegnami (dal binario 3 al 13 – *Area 70*). Qui intervenivano contemporaneamente diversi mestieri: falegnami, aggiustatori, elettricisti e circuitisti, pneumaticisti, gruppo montatori degli organi di trazione e repulsione, aggiustatori porte (lamierai) ed ausiliari.

3.1.3.3 ATTIVITA’ DI MONTAGGIO (Area 70)

Comincia la fase di ricostruzione e montaggio all’interno del rotabile: si procedeva con l’applicazione della lana di vetro sopra l’acquaplast *(Area 131)* per i rotabili con condizionamento ad eccezione del pavimento, ripristino dei cieli, pareti, finestrini, e di tutte le parti in legno del rotabile; venivano utilizzati prodotti quali stucchi.

Le operazioni del vetraio consistevano nell’intervento su quasi tutte le parti in cristallo che componevano i treni. Venivano svolte attività al banco con asportazione di basi o telai metallici successivamente riordinati e rimontati dopo la pulizia dei cristalli stessi. Detta pulizia veniva eseguita con pomice e acqua oppure ossido di cerio con l’ausilio di una levigatrice *(Area 102).*

Nel montaggio venivano usati i seguenti materiali: scagliole per fissare le basi di metallo ai vetri; silicone per il montaggio dei vetri all’interno di telai di alluminio; acido muriatico per il lavaggio a bagno in vasca dei vetri smerigliati *(Area 102).*

Gli aggiustatori elettrici e circuitisti procedevano alla revisione nei vani di carenatura e montaggio delle apparecchiature elettriche revisionate.

L’intalcatura dei cavi veniva fatta all’esterno del rotabile. Venivano montate anche le strutture dei respingenti da parte degli addetti e dei ganci di trazione.

I pneumaticisti finivano di montare le apparecchiature e le condotte pneumatiche nei vani carrelli, carenatura e cabina di guida, intervenendo sul rotabile con saldatura elettrica e cannello O.A. e la sagomatura delle tubazioni in loco.
In seguito il rotabile tornava in verniciatura dove veniva sottoposto a totale carteggiatura in umido a mano e a macchina con l'eventuale smerigliatura di parti ossidate e applicazione di uno strato di antiruggine sull'intero rotabile, all'esterno; quindi si procedeva con la stuccatura e pomiciatura *(Area 129).*
Il rotabile passava poi al reparto falegnami per ultimare il montaggio di tutte le parti e gli accessori (apparecchiature ed arredamento) mancanti, questa fase veniva definita: montaggio generale; intervengono contemporaneamente falegnami, elettricisti circuitisti, pneumaticisti, pannellisti addetti al montaggio delle porte esterne, tappezzieri e all'occorrenza anche verniciatori per eventuali ritocchi, idraulici ed aggiustatori.
In tale fase i falegnami rimontano in opera tutti i componenti costituenti l'arredamento interno del rotabile (finestrini, pannelli di rivestimento di diversi materiali: laminati plastici, lamiere verniciate, legno oppure rivestimenti di vinilpelle, tendine, cappelliere, divani, sedili ed accessori dei lavabi e ritirata, porte interne ed esterne pneumatiche).
Gli elettricisti circuitisti montavano all'interno del rotabile le plafoniere nel cielo e le scaldiglie sul pavimento nel compartimento viaggiatori e in parte nei vestiboli, nelle cabine e nella ritirata; poi la strumentazione nella cabina di guida, nelle carenature completavano i collegamenti e iniziavano ad effettuare le prime prove simulate di funzionamento; infine l'illuminazione esterna.
Veniva svolto il montaggio dei mantici, gruppi pesanti, moto compressori e moto alternatori, quindi montate le carenature semifisse che racchiudevano queste apparecchiature.
Terminato il montaggio, venivano tolti i carrelli provvisori, si inserivano quindi i carrelli definitivi ed eventualmente i pantografi. Seguiva l'intervento dell'elettricista che collegava i motori di trazione ai pantografi stessi.
Si trasferiva poi il rotabile al binario 2 (o 10) attrezzato per l'alimentazione della corrente elettrica continua a 3000 volts per le prove elettriche generali che consistevano in prove di tensione: verifica dell'isolamento di tutto l'impianto di alta tensione del rotabile.

3.1.3.4 LA PROVA DI TENSIONE (Area 130)

Allo scopo di controllare l'isolamento dei circuiti A.T. del treno veniva eseguita da un dirigente dell'azienda con l'ausilio di alcuni operatori. Dopo aver recintato il rotabile con una barriera metallica si ponevano sotto tensione i circuiti elettrici A.T. L'accesso nel recinto era subordinato alla condizione di disalimentazione del trasformatore.

3.1.3.5 LE PROVE DI FUNZIONAMENTO (Area 124)

Le verifiche del treno (utilizzando la tensione di 3000 volt) avvenivano al binario 2 in un capannone il cui accesso era vincolato dall'interno.

3.1.3.6 LE PROVE DI MOVIMENTO DEL TRENO (Area 145)

Si svolgevano di regola nel parco senza il personale addetto alla manovra. Per provare il funzionamento delle dinamo era necessario superare (a volte) i 30 km/h.

Successivamente si svolgeva la corsa di prova in un tratto di linea ordinaria.

3.1.3.7 REVISIONE FUORI OPERA DEI CARRELLI (Area 56)

Dopo il rialzo della cassa il carrello veniva portato al 1° reparto per lo smontaggio: la lavorazione si svolgeva in fossa utilizzando il cannello da taglio, la chiave ad impulsi, pesanti chiavi fisse, martello, mazze, ecc.

Venivano smontati i motori di trazione, le sale, la timoneria dei freni, gli accessori dell'impianto di frenatura, le custodie, le molle e le travi.

3.1.3.8 REVISIONE DEI TELAI (Area 57)

Si eseguiva la riparazione del circuito di frenatura e si adattavano con molatura le piastre in fenoplasto.

Le travi dell'ossatura telaio, boccole, accessori dell'impianto di frenatura ed i carter a copertura degli ingranaggi (custodie) venivano riparati da un gruppo composto da 4-5 lavoratori utilizzando smeriglio, saldatrice, cannello, frese e altri piccoli attrezzi.

Tutti i pezzi del carrello prima di essere rimontati venivano verniciati con vernice nera all'interno del reparto. Nel reparto carrelli si eseguiva la prova dei motori già accoppiati alle sale, in cabine insonorizzate mentre per alcune macchine (880- 883- 792) il motore doveva essere già montato sul carrello e quindi la prova avveniva nel reparto stesso.

3.1.3.9 REVISIONE SALE MONTATE (Area 31-38-41-42-43-45-47)

Le sale montate si dividevano in due tipologie: il primo tipo con gli ingranaggi per l'accoppiamento con i motori e il secondo tipo ne era sprovvisto perché generalmente faceva parte del carrello dei rotabili rimorchiati e poteva prevedere la presenza di dischi freno in ghisa.

Si procedeva poi ad un primo spoglio dei lavori da eseguire e si smontavano i particolari: ingranaggi, boccole, mezzi elastici, piste, cuscinetti, usando chiavi ad impulsi, chiavi manuali molto pesanti, martello e scalpello. In particolare i cuscinetti, dopo essere stati estratti dalle boccole, venivano lavati in una cabina che conteneva petrolio caldo. Se il lavaggio non era sufficiente a sgrassare il cuscinetto, veniva ripassato a mano con pennello.

Altra lavorazione consisteva nella pulizia del piano di appoggio delle molle che veniva raschiato e scrostato con il martello pneumatico ed infine aspirato.

Per estrarre il cerchione dalle ruote delle sale si procedeva con la tornitura del battente per togliere l'anello elastico, poi si praticava un taglio con il cannello ossiacetilenico fino al bordo della corona del centroruota; con la pressa idraulica si allargava il taglio prodotto e con la mazza si completava l'estrazione. La sala veniva controllata prima e dopo le riparazioni con macchine elettromagnetiche per individuare eventuali rotture (controlli non distruttivi).

La sala, così scomposta, veniva ricaricata di materiale se necessario con saldatura elettrica o ricarica a spruzzo.

La macchina per la ricarica a spruzzo era circondata da una cabina senza soffitto con pannelli fonoisolanti per proteggere dal rumore. Questa operazione era eseguita in torneria pesante, come altre operazioni di finitura del cerchione, degli assi e del centroruota, che venivano eseguiti con torni paralleli e verticali, rettifiche e alesatrici.

Anche le sale montate venivano verniciate nel reparto di lavorazione.

Si lavoravano particolari e accessori dei rotabili e piccole serie di particolari su commissione. Si effettuava anche la tornitura dei cuscinetti di metallo bianco (stagno, piombo e antimonio) e altri pezzi in P.V.C. e fenoplasti.

3.1.3.10 REPARTO SALDATORI (Area 57-109)

Si svolgevano saldature, in prevalenza ricariche con saldatura elettrica ad elettrodo rivestito, saldatura a filo continuo con gas inerte, saldatura ossiacetilenica e taglio pezzi con ossitaglio a pantografo. Queste lavorazioni si inserivano fra il lavaggio e la torneria.

3.1.3.11 REPARTO FORGERONI (Area 12)

L'attività era svolta da pochi lavoratori addetti alla riparazione dei respingenti, con saldatura e uso di mazza e alla lavorazione dei cuscinetti in metallo bianco. Il cuscinetto veniva riscaldato in forno (400°) per fondere il vecchio rivestimento di metallo bianco, tolto dal forno col pezzo caldo veniva preparata la superficie spruzzando acido cloridrico e infine si puliva con canapa. Il pezzo veniva poi assemblato e, chiuse le feritoie con terra refrattaria, a mezzo gru veniva posto su un tornio dove in rotazione veniva versato il metallo fuso per il nuovo rivestimento. Veniva poi pulito in tutte le parti esterne, levigato con uso di martello, scalpello e macchina vibratrice.
Su commessa si preparavano pezzi forgiati con il maglio meccanico.
Alcune lavorazioni prevedevano l'utilizzo di polvere di terra refrattaria e gas di acido cloridrico.

3.1.3.12 REVISIONE MOTORI DI TRAZIONE E AUSILIARI (Area 63-64-67)

I motori di trazione erano composti dal rotore-indotto e dallo statore-carcassa e venivano lavorati separatamente da due gruppi di lavoratori. L'indotto veniva pulito dalla mica che si era depositata con lo sfregamento delle spazzole di grafite, quindi veniva tornito per ripristinare la superficie, fresato nelle scanalature e smussato nei lati.
Dopo rettifica con diamante industriale veniva lasciato nel forno 24 ore per eliminare ogni residuo di acqua del lavaggio. Si verniciava quindi con vernice isolante rossa.
Lo statore veniva pulito con il martello e lo scalpello, poi si estraevano le bobine e in apposita cabina veniva soffiato con pistola che spruzzava il solvente, sverniciato e sempre in cabina riverniciato dentro. I fantini-capicorda venivano saldati con stagno e avvolti in corda di vetro. Per gli isolatori si usava una colla alla bachelite.
Erano definiti motori ausiliari i moto-alternatori, le dinamo, i motori di ventilazione e di raffreddamento. Venivano smontati in carenatura e anche sull'imperiale e prima soffiati in cabina, poi lavati con petrolio.

I cuscinetti, gli indotti e i collegamenti venivano lavorati come nei motori di trazione.

3.1.3.13 REVISIONE MANTICI, RESPINGENTI, PANTOGRAFI (Area 113-120-122)

Erano addetti alla lavorazione dei mantici 2 meccanici, 1 tappezziere e 1 ausiliario e lavoravano al binario 11 e 12. Le tele si soffiavano con aria compressa, mentre alcune si potevano lavare; Una volte pulite le tele erano incollate dalla parte interna.

Gli addetti alla revisione dei respingenti erano 2 più un ausiliario. Non avevano una postazione fissa per lavorare, ma spesso seguivano il rotabile con la loro cassetta degli attrezzi e smontavano i respingenti con una piccola gru. I cofani dei respingenti erano lavati nelle vasche e poi venivano riparati con saldatura elettrica o ossiacetilenica, mazza, martello, ecc.

Il deposito dei respingenti era all'aperto per cui a volte subivano il processo di ossidazione.

Gli addetti alla revisione dei pantografi erano 5-6, smontavano e montavano al binario 11 e 12. Dopo il lavaggio i pantografi venivano lavorati nel 5° reparto con pulizia a petrolio e ad aria compressa. Spesso si saldavano pezzi sporchi e pezzi cadmiati. Le parti revisionate erano verniciate a pennello nel reparto dove successivamente venivano fatte essiccare.

3.1.3.14 ATTIVITA' DI GALVANICA (Area 107)

In esso si lavoravano tutti i particolari metallici dell'arredamento interno e gli accessori esterni della cassa. Le attività principali erano:

1) pulizia dei pezzi per immersione in vasca di sgrassatura con soda caustica e tensioattivi, successivo decapaggio con acidi (acido solforico, nitrico, cloridrico). Dopo tale intervento seguiva quello di rimozione del precedente rivestimento superficiale (denichelatura, decromatura, decadmiatura) esclusi quei pezzi che andavano direttamente alla pulimentatura o alla verniciatura;
2) seguiva quindi anche per gli altri particolari il processo di pulimentatura meccanica con macchine rotative e vibratrici;
3) infine avveniva la fase di trattamento superficiale: nichelatura, cromatura, cadmiatura, anodizzazione e fosfatazione.

Per le prime due attività, preventivamente era svolto un lavaggio in vasca con solvente clorurato (tricloroetano), mentre invece ciò non avveniva per la cadmiatura e la fosfatazione.

A parte, per alcuni pezzi che abbisognavano di una maggiore durezza superficiale, si effettuava il trattamento di cromatura e riporto di spessore. Tale operazione avveniva insieme alla fosfatazione e denichelatura. All'operazione di cromatura a spessore precedeva spesso una parziale verniciatura a pennello, nelle parti che non dovevano essere cromate.

Periodicamente veniva svolta la pulizia delle vasche. Si provvedeva alla loro svuotatura con pompa, asportando anche i fanghi depositati sul fondo .

3.1.3.15 REVISIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE (Area 117-121)

In questo reparto:

- PNEUMATICA: si smontavano e raschiavano le valvole, vari tipi di rubinetti, compressori, distributori, tubi di collegamento aria, manometri. Il lavoro si svolgeva a banco, i pezzi venivano lavati in reparto in vasca con petrolio e in parte nelle vasche del 1° reparto (sia la vasca con soda che quella a petrolio caldo). Una volta revisionati si rimontavano e si provavano a banco.
- APP. ELETTR. LEGGERE: si riparavano quadri, interruttori, relais, resistenze, diodi, trasformatori, pulsantiere e plafoniere ecc. Dopo averli smontati alcuni particolari metallici andavano alla cadmiatura, gli altri pezzi al lavaggio con petrolio, acqua e detersivo. Si preparavano poi per la verniciatura con pulimentatura a mano e si ricomponevano. Infine si eseguivano riordini generali e prove elettriche.
- APP. ELETTR. PESANTI: qui si riparavano contattori, interruttori rapidi, combinatori, deviatori, invertitori ecc. Il lavoro si svolgeva come per le apparecchiature elettriche leggere.
- SCALDIGLIE: sono scatole metalliche che contengono le resistenze per il riscaldamento, l'isolamento, le tracce di messa a terra. Venivano smontate e soffiate in un piccolo locale separato. Insieme a questa lavorazione e con le protezioni personali si eseguiva anche il taglio a misura di altri isolanti: materiali di vetro.

  Le lamiere erano riparate da uno o due aggiustatori che saldavano con cannello o elettrodi, stagnavano le messe a terra e pulivano la scaldiglia prima della verniciatura ed infine ricomponevano il tutto.
- ELETTROVALVOLE: si scomponevano le elettrovalvole e si pulivano con raschietti, procedendo al lavaggio con petrolio delle parti metalliche e verniciatura dei corpi delle elettrovalvole; i coperchi venivano scadmiati, torniti, saldati e ricadmiati in altri reparti.

3.1.3.16 REPARTO TAPPEZZIERI (Area 48)

Il mobilio smontato veniva scomposto in reparto lavorando su banchi grigliati e aspiranti. Telai e velluti venivano aspirati. Tutte le imbottiture in crine venivano sostituite dalla gomma oppure dal poliuretano in base alla disponibilità del magazzino. Il crine veniva cardato e aspirato, mentre la

gomma piuma invecchiata sostituita completamente oppure nello spessore consumato, tagliandola con un seghetto elettrico.
La squadra che lavorava i velluti utilizzava velluti di lana e sintetici; fra i vari collanti il più utilizzato era Bostick, mentre fra i solventi la trielina.
Nella lavanderia si eseguivano lavaggi ad acqua e a secco, con percloroetilene rigenerato periodicamente; il velluto in opera veniva aspirato, lavato con schiuma detergente, quindi spazzolato ed asciugato nell'ambiente.

3.1.3.17 REPARTO AUSILIARI (Area 34)

Gli ausiliari in linea generale svolgevano tutte quelle attività non inerenti direttamente la riparazione dei rotabili, ma che consentivano il funzionamento di tutto l'impianto.
Utilizzando i carrelli elevatori caricavano e scaricavano i vari materiali in partenza e in arrivo, sistemandoli nei magazzini, in parte anche manualmente.
Gli ausiliari effettuavano lo spostamento dei vari accessori del rotabile da un reparto all'altro. Movimentavano il rotabile fra i vari binari ed effettuavano il sollevamento delle casse.
Altro compito di questi lavoratori era mantenere pulita l'officina, dai reparti di produzione agli spogliatoi e i bagni e anche eseguire alcune pulizie sul rotabile e degli accessori. Custodivano e distribuivano infine il materiale nei vari magazzini.

3.1.3.18 ATTIVITA' 7^ BRANCA (Area 112-141)

I lavoratori della 7^ branca erano divisi in due mestieri:

1. meccanici e conduttori centrale termica
2. elettricisti.

- **Conduttori Centrale termica**: il lavoro consisteva nella conduzione della centrale termica ad orari particolari (inizio inverno ore 4.30 in due turni) all'interno di una cabina insonorizzata posta all'interno dei locali centrale termica con banco elettrico di comando.

  Questi lavoratori svolgevano anche la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto: pulizia caldaie all'interno (2 volte all'anno) spruzzatura di additivi nei tubi e sostituzione di guarnizioni.

- **Meccanici**: svolgevano la manutenzione di tutte le macchine, gli impianti, le attrezzature, i carrelli ed intervenivano anche a fianco di ditte private per lavori di carpenteria in genere.

  La maggior parte del lavoro veniva svolta all'interno dell'impianto in generale, una parte viene fatta nel reparto 7^ branca. Per l'impianto in generale svolgevano riparazioni, manutenzione di tubature di tutti gli impianti tecnologici (aria, gas, ecc) e di riscaldamento; manutenzione a tutte le gru a ponte (circa 30); manutenzione, riparazione, installazione macchine utensili nei reparti di utilizzazione con attrezzature varie; costruzione di utensili, stampi, trancianti, mezzi di sollevamento; affilatura e tempera in forno (esposizione a 80°) di utensili con macchine molatrici, frese, ecc.; gestione delle attrezzerie: distribuzione attrezzi, confezione di quelli non reperibili sul mercato.

- **Elettricisti**: Attività svolte fuori dal reparto di appartenenza:

  Turni di servizio e stacco cabine elettriche; manutenzione e riparazione delle cabine distribuzione energia elettrica (10.000 volt); manutenzione impiantistica nei reparti di nuovi quadri di comando per macchine operatrici, gru, ecc. Attività svolte nel reparto di appartenenza:

  Riparazione macchine mobili (saldatrici, motori elettrici, relais, quadri pulsantiere, ecc), gestione e riparazione carica accumulatori per rotabili e per carrelli, lavaggio delle stesse con gasolio all'aperto.

- **Muratori**: Eseguivano piccoli lavori di opere murarie inerenti alla manutenzione.

3.1.3.19 REPARTO MESTICHERIA (Area 134-135-139-142-144)

In tale reparto si producevano prodotti vernicianti ed affini. In esso si preparavano vari tipi di vernici ad olio, smalti, stucchi e saponi per le mani.

Esistevano due catene di produzione primarie.

La prima, la più utilizzata, che copriva infatti il 70% della produzione prevedeva l'utilizzo di:

- una impastatrice nella quale venivano immessi i pigmenti in polvere;
- una raffinatrice a cilindri che raffinava l'impasto di cui sopra; in un giorno si raffinavano circa 12 q.;
- un mescolatore dove veniva immesso l'impasto raffinato più olio di lino e ragia minerale.

La macchina veniva caricata con una gru e scaricata con una pompa collettata alla vasca di stoccaggio.

In uscita dalla vasca si confezionavano contenitori (da 5kg a 25 kg) di pittura ad olio. Per la produzione degli stucchi si usava solo l'impastatrice con pigmenti, resine (liquide) contenute in fusti, ragia minerale, essiccativi, ecc. Un'altra linea di produzione utilizzava macchine più recenti: un turbo raffinatore e una raffinatrice a microsfere. Esse erano meno rumorose ed abbisognavano di minor manutenzione in fase di lavaggio.

Svolgevano lo stesso lavoro dell'impastatrice o del mescolatore per circa 16 q. di prodotto giornaliero.

La raffinatrice a microsfere veniva caricata tramite pompa dal tubo mescolatore. Tale macchina raffinava circa 8 q. di prodotti al giorno se vernici ad olio, 2 q. se smalti.

Sempre in tale reparto erano presenti 3 macchine a sfere (acciaio e ceramica) per produrre pitture bianche, oleo-sintetiche e miste.

Il caricamento veniva fatto a mezzo gru, la produzione giornaliera era saltuaria (ca.5 q.). Vi erano inoltre anche altri 2 mescolatori (da 1000 kg e 500 kg): il primo dedicato alla produzione della vernice per ‘’alluminiare’’ (vernice all'alluminio per i poli di elettrificazione delle reti, il tetto delle carrozze e dei carri merci). In un locale adiacente trovava posto un miscelatore Bhuler che serviva per la miscelazione dei pigmenti che entravano poi nella miscela dello stucco a spatola. Vi erano 5 silos che contenevano bianco zinco, pomice sette zeri, terra di Vicenza, ossido di ferro e solfato di bario. Tali pigmenti venivano miscelati dalla macchina, setacciati e quindi stoccati in contenitori o sacchi per una produzione giornaliera saltuaria di 12 q. circa.

In un altro locale avveniva la cottura dell'olio di lino tramite una caldaia di tipo ‘’Sommer’’ e bruciatore di nafta 2 volte al mese.

Nel lavaggio delle varie macchine e delle vasche si utilizzava l'acqua ragia minerale.

3.1.3.20 SETTORE IMPIEGATI (Area 3-27-28-29-30-31-32)

Impiegati e tecnici non direttamente impegnati nella produzione (indiretti) erano distribuiti in vari uffici, con competenze diverse ed occupavano più zone dello stabilimento.

Alcuni addetti al collaudo delle lavorazioni svolte su commissione lavoravano, presso ditte private di medie dimensioni, altri invece in modo discontinuo in tante piccole aziende.

Il REPARTO 10 era ubicato nell'Officina, i tecnici svolgevano una parte di lavoro in ufficio ed il resto in officina stessa per i controlli, verifiche etc.

3.1.3.21 AREA STOCCAGGIO RIFIUTI

(Riferimento planimetrico: dis. N. 303073 del 24/12/1970)

L'area di stoccaggio dei rifiuti era collocata all'esterno, non lontano dal locale Segheria.

I rifiuti prodotti dalla lavorazioni svolte nello stabilimento erano raccolti in contenitori di lamiera o di legno, per lo più differenziati per tipologia, collocati in diversi punti di produzione istantanea all'interno ed in alcuni casi all'esterno dei vari reparti di produzione.

Il personale ausiliario controllava periodicamente i rifiuti all'interno dei contenitori e, al riempimento degli stessi, provvedeva al loro trasporto utilizzando i carrelli a forche presso l'area di stoccaggio rifiuti (usualmente definita area rottami).

3.1.3.22 LAVORAZIONI CON AMIANTO [1]

Le lavorazioni svolte nello stabilimento in presenza di componenti con MCA sono sempre state effettuate nel rispetto della Normativa vigente nel periodo storico preso a riferimento.

Si possono distinguere diversi periodi:

- **antecedente al 1959**: i **materiali contenenti amianto** (MCA) erano utilizzati come isolanti delle condotte a vapore a partire dai primi anni ’50 e il personale che con le dovute protezioni esistenti all’epoca, svolgeva servizio era tipo lamieraio, tappezziere, pneumaticista, aggiustatore meccanico. Dalla metà degli anni ’50, a queste mansioni si aggiungono quelle di falegname, motorista e meccanico.
- **1960 – 1979**: si aggiunge l’attività effettuata da maestranze esterne negli stessi ambienti dell’officina. Alcune attività di coibentazione, sempre con le dovute protezioni vigenti all’epoca, sono svolte anche da falegnami ed elettricisti dell’OGR.

3.1.3.23 GESTIONE ACQUE INDUSTRIALI (Area 147)

Nel periodo considerato le acque di processo derivavano principalmente dalle lavorazioni di lavaggio dei rotabili, degli accessori (carrelli, sale montate e tutto il materiale che veniva smontato per riparazione), dalla periodica pulizia di vasche di raccolta fanghi quali residui delle attività di lavaggio, pulizia delle vasche del reparto galvanica, pulizia delle fosse di ispezione e pulizia delle attrezzature utilizzate nel reparto mesticheria.

La qualità delle acque di scarico quindi era verosimilmente rappresentata da inquinanti quali ad esempio soluzioni contenenti soda caustica, detersivi vari, acidi ecc.

3.1.3.24 CENTRALE TERMICA (Area 141)

Per la conduzione della centrale termica veniva impiegato personale FS dipendente dello Stabilimento in possesso o dell'abilitazione ferroviaria “Condotta caldaie a vapore (TV 203 Bis)” o il “certificato per la condotta di generatori di vapore” di grado corrispondente rilasciato dalla Direzione Provinciale del Lavoro.

Le caldaie erano alimentate da olio combustibile BTZ (a basso tenore di zolfo) stoccato in serbatoi collocati in area esterna prospiciente i locali della Centrale Termica.

---

[1] *Fonte: Studio epidemiologico di mortalità nella corte di lavoratori dipendenti FS assegnati all’OGR di Bologna – AUSL di Bologna del 04/04/2017*

4. ASPETTI ORGANIZZATIVI E AMBIENTALI DAGLI ANNI ’80 FINO ALLA DATA DI CHIUSURA DELLO STABILIMENTO

Nel periodo di riferimento gli aspetti organizzativi inerenti le Branche descritte nel paragrafo 3.1.1 si possono inquadrare e delimitare in reparti di Produzione quali:

P1 – Reparto revisione carrelli e sale montate

P2 - Reparto Elettricisti

P3 – Verniciatori

P4 – Falegnami

P5 – Lamierai e pannellisti.

4.1.1 Utilizzo di combustibili

Il consumo di combustibili all’interno dello Stabilimento di Bologna riguardava principalmente:

- Gasolio per autotrazione in serbatoio mobile esterno da 5000 litri (Zona Parco Rotabili/Centrale Termica);
- Metano per alimentazione centrale termica per produzione acqua surriscaldata.

I consumi di gasolio erano dovuti all’impiego di:

- ❖ Locomotive da manovra Diesel D214 e D245, utilizzate per lo spostamento dei rotabili nel parco dello Stabilimento;
- ❖ Carrelli elevatori a forche;
- ❖ Autogrù.

I consumi di gasolio venivano registrati dal Responsabile del Magazzino a seguito di ogni prelievo effettuato dagli utilizzatori diretti.

Il metano veniva impiegato per alimentare la centrale termica dello Stabilimento, che produceva acqua surriscaldata utilizzata tal quale per il riscaldamento degli edifici o trasformata tramite scambiatori per usi tecnologici ed altri.

I consumi di metano venivano letti periodicamente dal personale di manutenzione di stabilimento che ne conservava l’informazione su supporto elettronico.

Per questo aspetto all’interno del sito OMC Bologna era nominato un referente territoriale dell’Energy Manager per lo svolgimento di attività per la conservazione e l’uso razionale dell’energia

Nella centrale termica erano installati n. 5 generatori di vapore (n. 3 caldaie SEVESO a tubi d’acqua da 10 t/h, n. 1 caldaia GIROLA a tubi di fumo da 3 t/h e n. 1 caldaia FERROLI a tubi di fumo da 10 t/h), la potenzialità complessiva delle 5 caldaie installate era di 43 t/h di vapore saturo alla pressione max di 10 bar, pari a 24.300.000 kcal/h (28.200 kW). Nella tabella seguente vengono elencate le

varie fonti di emissione, con relativa potenza termica installata e relativa ubicazione nello Stabilimento:

Fonte N.	Descrizione	Potenza installata (kW)
1	Caldaia/generatore di vapore in centrale termica marca SEVESO	6.745
2	Caldaia/generatore di vapore in centrale termica marca SEVESO	6.745
3	Caldaia/generatore di vapore in centrale termica marca SEVESO	6.745
4	Caldaia/generatore di vapore in centrale termica marca FERROLI	6.978
5	Caldaia/generatore di vapore in centrale termica marca GIROLA	2.093
6	Caldaia/generatore di vapore in centrale termica marca IMMERGAS	27
7	Caldaia/generatore di vapore in centrale termica marca SAUNIER DUVAL	23
	Totale	29.356

Di norma nel periodo estivo era funzionante una sola caldaia (GIROLA), impiegata per la produzione di vapore per il riscaldamento dell'acqua di alcuni impianti di lavaggio e di quella sanitaria ad uso degli spogliatoi del personale, mentre nella stagione invernale erano in funzione, anche se per limitati intervalli orari n. 1 caldaia SEVESO, n. 1 FERROLI, sia per assicurare la produzione di vapore, che per usi tecnologici nonché acqua surriscaldata per il riscaldamento dei fabbricati.

La centrale termica era in possesso, con riferimento al certificato di prevenzione incendi, del "parere favorevole" del locale Comando dei Vigili del Fuoco di Bologna, anche ai sensi della Legge 191, quando essa venne trasformata per poter utilizzare gas metano come combustibile.

Per la conduzione della centrale termica, furono impiegati, in passato, dipendenti dello Stabilimento in possesso o dell'abilitazione ferroviaria "Condotta caldaie a vapore (TV 203 Bis)" o il "certificato per la condotta di generatori di vapore" di grado corrispondente rilasciato dalla Direzione Provinciale del Lavoro.

A partire dagli anni 2000, la conduzione e gestione nonché la nomina di Terzo responsabile furono affidati a Impresa appaltatrice certificata.

Erano inoltre presenti nello Stabilimento altre piccole caldaie, che impiega come combustibile il metano e che si riportano di seguito:

- N. 1 caldaia per il riscaldamento e acqua calda sanitaria dello spogliatoio per gli addetti alla centrale termica con potenza inferiore ai 33 KW;
- N. 1 caldaia per il riscaldamento ad acqua calda con termosifoni del locale magazzino vernici con potenza inferiore ai 33 KW N.

All'esterno della Centrale sono presenti due serbatoi originali di olio combustibile che erano utilizzati prima della trasformazione a metano. I due serbatoi sono stati svuotati e bonificati da ditta autorizzata.

4.1.2 Utilizzo di energia elettrica

L'energia elettrica utilizzata per la f.m. e l'illuminazione veniva fornita dalla sottostazione elettrica di S. Viola di RFI, alla tensione di 10.000 V, in una cabina di arrivo di proprietà Trenitalia ubicata al confine sud-est dello Stabilimento. Il consumo era rilevato, con cadenza mensile, tramite lettura di contatori; le letture venivano registrate su modulo elettronico.

L'energia elettrica a 10.000 V veniva trasformata per ottenere la tensione industriale di 380 V e 220 V in n. 4 cabine di trasformazione (più una ceduta all'impianto di depurazione), ciascuna con trasformatori raffreddati ad aria di potenza di 500 kVA. Nei reparti di lavoro era presente anche una linea a 24 V per le lampade portatili. Le cabine era tra di loro collegate ad anello.

4.1.3 Utilizzo di risorse idriche

L'acqua era prelevata dalla rete idrica cittadina gestita dall'azienda fornitrice HERA attraverso quattro punti di fornitura di cui due destinati all'alimentazione di acqua potabile per usi civili e tecnologici fornita a circa 3 bar di pressione e altri due dedicati alla fornitura di acqua per usi antincendio con pressione all'ingresso di 8 bar. Dai punti di fornitura, l'acqua era distribuita all'intero Stabilimento, ad eccezione della mensa che si approvvigionava in modo separato direttamente dall'azienda fornitrice HERA, incaricata del servizio per tutto il territorio di Bologna.

La misurazione dell'acqua inviata a tutte le utenze dello Stabilimento, avveniva nei punti di fornitura in cui sono installati quattro contatori [matr. 11235 (lettura acqua servizi via del chiù) - 2370206 (lettura acqua servizi carraio) – 17438 (lettura acqua antincendio via del chiù) – 2368702 (lettura acqua antincendio carraio)] letti periodicamente dal personale della Centrale Termica e comunicati al personale di manutenzione di stabilimento che ne conservava l'informazione su supporto elettronico.

Per usi civili si intendono:

- servizi igienici e spogliatoi.

Per usi tecnologici si intendono:

- i lavaggi dei rotabili e dei componenti e dei pezzi sciolti (in parte a ricircolo);
- l'alimentazione dei generatori di vapore e delle caldaie;
- l'abbattimento delle vernici nelle cabine di verniciatura a velo d'acqua.

4.1.4 Valutazione Composti Organici Volatili (COV)

L'art. 275, Titolo I, Parte V del D.Lgs. 152. si applica agli impianti intesi come "unità tecnica permanente", dove si svolgono una o più attività dell'allegato III e si superano le soglie di consumo di solvente indicate nello stesso allegato.

Premesso ciò, sono state considerate tra le attività dell'allegato III quelle esistenti nello Stabilimento di Bologna, per verificare se esse, in base ai consumi di solvente, potevano essere soggette alle disposizioni del suddetto decreto. E' stata individuata l'attività di rivestimento di superfici metalliche di treni, riconducibile a quelle indicate al punto 6.1 dell'allegato III.

Il risultato delle valutazioni di dettaglio effettuate nel periodo considerato hanno determinato la non applicabilità per lo Stabilimento di Bologna dell'art. 275, Titolo I, Parte V del D.Lgs. 152 in quanto il consumo di solventi è sempre stato al di sotto della soglia minima prevista (5 tonnellate/anno).

4.1.5 Suolo

L'area in cui è stato costruito lo Stabilimento di Bologna è sempre stata interessata da attività di tipo metalmeccanico; in origine si effettuavano revisioni delle carrozze di vario tipo.

Negli anni '30 lo stabilimento assume anche la revisione dei nuovi elettrotreni ed elettromotrici e negli anni '50 abbandona gradatamente quella delle carrozze, fino a diventare negli anni 60 specializzata nelle riparazioni su elettrotreni e automotrici elettriche leggere.

Le aree interne dello Stabilimento risultano pavimentate con piastrelle o con cemento trattato con spolvero di quarzo; le aree esterne sono generalmente asfaltate o pavimentate con cemento, eccetto quelle del parco rotabili, che presentano la massicciata in pietrisco per la presenza dei binari.

Relativamente alle attività produttive, le zone potenzialmente critiche risultano essere le aree lavaggi, che sono dotate di grigliati per la raccolta delle acque, che poi confluiscono in vasche da cui con pompe di sollevamento vanno rilanciate all'impianto di depurazione, di cui lo Stabilimento è dotato dall'anno 1982.

Tutti i detergenti per il lavaggio venivano stoccati su platea di cemento e sotto i contenitori erano posizionate vasche di raccolta di eventuali sversamenti accidentali.

Di tali vasche erano dotate anche tutte le postazioni in cui erano collocati prodotti liquidi (nuovi o scarti) che in caso di perdita accidentale potevano causare inquinamento del suolo o spandimenti pericolosi.

Il magazzino degli oli e prodotti infiammabili era dotato di platea contro la fuoriuscita dei prodotti all'esterno e il possibile spandimento nel suolo.

Anche il deposito temporaneo degli oli usati e l'area di deposito temporaneo rifiuti erano munito di platea con pozzetti di raccolta contro le perdite confluenti all'impianto di depurazione acque industriali.
Tutti i rifiuti pericolosi erano stoccati in zone coperte da tettoia e con pavimentazione.

4.1.6 Emissioni gassose convogliate

Tutti i camini dello Stabilimento di Bologna sono stati censiti.
Le emissioni in atmosfera sono state autorizzate dalla Provincia di Bologna in diversi anni successivi a seguito di successive implementazioni o variazioni impiantistiche; tutti i PG autorizzativi sono disponibili agli atti.

4.1.7 Emissioni gassose diffuse

Non applicabile.

4.1.8 Emissione di odori

In genere potevano derivare da alcune attività svolte sia da personale Trenitalia, che appaltate ad imprese esterne, in particolare dalle attività di verniciatura o pulizia con prodotti solventi. Comunque l'aspetto era da ritenersi di scarso rilievo in quanto le vernici utilizzate erano in gran parte di tipo idrosolubile e quindi con limitate quantità di solventi organici, ed inoltre non sono risultate mai pervenute lamentele connesse all'emissione di odori fastidiosi né dal personale dello Stabilimento né dalle parti interessate. Pertanto detto aspetto era considerato trascurabile.

4.1.9 Emissioni acustiche verso l'esterno

Lo stabilimento di Bologna è considerato una infrastruttura ferroviaria, per cui, secondo la definizione del *D.P.R. 459/1998*, i valori cui fare riferimento quali limiti di emissione sono quelli stabiliti dallo stesso D.P.R. 459/1998 e precisamente all'interno della fascia di pertinenza di 250 m, divisa in due parti: la fascia "A", più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 metri, e la fascia "B", più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 metri, per il rumore immesso i limiti sono:

- Laeq diurno= 50 dB(A) e Laeq notturno = 40 dB(A) per scuole, ospedali, case di cura e riposo nell'intera fascia di pertinenza; per le scuole vale il solo limite diurno;
- Laeq diurno= 70 dB(A) e Laeq notturno = 60 dB(A) per gli altri ricettori all'interno della fascia A;

- Laeq diurno= 65 dB(A) e Laeq notturno = 55 dB(A) per gli altri ricettori all'interno della fascia B.

Nell'ambito di applicazione del D.M. Ambiente 29/11/2000, RFI (Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.) proprietaria degli immobili delle FS, ha realizzato la mappatura acustica dell'intera l'infrastruttura ferroviaria nazionale, includendo in tale analisi la valutazione dei livelli sonori emessi anche dagli Impianti di manutenzione (1° e 2° livello) e degli scali ferroviari, sebbene gestiti da Trenitalia. Pertanto ha effettuato un serie di misure per valutare l'impatto sonoro negli ambienti abitativi vicini alle linee ed agli scali ferroviari dovuto non solo al traffico ferroviario, ma anche quello derivante dagli stabilimenti industriali adibiti alla manutenzione e riparazione del materiale rotabile (Stabilimenti di produzione ex OGR). Per questi ultimi è stato seguito un metodo di analisi specifico, in quanto la tipologia di rumore da essi provocato differisce profondamente da quello prodotto dai diversi tipi di treno in transito sulla rete nazionale.

Mentre per il normale traffico ferroviario il rumore è principalmente generato dal contatto ruota-rotaia, ed ha intensità correlabile alla velocità e lunghezza dei convogli in transito, nel caso degli impianti di manutenzione rotabili le principali sorgenti di rumore sono riconducibili a fenomeni più complessi, casuali e differenziali, tra cui la manovra nei parchi (frenature e impatti di rotabili, movimenti di treni completi e motrici isolate a bassa velocità, stazionamento di motrici) e le lavorazioni degli stabilimenti (presenza di macchinari accessori all'operatività degli stabilimenti, come gru per la movimentazione di materiali, gli impianti di condizionamento/ventilazione/aspirazione). La campagna di misura effettuata nel 2002 ha interessato anche n. 3 importanti Stabilimenti di riparazione materiale rotabile (ex OGR di Verona, di Foligno e di Rimini), adottando il criterio della "massima esposizione" dei recettori presenti, posizionando i fonometri il più possibile vicino alle abitazioni ed in posizione non schermata. Successivamente con gli algoritmi di propagazione del modello di simulazione adottato sono stati calcolati i livelli sonori nella fascia di pertinenza ferroviaria circostante gli stabilimenti, al fine di individuare le aree in cui per effetto delle immissioni delle infrastrutture si abbia il superamento dei limiti di immissione previsti dalla normativa ed elaborare con la procedura di stima dei livelli sonori le relative Mappe Acustiche.

La modalità di stima sono riportate nel dettaglio nella pubblicazione di RFI "Stima dei livelli sonori ai sensi del DM 29/11/2000-Relazione Tecnica" e le mappe, risultato di tale stima e riportanti le aree dove sia stimato o rilevato il superamento dei limiti previsti, sono state consegnate su supporto informatico, come previsto dal DM 29/11/2000, a luglio del 2002 al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, nonché trasmesse ai Comuni e alle Regioni competenti.

Lo Stabilimento di Bologna non aveva attività od impianti rumorosi vicino al suo perimetro. L'unica attività che poteva avere dei livelli di rumore non del tutto trascurabili era la movimentazione dei rotabili all'interno del parco binari; ma si trattava comunque di attività saltuaria effettuata di norma nelle ore diurne.

4.1.10 Effetto urbanistico-ambientale generale e mobilità urbana

Per quanto riguarda questo aspetto lo Stabilimento di Bologna rientrava nel campo di applicazione delle normative di riferimento: Decreto 27 marzo 1998 del Ministero dell'Ambiente su "Mobilità sostenibile nelle aree urbane". Nella fattispecie il Comune di Bologna è presente tra i comuni dell'Allegato III del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 25 novembre 1994, avendo una popolazione residente superiore a 150.000 abitanti ed inoltre erano presenti in stabilimento un numero di dipendenti superiore a 300 unità. Negli ultimi anni frequenti erano i rapporti di collaborazione ed iniziative coordinate di mobility management con la struttura del Settore Mobilità del Comune di Bologna curate direttamente dall'Ufficio Commerciale della Direzione Regionale di Trenitalia.

Attraverso un sondaggio svolto per conto del Responsabile di Stabilimento dalla Struttura territoriale di Risorse Umane venivano acquisite le informazioni relative alle modalità di spostamento casa-lavoro del personale Trenitalia, concentrando l'attenzione e quindi l'analisi dei dati sulle diverse modalità e quindi sui mezzi utilizzati dal personale per raggiungere lo stabilimento.

La maggior parte del personale utilizzava modalità per cui non si potevano ragionevolmente individuare motivi che inducessero, rispetto alla mobilità territoriale, l'insorgere di problematiche di non facile deflusso o causa di ingorghi riferiti al traffico dei mezzi nelle vicinanze dello stabilimento. Nella fattispecie si osservava come l'utilizzo della bicicletta fosse un fenomeno dominante (+ del 50% del personale) rispetto alle altre modalità mentre l'uso dell'auto (circa il 20% del personale) si riteneva non influente rispetto ai fattori che determinavano, come suddetto, i problemi di ingorgo e deflusso del traffico, considerando che i diversi regimi di orari e l'elasticità consentita al personale in ingresso nello stabilimento diluiva oltretutto tale fenomeno in un arco temporale di circa 1 ora.

Il personale delle ditte appaltatrici, presente mediamente con circa 80-90 lavoratori, utilizzava per lo più sistemi di trasporto cumulativi per cui si recava al lavoro con pulmini da 8/10 persone oppure con Autobus/bicicletta.

A partire dal 2011 Trenitalia ha individuato e nominato i Responsabili Mobility Manager, che nell'ambito territoriale coordinandosi con la struttura di Direzione Pianificazione Strategica competente in materia di sostenibilità, sono preposti a:

- elaborare e implementare il piano della mobilità dei dipendenti presenti nell'area territoriale di competenza relativamente agli spostamenti casa-lavoro, finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale, ad una migliore organizzazione degli orari volta a limitare la congestione del traffico, a migliorare la sicurezza, la rapidità e la comodità degli spostamenti quotidiani in una logica di sostenibilità sociale e ambientale;
- migliorare l'accessibilità al luogo di lavoro disincentivando l'utilizzo personale dell'auto privata a favore di altri modi di trasporto più sostenibili come quelli collettivi, non motorizzati;
- monitorare e analizzare la domanda di mobilità dei dipendenti in termini di numero di viaggi e durata/distanza dello spostamento.

4.1.11 Lavorazioni con amianto

Sin dai primi anni ‘80 presso lo stabilimento sono stati realizzati locali protetti. All’interno degli stessi locali su banchi aspiranti si effettuava la rimozione degli MCA in matrice cementizia presente sui manufatti elettrici. Le decoibentazioni totali dei rotabili, venivano quindi effettuate dapprima in un’area separata (1980) poi nei locali appositamente attrezzati denominati reparto amianto, locale ‘’A’’, che si possono considerare a regime dal 1983. *(parte ex Area n.109 planimetria disegno n.10/45 del 07/09/1977).*

Le polveri e i fumi che si sviluppano all’interno dei locali protetti prima di essere espulsi erano filtrati con filtri assoluti, la cui efficienza era monitorata giornalmente tramite manometri differenziali ubicati sul quadro di comando nella stanza del responsabile dei locali protetti; quando i filtri e pre-filtri dell’impianto di trattamento dell’aria erano intasati, venivano sostituiti e smaltiti come rifiuti tossici. Le emissioni erano sottoposte ai controlli periodici di legge.

All’interno dei locali protetti venivano utilizzati i seguenti DPI:

1. elettroaspiratore munito di due filtri P3 ed alimentato a pila;
2. tuta antipolvere in tyvec;
3. guanti e stivali;
4. quant'altro fosse necessario in relazione al lavoro da eseguire.

Alla fine d'ogni utilizzo, gli elettro-aspiratori utilizzati erano decontaminati, disinfettati e controllati prima d'essere riutilizzati. Fanno eccezione alle procedure sopra descritte i calzari e le tute in Tyvek, che a fine turno venivano raccolti e chiusi ermeticamente in un sacco in polietilene e smaltiti come rifiuti tossici e nocivi.

Dal 1983 i lavori di decoibentazione vengono appaltati anche a ditte esterne e alle industrie private dove venivano effettuate sia la decoibentazione totale che quella parziale dei rotabili. In caso di decoibentazione totale avveniva lo smontaggio dei rotabili. I rotabili venivano smontati completamente, ed una volta decoibentati arrivavano alla OGR di Bologna per le riparazioni, ancora smontati e con gli arredi e le altre parti rimosse in un carro.

Nel settembre 1989 viene rielaborata la normativa del 1983 e vengono introdotte procedure di collaudo per fase di lavorazione a garanzia della qualità degli interventi di decoibentazione con previsione di standard qualitativi che anticipavano le normative emanate successivamente a livello nazionale solo nel 1991.

Nel 1989 l’Ente Ferrovie dello Stato nominò una apposita Commissione di studio per l’igiene delle lavorazioni con amianto nelle Officine Ferroviarie di Grandi Riparazioni. Nella relazione conclusiva

sono riportate anche le misure di esposizione effettuate nei primi mesi dell'anno presso la OGR di Bologna, che hanno evidenziato il rispetto del limite delle normative comunitarie dell'epoca al di fuori della zona "A" risultate inferiori a 0,10 fibre/cc.

Monitoraggi periodici all'interno del reparto amianto sono continuati anche successivamente al 1989 al fine di monitorare in continuo l'efficacia delle misure di protezione adottate.

Per ciò che riguarda le attività svolte negli altri reparti i campionamenti ambientali effettuati nel febbraio '90 nel reparto "lamierai" hanno evidenziato valori compresi tra 0,010 e 0,017 ff/cc rispettosi della Norma di Stato.

Dal 1991 l'utilizzo dei locali di tipo ''A'' si riduce ed è limitato ad operazioni che riguardano esclusivamente procedure di emergenze per interventi che non possono essere preventivati anticipatamente oppure per operazioni di pre-aspirazione dei veicoli provenienti dalla decoibentazione effettuata presso le ditte esterne.

Dal 1993 viene migliorato il binario ''S'' nel quale svolgere lavorazioni preliminari alla decoibentazione e alla bonifica dei rotabili: smontaggio di arredi e apparecchiature, predisposizione agli smontaggi di tutte quelle parti oggetto di smontaggio finale nel binario "A".

Nell'ambito della collaborazione FF.SS-ENEA, per lo sviluppo e la qualificazione di sistemi di bonifica da amianto, attuato con la fattiva partecipazione d'ISPELS Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro) e l'ISS (Istituto Superiore Sanità), sono state sviluppate e qualificate le procedure standard di decoibentazione, per la demolizione e/o la licenziabilità e la messa in esercizio del materiale rotabile contenenti amianto.

Il positivo esito delle prove sperimentali effettuate presso l'ex O.G.R. di Bologna nei primi anni 90, ha consentito l'assunzione delle procedure standard elaborate come riferimento nella stesura delle e metodiche tecniche per la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei rotabili di cui al DM 26/10/1995.

Al termine delle singole lavorazioni di bonifica dei binari, l'UOPSAL città ha effettuato prelievi dell'area ambiente che sono risultati sempre negativi. Nel 2015 sono stati oggetto di bonifica il locale di manutenzione elettrica ed il tunnel impiantistico. Al termine di quest'ultima bonifica anche i campionamenti effettuati dall'UOPSAL città hanno fornito risultati negativi.

Nel 2016 hanno avuto luogo i lavori di pulizia dell'Officina storica. Durante questi lavori l'UOPSAL città ha effettuato controlli ''a campione'' per verificare la qualità del lavoro eseguito ed al termine delle lavorazioni.

Per quanto riguarda i fabbricati, alcune coperture contenevano eternit (impianto di depurazione).

Dette coperture sono state sostituite verso la seconda metà degli anni '90.

4.1.12 Gestione lana di vetro

Fin dai primi anni ‘80 quando i primi rotabili sono stati sottoposti alla decoibentazione, in sostituzione dell’amianto sono stati applicati pannelli di lana di vetro.

Successivamente a far data dai primi anni ‘90, in occasione della applicazione della procedura ENEA sui rotabili già decoibentati nei primi anni ‘80 è iniziata la sostituzione della lana di vetro con altro materiale coibentante denominato Fibroform.

Per quanto attiene la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti gli stessi erano imbustati in idonei sacchi in polietilene e successivamente smaltiti secondo la normativa applicabile.

4.1.13 Presenza di PCB/PCT

Per quanto riguarda gli impianti fissi l’olio con PCB era presente nei trasformatori delle cabine elettriche a servizio dello Stabilimento. Esso è stato sostituito nei primi anni ’80 da una ditta specializzata. Inoltre verso l’inizio degli anni ’90 i trasformatori con olio sono stati sostituiti con altri raffreddati ad aria. Anche gli interruttori oggi esistenti nelle cabine di trasformazione sono privi di PCB.

Lo Stabilimento di Bologna effettua la revisione delle apparecchiature elettriche che in alcuni casi potevano avere componenti (condensatori), con piccole quantità di olio contenente PCB. Infatti, tali apparecchiature sono state completamente bonificate dalla presenza dei suddetti condensatori in linea con quanto previsto dalla L. 62/2005.

4.1.14 Produzione e gestione rifiuti

Dalle attività, dai prodotti e dai servizi presenti nello Stabilimento di Bologna avevano origine rifiuti speciali (pericolosi e non); diverse tipologie di essi erano assimilabili agli urbani (RSU).

I RSU definiti nel Regolamento comunale per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati, della disciplina della raccolta differenziata dei rifiuti e di altri servizi di igiene ambientale, venivano raccolti in appositi contenitori messi a disposizione dalla Società comunale HERA, incaricata della raccolta di tali rifiuti in tutto il territorio comunale.

Per quanto riguarda tutte le altre tipologie di rifiuti periodicamente Trenitalia a livello nazionale ha stipulato un contratto per il sito di Bologna per il servizio di trasporto e smaltimento. Lo Stabilimento acquisiva dal fornitore copia delle autorizzazioni al trasporto e smaltimento dei rifiuti, in modo da poter controllare le date di scadenza delle autorizzazioni, i codici CER previsti dal contratto di appalto e le targhe degli automezzi autorizzati al trasporto di tali rifiuti. Il controllo degli automezzi che trasportano i rifiuti veniva svolto in modo puntuale e sistematico: la portineria registrava tutti i

mezzi in entrata ed uscita e l'addetto alla gestione rifiuti poteva effettuare un controllo incrociato sui trasportatori ricevuti.

I rifiuti venivano raccolti in contenitori presso i diversi punti di produzione istantanea collocati nei vari reparti di produzione e in alcune aree esterne. Successivamente venivano trasportati presso l'area di deposito temporaneo, suddivisi per codice di CER e per pericolosità, le cui caratteristiche rispondevano a quanto definito dalle norme tecniche di riferimento richiamate da D.Lgs.152/2006.

I rifiuti organici prodotti derivanti dal servizio di mensa dello Stabilimento venivano raccolti separatamente entro cassonetti posti sulla strada comunale; lo smaltimento avveniva con il normale servizio di raccolta con l'azienda comunale HERA, gestore del servizio di igiene pubblica.

Trenitalia stipulava contratti di vendita degli oli, delle batterie al piombo e al nichel cadmio e del ferro che venivano poi gestiti operativamente all'interno dello stabilimento dall'addetto alla gestione rifiuti.

Nel corso degli anni periodicamente venivano svoltele caratterizzazioni dei rifiuti.

4.1.14.1 Gestione dei rifiuti prodotti dalla decoibentazione di alcuni componenti

4.1.14.1.1 Amianto in matrice cementizia

Questi rifiuti sotto forma di piccole guarnizioni provenivano dalla revisione delle apparecchiature elettriche di alcune tipologie di rotabili e successivamente chiusi in sacchi di polietilene espressamente dedicati.

4.1.14.1.2 Etichettatura

I big-bag ed ogni fusto, erano etichettati conformemente a quanto indicato dalla normativa vigente.

4.1.14.1.3 Smaltimento

I rifiuti d'amianto erano smaltiti in osservanza delle vigenti leggi in materia tramite ditte autorizzate al trasporto e allo stoccaggio definitivo. Durante la fase di smaltimento, i rifiuti d'amianto non subivano ulteriori stoccaggi provvisori ma venivano conferiti direttamente negli autorizzati luoghi di stoccaggio definitivo.

4.1.15 Scarichi idrici

Sono presenti nello Stabilimento di Bologna n. 3 reti separate per:

- acque nere (di origine civile);
- acque meteoriche;
- acque di processo (lavaggi).

La rete degli scarichi è rappresentata negli allegati 2.1 e 2.2.

I reflui provenienti dalle acque nere e dalle meteoriche confluivano in tre condotti fognari principali che sfociavano in un collettore fognario di proprietà di RFI che raccoglie scarichi da altri insediamenti e termina nella fognatura comunale denominata Zanardi.

Gli scarichi dei reflui di processo (vasche di lavaggio, verniciatura ecc.) erano raccolti in pozzetti di accumulo e rilanciati in pressione al depuratore chimico fisico dello stabilimento.

Da questo, dopo trattamento depurativo, venivano scaricati in un ramo di fognatura comunale denominato Marco Polo.

Per quanto riguarda l'autorizzazione allo scarico, la stessa era in capo alla società Wisco incaricata dell'impianto di depurazione.

4.1.15.1 Acque nere

Le acque nere (provenienti dai servizi igienici, spogliatoi e mensa) erano dirette in fognatura comunale e successivamente inviate al depuratore comunale, senza subire alcun processo di trattamento.

4.1.15.2 Acque bianche

Le acque piovane raccolte tramite le grondaie venivano convogliate in pluviali e indirizzate direttamente in fognatura mentre le acque piovane di dilavamento di superfici che potenzialmente potevano essere inquinante venivano raccolte e convogliate nei pozzetti di raccolta reflui delle acque di processo e inviate all'impianto di depurazione acque di stabilimento.

4.1.15.3 Acque di Processo e Impianto di depurazione

Le acque di lavaggio e quelle provenienti da aree di lavoro con possibili inquinamenti erano convogliate in apposite vasche interrate (pozzetti di raccolta), da dove con pompe in modo automatico attraverso una rete di tubazioni in acciaio venivano inviate in una vasca di omogeneizzazione nell'area dell'impianto di depurazione appresso descritto.

Nell'impianto di depurazione le acque di processo provenienti dallo Stabilimento venivano trattate con procedimento chimico-fisico dalla società WISCO e le acque depurate venivano convogliate direttamente in un ramo di fognatura comunale denominato "Marco Polo".

Le acque confluivano all'impianto di depurazione tramite condotte in pressione.

Sul depuratore, oltre ai controlli di routine sulla qualità delle acque che affluiscono in acque superficiali secondo quanto stabilito da D.Lgs. 152/2006, venivano effettuati periodicamente, a cura di laboratorio esterno, controlli periodici su n. 10 parametri (Ph, materiale in sospensione, COD, idrocarburi totali, ferro, rame, zinco, tensioattivi anionici, tensioattivi non ionici e tensioattivi totali). Controlli sulla quantità e sulla qualità delle acque depurate venivano effettuati a campione anche dalla società HERA in quanto gestore della fognatura comunale e/o dall'ARPA di Bologna.

4.1.16 Presenza di serbatoi di gasolio interrati/fuori terra

Come già indicato al paragrafo 8.1 il consumo di combustibili all'interno dello Stabilimento di Bologna riguardava principalmente il gasolio per autotrazione in serbatoio mobile esterno da 5000 litri (Zona Parco Rotabili/Centrale Termica) e il metano per alimentazione centrale termica per produzione acqua surriscaldata.

Tutti i serbatoi interrati dello Stabilimento di Bologna in precedenza utilizzati per olio combustibile e prodotti petroliferi vari risultano eliminati come da comunicazione inviata alla Prefettura di Bologna in data 24/07/99.

4.1.17 Presenza di sostanze lesive per lo strato di ozono

Erano presenti nello stabilimento alcuni impianti di raffreddamento/condizionamento con diverse tipologie di fluidi refrigeranti per i quali si provvedeva ai controlli, laddove previsto, sull'integrità del circuito e sull'efficienza dei filtri.

4.1.18 Presenza di fonti luminose

Lo Stabilimento di Bologna, oltre alle aree coperte, ha delle aree scoperte, in parte utilizzate come parcheggio, in parte destinate a parco munito di binari per la sosta e la movimentazione dei rotabili in riparazione, in parte destinate alla circolazione dei mezzi e delle persone.

Il suddetto parco, nonché il perimetro esterno dei fabbricati, per motivi di sicurezza, sono dotati di illuminazione notturna costituita da lampade fissate alle pareti esterne dei fabbricati. La suddetta illuminazione non risulta eccessiva, per cui non ha mai provocato disturbo ai confinanti o all'ambiente circostante e alle civili abitazioni vicine. Nel prospetto seguente si riporta l'elenco completo delle sorgenti di illuminamento esterno, con l'indicazione della tipologia delle lampade e della loro potenza luminosa.

Sorgenti Luminose Esterne

LAMPADE SINGOLE			
Quantita' Utilizzata	Modelli/Esemplari	Potenza Luminosa Per ogni Lampada (Watt)	Potenza Totale (Watt)
75	VAPORI DI MERCURIO	125	9.375
22	TUBI NEON	40	880
15	IODURI METALLICI	400	6.000

4.1.19 Prevenzione Incendi

Lo Stabilimento di Bologna era già in possesso per alcune attività (es. centrale termica) del "parere favorevole" del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell'art. 33 della Legge 191/74.

A seguito dell'elaborazione completa della documentazione tecnico progettuale ai sensi del DM 4/5/98 di cui all'articolo 2 del decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998 n. 37 eseguita da uno Studio tecnico professionale, con prot. PG 155270 del 07.07.2005 è stata presentata domanda di parere di conformità sui progetti, al Comando provinciale dei vigili del fuoco di Bologna riguardante l'attività N. 70 di "Stabilimenti per la costruzione e riparazione di materiale rotabile ferroviario e tramviario con oltre cinque addetti" e per altre attività secondarie (3a, 3b, 8, 15, 20, 21, 47, 88, 91, 95) di cui al decreto del Ministro dell'interno 16 febbraio 1982.

In data 26/09/2005, il Comando Prov. VVF ha emesso parere favorevole con lettera protocollo 3115/2005 pratica n° 46605.

In seguito a successive modifiche strutturali occorse allo stabilimento il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco si è nuovamente pronunciato, in seguito ad istanza presentata il 11/08/2009, con un nuovo rilascio di parere favorevole acquisito in data 30/11/2009 e per il quale è stato realizzato nuovo progetto esecutivo delle opere da realizzare.

4.1.20 Emission Trading

Lo Stabilimento di Bologna, avendo una potenza termica installata superiore a 20 MWt, rientrava nella normativa degli impianti soggetti al Decreto 273/2004, convertito in legge con Legge 30 dicembre 2004, n. 316 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 12 novembre 2004, n. 273, recante disposizioni urgenti per l'applicazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella CE", per l'attività prevalente individuata dalla direttiva 2003/87/CE: ***Impianti di combustione con potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW.***

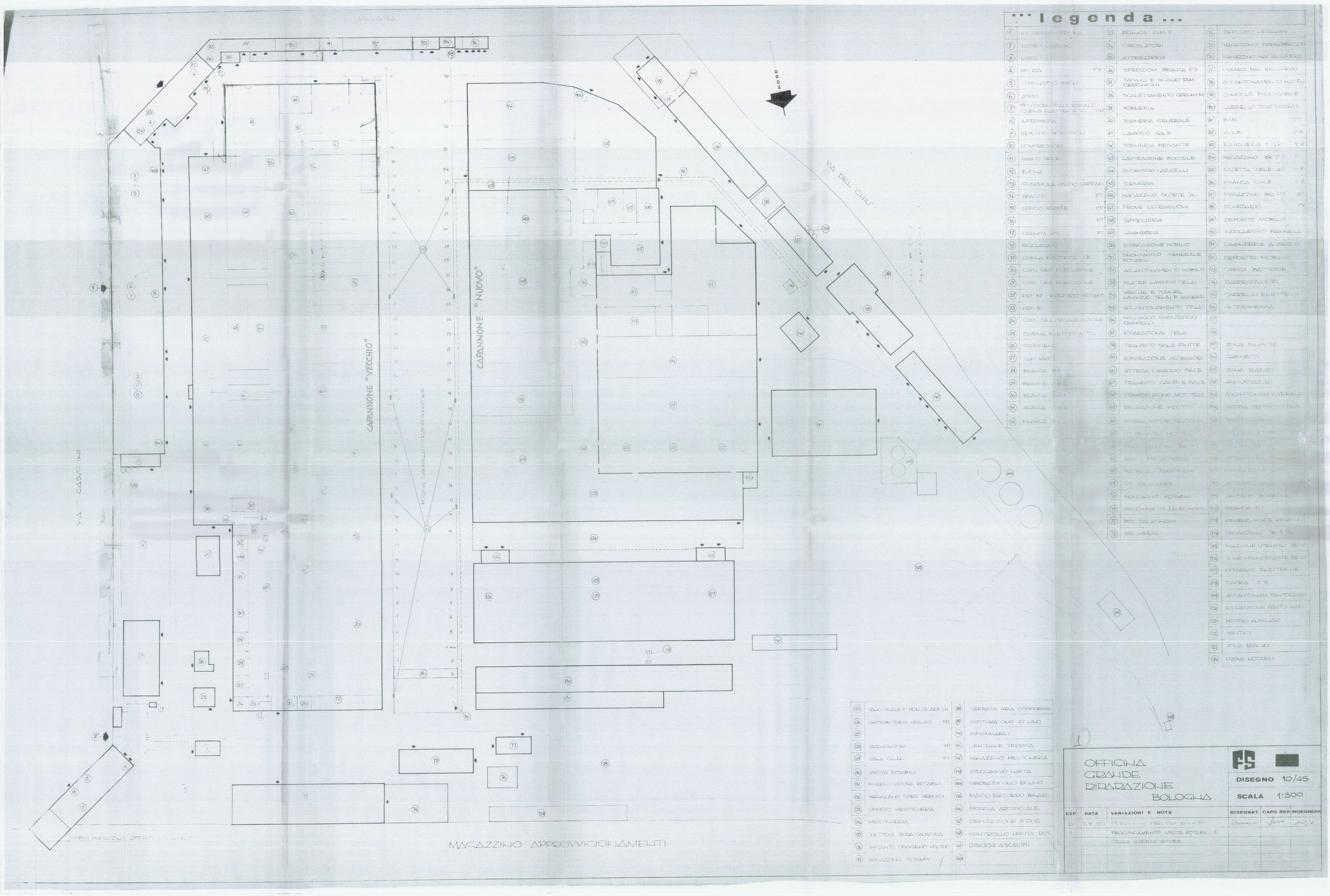
Pertanto lo Stabilimento ha dovuto presentare, entro il 5 dicembre 2004, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio apposita domanda di autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra e comunicare, entro la fine dello stesso anno, ai fini dell'assegnazione delle quote per il triennio 2005-2007, i dati storici sulle emissioni di CO_2 riferiti agli anni 2000-2003.

Entro il mese di marzo di ciascun anno) si provvedeva ad effettuare la comunicazione delle emissioni relative all'anno precedente, previa verifica delle comunicazioni da parte di Organismo verificatore riconosciuto.

MAPPE:

- PLANIMETRIA n°10/45 del 07/09/1977;

- PLANIMETRIA n°303.073 del 24/12/1970;



... legenda ...

1	INGRESSO PERSONALE	33	BRANCA O.M. 9	74	DEPOSITO UTENSILI
2	PASSO CARRAIO	34	CIRCOLATORI	75	MAGAZZINO RIPARABILE
3	UFFICI	35	ATTREZZERIA	76	MAGAZZINO MATERIALE
4	MP. ESA PT	36	SPEDIZIONI BRANCA P.3	77	MAGAZ. MAT. RECUPERO
5	SPOGLIATOIO BAGNI	37	TAGLIO E SCALETTAM. CERCHIONI	78	ACCANTONAMENTO MATER.
6	ATRIO	38	SCALETTAMENTO CERCHIONI	79	CUNICOLO PRATICABILE
7	CENTRO TERMICO RISCALD. CABINA ELETTRICA "D." PT	39	TORNERIA	80	CABINETTO TRASFORMAT.
8	INFERMERIA	40	TORNERIA GENERALE	81	BAR PT
9	DEPOSITO MOTO-CICLI	41	LAVAGGIO SALE	82	SALE 2° P.
10	COMPRESSORI	42	TORNERIA PESANTE	83	OFFICINETTA C.A.E. 1° P.
11	PARCO SALE	43	LAVORAZIONE BOCCOLE	84	MAGAZZINO BR 7° P.
12	PALESTRA	44	ACCESSORI CARRELLI	85	GABBIA DELLE AT 1° P.
13	GUARDIOLA PASSO CARRAIO	45	TORNERIA	86	BRANCA O.M. 8 1° P.
14	SPACCIO PT.	46	MAGAZZINO RICAMBI "A."	87	MAGAZZINO BR. 7 PT.
15	UFFICIO TARATE 1° P.	47	PRESSE ULTRASUONI	88	SCHEDARIO 1° P.
16	PT.	48	TAPPEZZERIA	89	DEPOSITO MOBILIO
17	CENTRALINO TEL. PT.	49	LAVANDERIA	90	INCOLLAGGIO PANNELLI
18	PARCHEGGIO	50	RIPARAZIONE MOBILIO	91	LAVANDERIA A SECCO
19	CABINA ELETTRICA "E."	51	SMONTAGGIO GENERALE ROTABILI	92	DEPOSITO MOBILIO
20	CAPO REP. ESECUZIONE	52	ACCANTONAMENTO MOBILIO	93	CARICA BATTERIE
21	CAPO REP. ESECUZIONE	53	PILOTEE LAVAGGIO TELAI	94	RADDRIZZATORI
22	REP. 32 - RIMESSA VESTIARIO	54	VASCHE E TUNNEL LAVAGGIO TELAI E ACCESS.	95	CARRELLI ELETTRICI
23	REP. 10	55	ACCANTONAMENTO TELAI	96	AUTOREMESSA
24	CAPO SELEZIONE ZIONE	56	MONTAGGIO SMONTAGGIO CARRELLI	97	
25	CABINA ELETTRICA "C."	57	RIPARAZIONE TELAI	98	
26	CASOTTINO	58	TRANSITO SALE FINITE	99	ZONA SMISTERI
27	CAPI REP.	59	RIPARAZIONE ACCESSORI	100	GABINETTI
28	BRANCA P.3	60	ATTESA LAVAGGIO SALE	101	ZONA DIALZO
29	BRANCA O.M. 6	61	TRANSITO CARRI E SALE	102	ASPIRATORI
30	BRANCA O.M. 1	62	COMPOSIZIONE MOTTOZ.	103	ACCANTONAM. CARRELLI
31	BRANCA O.M. 5	63	DEPOSIZIONE IMBOTTI	104	ATTESA DEPOS. TELAI
32	BRANCA P.2	64	SBARAZ. MOTORI TRASFORM.	105	TRASFORMATORI
		65	CT. FALEGNAMI	106	CABINA ELETTR.
		66	CENTRALE TERMICA P.T.	107	CABINA ELETTR.
		67	BALCO PROVA MOTORI	108	SPOGLIATOIO BAGNI
		68	MATERIALI FALEGNAMI	109	CABINA ELETTR.
		69	CT. FALEGNAMI	110	ATTREZZERIA MANUTENZ.
		70	MONTAGGIO RONDELLI	111	DEPOSITO BOMBOLE
		71	MACCHINE UT. FALEGNAMI	112	BRANCA P.1
		72	BOX FALEGNAMI	113	SBARAZ. POSTE DEGRADO
		73	SEGHERIA	114	MAGAZZINO "B." 3 °C.
				115	MACCHINE UTENSILI BR 5°
				116	ZONE INCROCIZZATE BR 5°
				117	CASSETTE ELETTRICHE
				118	CAPRIA ... t. 16
				119	ACCANTONAM. PANTOGRAFI
				120	RIPARAZIONE PANTOGRAFI
				121	MOTORI AUSILIARI
				122	MAGNETICI
				123	ZONA RIALZO
				124	PROVA ROTABILI

125	VANO SCALE E MONTACARICHI	138	SERBATOI ARIA COMPRESSA
126	DISTRIBUTORIO VERNICI 1° P.	139	COTTURA OLIO DI LINO
127		140	INFIAMMABILI
128	VERNICIATORI 1° P.	141	CENTRALE TERMICA
129	SALA CALDA PT.	142	MAGAZZINO MESTICHERIA
130	USCITA ROTABILI	143	STOCCAGGIO NAFTA
131	SVERNICIATURA ROTABILI	144	SERBATOI OLIO DI LINO
132	MAGAZZINO SPED. VERNICI	145	FASCIO RACCORDO BINARI
133	UFFICIO MESTICHERIA	146	PIOGGIA ARTIFICIALE
134	MESTICHERIA	147	DEPURAZIONE ACQUE
135	TETTOIA SODA CAUSTICA	148	CONTROLLO USCITA ROT.
136	IMPIANTO OSSIGENO LIQUIDO	149	DISCESA A SCALINI
137	MAGAZZINO STAMPI	150	

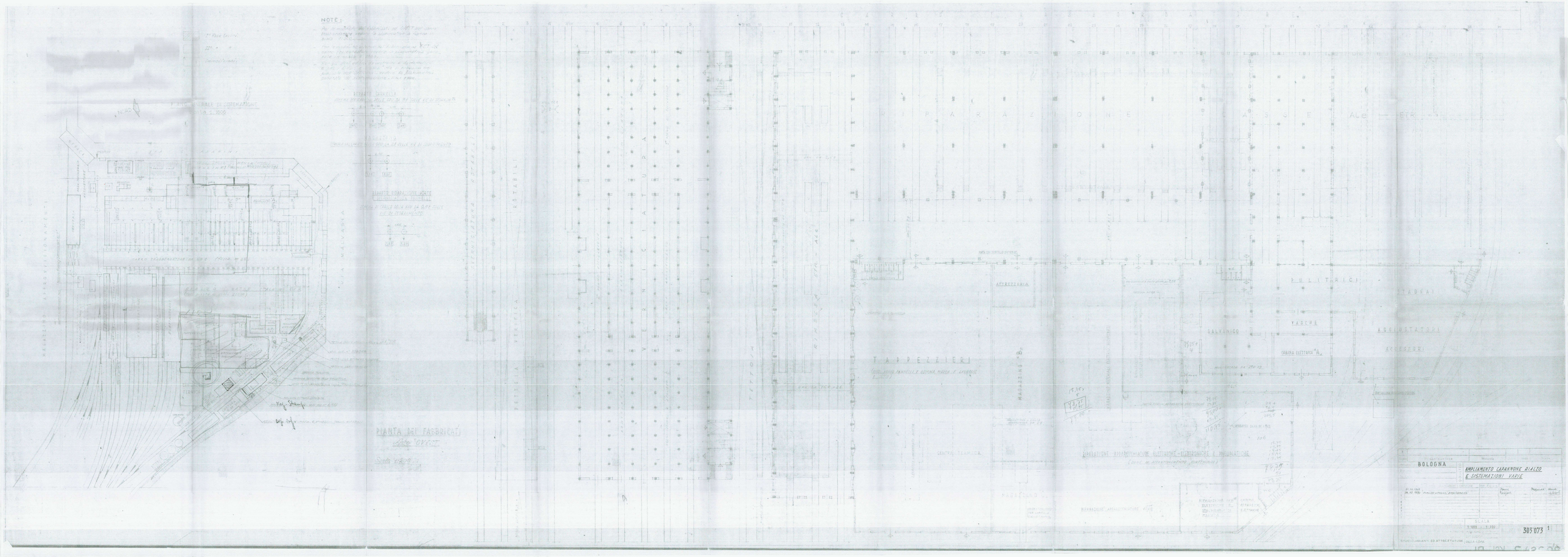
OFFICINA GRANDE RIPARAZIONE BOLOGNA

FS

DISEGNO 10/45

SCALA 1:500

ESP.	DATA	VARIAZIONI E NOTE	DISEGNAT.	CAPO REP.	INGEGNERE
0	7.9.1977	PREDISPOSIZIONE NUOVA ZONA ED.	Ussormann		
1		PROLUNGAMENTO USCITA ROTABILI E CELLA SVERNICIATURA			


NOTE :
PIANTA DEI FABBRICATI
Scala 1:500
BOLOGNA
AMPLIAMENTO CAPANNONE RIALZO
E SISTEMAZIONI VARIE
SCALA
1:100 - 1:200
303'073
T A P P E Z Z I E R I
V E R N I C I A T U R A
P A L L E T T I Z Z A Z I O N E
M A G A Z Z I N O "D"
V A S C H E
CABINA ELETTRICA "A"
A B B I G L I A T O I
A C C E S S O R I
ATTREZZERIA
MAGAZZINO MATERIALI
MAGAZZINO "B"
MAGAZZINO "C"
CENTRO TERMICO
OFFICINA MECCANICA
OFFICINA ATTREZZATURE
OFFICINA ELETTRICA
OFFICINA MANUTENZIONE
OFFICINA MANUTENZIONE ATTREZZATURE
OFFICINA MANUTENZIONE ELETTRICA
OFFICINA MANUTENZIONE MECCANICA
MAGAZZINO RICAMBI
MAGAZZINO MATERIALI
MAGAZZINO MATERIALI VARI
MAGAZZINO MATERIALI ELETTRICI
MAGAZZINO MATERIALI ELETTRONICI
MAGAZZINO MATERIALI PNEUMATICI
MAGAZZINO MATERIALI MECCAN

ALLEGATO 5:

Indagini pregresse

MERCITALIA
SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Provincia di Bologna

COMUNE DI BOLOGNA

Sito OGR BOLOGNA

Esecuzione di verifiche e campionature nel sottosuolo degli impianti di depurazione F.S. (D.M.471/99)

Committente: TRENITALIA

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Hydrogeo – Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio

Dott. Ing. Giacomo Gazzini - Dott. Ing. Tiziano Staiano

GAIA ***– Territorio e Ambiente***

Dott. Geol. Massimiliano Vannozzi -Dott. Geol. Marco Bani Micheletti

Cecchi Valentini – Studio Chimico Associato

Prof. Giorgio Valentini

Collaboratori

Dr. Bargagna Luca

Dr. Ruoso Hallen

Bengasino Filippo

Paladini Michela

FIRENZE DATA

SOMMARIO

1 PREMESSA 4

2 RACCOLTA E SISTEMATIZZAZIONE DEI DATI ESISTENTI 5

2.1 Inquadramento 5

2.2 Attività svolte nel sito 5

2.3 Atti amministrativi e giudiziari 8

2.4 Quadro geologico ed idrogeologico 9

2.5 Considerazioni preliminari sulle possibili criticità ambientali 11

3 PIANO DI INVESTIGAZIONE 12

3.1 Indagini geognostiche 12

3.2 Prelievo campioni 18

3.3 Indagini chimiche 21

4 ELABORAZIONE DEI DATI 25

4.1 Analisi chimiche sui terreni 25

4.2 Analisi chimiche sulle acque 25

4.3 Modello concettuale 27

5 CONCLUSIONI 31

6 ALLEGATO I - METODOLOGIE D'INDAGINE, CAMPIONAMENTO E ANALISI 33

6.1 Sondaggi verticali e realizzazione dei piezometri 33

6.2 Campionamento dei terreni 33

6.3 Campionamento acque 34

6.4 Certificati analitici 36

7 ALLEGATO II - CARTOGRAFIE E FOTOGRAFIE 37

8 ALLEGATO III - CERTIFICATI ANALITICI 65

1 Premessa

Il presente documento è stato redatto su incarico e per conto di Trenitalia S.p.A., in previsione della cessione dell'impianto di depurazione di Bologna, ubicato nei pressi della stazione di Bologna centrale, all'interno dell'area ferroviaria dell'Officina Grandi Riparazioni (O.G.R.). Il lavoro si inserisce in un contesto più ampio che coinvolge una serie di impianti di depurazione di acque reflue, ubicati lungo la rete ferroviaria italiana.

L'indagine ambientale svolta consiste in un accertamento del reale stato di inquinamento del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee, in relazione all'attività attuale e passata svolta nel sito.

L'esito di questa **analisi ambientale preliminare** ha condotto ad una certificazione dello stato qualitativo dell'area sulla quale insiste l'impianto di depurazione.

Tutta l'indagine, pur non essendo inserita in un iter procedurale di bonifica di un sito contaminato, è stata pianificata ed eseguita secondo la normativa Nazionale e Regionale relativa ai siti contaminati, in particolare seguendo le procedure indicate nel D.M. 471/99, al fine di giungere ad una certificazione il più conforme possibile alle indicazioni legislative.

2 Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti

2.1 Inquadramento

Il sito in esame è ubicato nel Comune di Bologna in via Casarini 25.

In fig. 1 è riportato un inquadramento topografico in cui è inserito il sito stesso, rappresentato anche nella fotografia aerea a fine relazione (foto 22).

L'impianto, contraddistinto catastalmente al Comune di Bologna al Mappale 18 del Foglio 155, è destinato secondo il PRG vigente a *Zona ferroviaria*; la zona circostante l'impianto di depurazione è caratterizzata quasi esclusivamente dalla presenza di strutture ferroviarie, depositi, officine meccaniche di proprietà del committente; la sua densità di popolazione appare essere abbastanza elevata. Inoltre, in prossimità all'area indagata, non è stata riscontrata la presenza di strutture "sensibili" quali scuole, ospedali, case di cura, piantagioni.

2.2 Attività svolte nel sito

Una planimetria di dettaglio del sito, con indicate le lavorazioni, le aree coperte e/o pavimentate, le aree di carico e scarico merci e di deposito di sostanze pericolose, cisterne interrate, stoccaggio rifiuti e reflui è rappresentata in fig. 2.

L'impianto è stato realizzato circa nel 1983-84; negli anni '90 sono state eseguite operazioni di manutenzione che ha riguardato essenzialmente le parti elettro meccaniche, la sostituzione degli scarichi con scarichi in acciaio ed i filtri. Nel 1996 è stato realizzato il capannone di stoccaggio rifiuti speciali.

Sulla base delle informazioni raccolte NON risultano pregresse attività capaci di produrre alterazioni della qualità dei terreni e delle acque della falda, in quanto in precedenza nella zona era presente un vecchio impianto per la depurazione dell'officina galvanica.

Nelle aree limitrofe all'officina sono presenti vasche di carburante, che comunque subiscono manutenzione e verifica e non hanno, ad oggi, presentato anomalie, una zona di accantonamento di materiale ferroviario ed uno zuccherificio.

L'attività principale dell'impianto in questione è la depurazione di acque reflue provenienti dal reparto officina grandi riparazioni, dall'officina trazione elettrica, dal deposito locomotive, dall'ex squadra di Rialzo e dalla platea di lavaggio delle carrozze; si tratta di conseguenza di acque con presenza di oli, e di detergenti necessari al lavaggio stesso.

L'impianto tratta metalli pesanti (cromati), in un ciclo a sé stante che si attiva esclusivamente quando la vasca dei cromati raggiunge un certo livello (telecontrollo).

L'impianto tratta anche le acque di piazzale (*acque di prima pioggia*) che sono raccolte nella vasca di accumulo.

Il corpo ricettore delle acque di trattamento è la fognatura comunale, e lo scarico avviene in Tabella A.

La struttura è costituita da:

locale gestore:	costruzione in muratura, nel quale sono allocati i seguenti impianti e servizi:
	silos di raccolta dei reagenti
	pompe dosatrici
	laboratorio controllo
Impianto depurazione:	impianto di tipo *chimico -fisico* convenzionale (Vedi anche Fig. 3 – Diagramma a blocchi) comprensivo di:
	Vasca di accumulo da 1000 m^3
	Disoleazione
	Vasca per l'aggiunta di acido solforico (abbassa PH)
	Trattamento chimico di disinfezione e Flocculazione
	Sedimentatore
	Filtrazione a sabbia
	Filtrazione a carboni attivi
	Serbatoio olio (Linea fanghi)
	Vasca per trattamento cromati (Linea fanghi)
	Ispessitore (Linea fanghi)
	Letti di fango (Linea fanghi)

Il piazzale è caratterizzato da una pavimentazione totalmente ad asfalto.

La zona strettamente confinante con l'area del depuratore è caratterizzata dalla presenza dei binari ferroviari.

Nell'area sono presenti diversi servizi interrati quali collettore fognario, collettore di scarico delle acque dilavanti, condotte elettriche, tubazioni appartenenti all'impianto di depurazione.

L'impianto tratta *acque reflue* provenienti dall'officina grandi riparazioni. Le sostanze utilizzate per le lavorazioni sono le seguenti.

- Acido solforico
- Acido cloridrico
- Ipoclorito di sodio
- Calce idrata
- Cloruro ferrico
- Antischiuma

Si tratta, in definitiva, di materie prime *ordinarie* che non hanno particolari caratteristiche di criticità ambientale, a meno di massicci sversamenti.

Sulla base delle informazioni assunte risulta che l'approvvigionamento dei principali prodotti chimici avvenga con carico diretto nei serbatoi o silos di stoccaggio tramite autobotte.

Non sono stati segnalati inconvenienti o incidenti nelle fasi di approvvigionamento dei suddetti reagenti.

Il dosaggio dei principali prodotti chimici avviene in automatico mediante pompe dosatrici.

Tutti i sistemi di dosaggio e le pompe sono asservite a controlli a quadro con allarme remoto in sala controllo.

Sulla base delle informazioni raccolte durante il sopralluogo preliminare, si riportano i consumi medi dei suddetti prodotti:

Sostanza o prodotto	*Quantitativo utilizzato Kg/Anno*
Acido Solforico	21785

Acido cloridrico	5000
Ipoclorito di sodio	33700
Cloruro ferrico	10375
Calce idrata	39700

Per quanto riguarda la gestione rifiuti questa coinvolge:

- oli da disoleazione
- fanghi da depurazione
- Rifiuti speciali in capannone

Sono state individuate zone critiche di stoccaggio quali: serbatoi di stoccaggio acque cromiche derivanti da sverniciature, inattivi in quanto non sono quasi più presenti cromati, e lo stoccaggio rifiuti speciali (cromici) pompati direttamente dall'officina in condotte interrate in PEAD e acciaio inossidabile.

Allo scopo di acquisire informazioni circa le eventuali criticità del sito è stato richiesto agli addetti se esista memoria di episodi pregressi che possano aver causato contaminazioni del suolo o delle acque.

La risposta è stata negativa.

Sulla base di una prima osservazione speditiva sono state individuate come uniche possibili fonti inquinanti le materie prime utilizzate nella depurazione e i prodotti di scarico della stessa, la zona di stoccaggio rifiuti speciali, oltre ad eventuali sversamenti e non accertate perdite della rete fognaria.

Pertanto si ritiene, in via preliminare, che le sostanze contaminanti, eventualmente presenti nelle diverse componenti ambientali, possano derivare dalla propagazione di fluidi circolanti sia in superficie, che nel sottosuolo.

2.3 Atti amministrativi e giudiziari

Non sono ancora stati prodotti atti riguardanti controlli ambientali delle Autorità preposte, ad eventuali sanzioni Amministrative ricevute per problematiche ambientali ecc.

2.4 Quadro geologico ed idrogeologico

Il sito indagato si trova nella pianura bolognese, nei pressi del centro storico della città.

La città di Bologna sorge sui sedimenti alluvionali di due fiumi principali, Reno (ad ovest) e Savena (ad est) e di corsi minori tra essi compresi, tra i quali il torrente Ravone, che scorre a fianco dell'OGR di Bologna (fig. 1).

I sedimenti che costituiscono la pianura bolognese sono costituiti da una successione quaternaria continentale dello spessore di circa 300 – 400 m. Le unità sedimentarie sono costituite da alternanze di sedimenti grossolani (ghiaie e sabbie) e fini (limi), organizzate in sequenze di rango diverso, per spessori il cui ordine varia dalle decine al centinaio di metri. All'interno di questa sequenza sedimentaria è riconoscibile un orizzonte limoso alla profondità di 120 – 140 m dello spessore di circa 20 che costituisce un valido marker stratigrafico. Esso permette di individuare nel sottosuolo due megasequenze, una inferiore con subordinati corpi grossolani ed una superiore suddivisa in quattro cicli di 30 – 40 m di spessore, dove le ghiaie sono separate da orizzonti limosi. I corpi ghiaiosi sono costituiti dalle conoidi alluvionali dei corsi d'acqua Reno e Savena, e le maggiori concentrazioni di ghiaie sono peculiari della conoide del Reno, con una larghezza di 5 – 10 km e spessori di 5 – 15 metri.

La correlazione nel sottosuolo tra i corpi ghiaiosi dei due corsi d'acqua è soddisfacente nelle porzioni apicali delle conoidi. Allontanandosi dai corsi d'acqua subentrano difficoltà di correlazione, in quanto i corpi ghiaiosi si assottigliano fino a scomparire, lasciando posto a sedimenti a granulometria fine e matrice limosa. Questo accade nel sottosuolo dell'area del centro storico della città di Bologna, dove sedimenti fini prevalgono su sporadici corpi sabbioso – ghiaiosi (generalmente nastriformi), attribuiti ai corsi d'acqua minori (Aposa e Ravone principalmente). Questa area è attribuibile al sistema deposizionale d'interconoide, lateralmente confinato dalle conoidi di Reno e Savena.

Alla scala delle sequenze di ordine inferiore, con spessori di 10 – 15 metri, la correlazioni tra le diverse aree diventano difficoltose e la stratigrafia assume valore locale.

Nella carta di fig. 13 tratta dal lavoro di G.P. Artioli, U. Baldini et al. si può osservare che le conoidi del Reno e del Savena sono state individuate come sistemi distinti, tra i quali si trova il sistema pedecollinare costituito a sua volta da un insieme di altri sistemi, facenti capo ai vari corsi d'acqua di ordine gerarchico inferiore. In particolare la carta si riferisce all'intervallo di profondità compreso tra 4 e 7 metri dal p.c. e si osserva che nel sottosuolo dell'area in esame è prevalente il sistema del T. Ravone che nel passato si diramava confluendo sia nel sistema del Reno che in quello del Savena.

Il sistema idrogeologico dell'area risulta quindi molto complesso, legato alle divagazioni dei principali corsi d'acqua che nel passato hanno vicendevolmente cambiato il proprio corso. Si hanno quindi livelli acquiferi a profondità diverse con una continuità anche molto limitata, spesso separati tra loro da setti limosi o argillosi e con livelli piezometrici nettamente distinti. Gli acquiferi che sono più intensamente sfruttati hanno delle depressioni piezometriche maggiori che inducono il richiamo di acque provenienti dagli altri acquiferi, quando sono separati da setti non completamente impermeabili. Nella letteratura scientifica si ha una separazione tra le cosiddette falde profonde, che risiedono negli acquiferi compresi tra 50 - 80 metri e 300 – 400 metri, i quali corrispondono all'Unità Alluvionale Inferiore e le falde superficiali, presenti nei primi metri del sottosuolo; a profondità maggiori si trova l'interfaccia tra acqua dolce – acqua salmastra (AGIP, 1972).

La falda profonda è utilizzata dalle stazioni di pompaggio a scopi idropotabili ed è caratterizzata da forti depressioni piezometriche, che raggiungono i – 70 m dal p.c.

L'acquifero superficiale assume comportamenti differenti a seconda dei tipi litologici, idrologici, morfologici e dei fattori antropici tali da generare strutture autonome. Il settore occidentale è caratterizzato da una falda freatica molto depressa, legata alla conoide del Reno, condizionata dai prelievi eccessivi anche in rapporto alla ricarica operata dal F. Reno. I vecchi pozzi a largo diametro presenti in zona, della profondità dell'ordine di 5 – 10 m sono oggi completamente asciutti, e lo stesso alveo del Reno è sospeso circa 20 m sopra la quota locale della falda, che si trova a 20 – 25 m dal p.c. Nel settore settentrionale, dove si trova l'impianto (fig. 14), la falda transita in acquiferi sabbioso limosi del sistema pedecollinare, formati nella zona dal T. Ravone. In questa zona l'acquifero del Reno si trova a profondità maggiori e separato dall'acquifero del T. Ravone da terreni a bassa permeabilità, che consentono tuttavia un certo grado di drenanza, dovuta agli ingenti emungimenti ai quali è sottoposto il sottostante acquifero del Reno. La falda si attesta generalmente su profondità dell'ordine di 1,5 – 5 m dal p.c. ed è nettamente depressa nelle vicinanze del Canale Navile, che svolge un'azione di drenaggio molto accentuato. Al contrario, ad oriente del C. Navile, il corso del Savena Abbandonato costituisce un importante asse di ricarica della falda. Il settore orientale è infine caratterizzato da andamenti della falda più regolari, non influenzati dagli emungimenti dagli acquiferi sottostanti del Reno. La falda è insediata in un acquifero sabbioso e ghiaioso formato dall'inviluppo di numerosi paleoalvei del Savena che gradualmente si è spostato verso oriente. La soggiacenza è modesta e va dai 6 m nelle zone pedecollinari a meno di 3 m in quelle di pianura.

Nella carta di fig. 15 è rappresentata la vulnerabilità dell'acquifero, estratta dal SIT del Comune di Bologna, dalla quale si evince che l'area in esame risulta ad elevata vulnerabilità.

2.5 Considerazioni preliminari sulle possibili criticità ambientali

Sulla base delle attività di raccolta documentale, audit del personale ed osservazioni sviluppate in sede di sopralluogo il giudizio che emerge sulle condizioni dell'impianto è di tipo POSITIVO.

A tale giudizio concorrono:

- lo stato di manutenzione e di conservazione delle strutture ed apparecchiature

- l'esistenza di strumenti di controllo efficaci e pertinenti

- la correttezza nella gestione dei prodotti chimici e dei rifiuti

Ovviamente, dal momento che tale giudizio riguarda solo la situazione attuale, e solo quanto è stato visto o portato a conoscenza da parte della proprietà e/o dai suoi delegati, le valutazioni suddette devono essere considerate con la necessaria cautela.

Gli elementi che impongono tale atteggiamento sono:

- mancanza di informazioni certe sulla storia pregressa del sito e delle aree limitrofe

- la vicinanza con aree destinate allo stoccaggio ed alla lavorazione di prodotti inquinanti (oli lubrificanti e oli combustibili, presenza di cisterne interrate, stoccaggio rifiuti speciali).

Per questi motivi si è ritenuto di rimandare qualunque valutazione conclusiva agli esiti degli accertamenti geognostici e chimici, così come previsti su base contrattuale. In particolare si è ritenuto che campioni di terreno e di acque provenienti dall'area dovessero essere caratterizzati alla ricerca di possibili indicatori di tipo specifico e/o aspecifico riconducibili a sversamenti di sostanze organiche e inorganiche.

3 Piano di investigazione

3.1 Indagini geognostiche

3.1.1 Sondaggi

Il piano d'Investigazione viene proposto sulla base delle indicazioni di cui all'allegato n. 4 del D.M.471/99.

Dopo un sopralluogo preliminare effettuato con il supporto di informazioni geologiche e di carattere generale ricavate da dati esistenti, si è ritenuto opportuno eseguire n°7 sondaggi geognostici spinti alla profondità di 10 m ciascuno (fig. 4 - S27 - S28 - S29 - S30 - S31 - S32 - S33 BO-OGR).

Ubicazione e profondità dei sondaggi sono state individuate in funzione della direzione di deflusso della falda sotterranea, dell'ubicazione delle potenziali fonti di contaminazione e dei potenziali bersagli sensibili, condizionata sempre dall'esistenza di sottoservizi indicati dal personale addetto all'impianto di depurazione.

In figura 2 è riportata una planimetria di dettaglio del sito con l'ubicazione dei sondaggi.

I sondaggi sono stati eseguiti a carotaggio continuo in assenza di fluidi di circolazione, utilizzando un carotiere del diametro di 101 mm, seguendo le specifiche tecniche riportate in allegato. La profondità è stata determinata in fase preliminare e confermata in fase operativa in funzione della soggiacenza della tavola d'acqua sotterranea, della stratigrafia del sottosuolo e delle aree maggiormente sensibili che sono state individuate in seguito al sopralluogo preliminare e l'intervista con il personale addetto all'impianto.

La stratigrafia del sottosuolo del sito è stata ricostruita sulla base delle osservazioni compiute nel corso delle operazioni di perforazione.

Le carote estratte sono state poste negli appositi contenitori e analizzate durante l'esecuzione stessa del sondaggio, sia con analisi visiva che olfattiva per l'individuazione preliminare di sostanze inquinanti.

Sondaggio S27 BO-OGR: *(in figura 6 vedi log stratigrafico per maggiori dettagli)*

Da 0 a 0,60 metri: terreno di riporto ghiaioso e sabbioso in matrice limosa; da 0 a 0,10 cm è presente uno strato di asfalto; le ghiaie sono arrotondate e di dimensioni variabili da 2 a 10 cm, di colore marrone chiaro.

Da 0,60 a 1,30 metri: terreno di riporto limoso; da 0,60 a 0,90 m si osserva un aumento della frazione sabbiosa, con frammenti millimetrici di laterizi e rari ciottoli di ghiaie; il colore è grigio - marrone con fasce marroni - rossiccie; da 0,90 a 1,30 m si

hanno limi di colore nocciola con frammenti di laterizi e ghiaietto sparso (diametro 0,2 - 1 cm).

Da 1,30 a 2,10 metri: limi di colore nocciola; sono presenti piccoli frammenti di conchiglie sparsi (0,1 - 1 cm), generalmente a spigoli vivi; da 1,80 a 2,10 m aumenta la componente sabbiosa.

Da 2,10 a 2,50 metri: limi sabbiosi di colore nocciola chiaro, con la presenza di qualche macrofossile (conchiglie di ambiente marino).

Da 2,50 a 10 metri: limi argillosi di color nocciola chiaro; tra 2,70 e 2,90 m e tra 3,10 e 3,40 m abbiamo un aumento della plasticità e della componente sabbiosa; da 3,70 a 4,60 m presenza di ghiaino sparso e rari ma macroscopici resti di vegetali carboniosi; da 5,30 m si nota la presenza di frammenti di conchiglie e di elementi sabbiosi sparsi all'interno del deposito limoso; tra 6,10 e 7,50 m presenza di piccoli resti organici carboniosi; tra 7,10 e 7,30 m si registra un aumento della frazione argillosa, di colore grigio scuro.

Dall'analisi visiva e olfattiva di campagna sono state riscontrate caratteristiche organolettiche particolari all'interno della matrice limosa del terreno di riporto ghiaioso e sabbioso, con la presenza di inclusi millimetrici di color rosso mattone e verde; anche nel terreno di riporto limoso è stata riscontrata la presenza di chiazze di colore grigio scuro, di striature nere e di inclusi millimetrici di aspetto metallico in corrispondenza dell'aumento della frazione sabbiosa.

La falda freatica è stata intercettata ad una profondità di 1,68 m dal piano di campagna.

Sondaggio S28 BO-OGR: *(in figura 7 vedi log stratigrafico per maggiori dettagli)*

Da 0 a 0,50 metri: terreno di riporto ghiaioso e sabbioso in matrice limosa di colore marrone.

Da 0,50 a 1,20 metri: terreno di riporto limoso di color nocciola scuro; presenza di frammenti di laterizi e ghiaietto sparso.

Da 1,20 a 1,90 metri: limi di colore nocciola; presenza di ghiaietto di dimensione variabile tra 0,1 e 0,5 cm.

Da 1,90 a 2,70 metri: limi sabbiosi di colore nocciola, umidi e plastici.

Da 2,70 a 6,30 metri: limi argillosi di color nocciola chiaro, con rari inclusi carboniosi di dimensioni millimetriche; da 4,10 a 4,20 m presenza di una componente ghiaiosa in

matrice rossastra; tra 4,50 e 5 m presenza di frammenti di conchiglie di dimensioni comprese tra 0,5 e 1 cm.

Da 6,30 a 7,10 metri: limi sabbiosi con resti organici carboniosi di dimensioni millimetriche, omogeneamente distribuiti nel deposito.

Da 7,10 a 10 metri: limi argillosi di color nocciola; presenza di residui organici carboniosi di dimensioni millimetriche e di frammenti di conchiglie distribuiti omogeneamente nel deposito; da 7,20 e 7,50 m aumento della componente argillosa, di colore marrone - grigio; da 9 m aumento dei frammenti di conchiglie.

Dall'analisi visiva e olfattiva di campagna sono state riscontrate caratteristiche organolettiche particolari all'interno del terreno di riporto limoso, dove è stata riscontrata la presenza di striature nere (elementi carboniosi?).

La falda freatica è stata intercettata ad una profondità di 1,30 m dal piano di campagna.

Sondaggio S29 BO-OGR: *(in figura 8 vedi log stratigrafico per maggiori dettagli)*

Da 0 a 0,60 metri: terreno di riporto ghiaioso e sabbioso in matrice limosa di colore marrone; presenza di ghiaie eterogenee di dimensioni variabili.

Da 0,60 a 1,20 metri: terreno di riporto limoso di colore marrone, debolmente sabbioso; presenza di frammenti di laterizi e ghiaietto sparso.

Da 1,20 a 2,20 metri: limi di colore nocciola; presenza di frammenti ghiaiosi di dimensioni comprese tra 0,1 e 0,5 cm.

Da 2,20 a 2,70 metri: limi sabbiosi saturi di acqua di colore nocciola.

Da 2,70 a 10 metri: limi argillosi, con frammenti di conchiglie di dimensioni millimetriche; da 3 a 3,20 m livello di limi sabbiosi saturi d'acqua; tra 3,60 e 4 m presenza di elementi organici carboniosi (millimetrici) di colore nocciola scuro; da 4 a 4,50 m aumento della componente ghiaiosa (diametro delle ghiaie compreso tra 0,1 e 0,5 cm), matrice di colore nocciola scuro; tra 4,80 e 5,50 m livello di limi debolmente sabbiosi; da 6,70 a 7,20 m livello di limi debolmente sabbiosi di colore nocciola con resti organici carboniosi; tra 8,70 e 9,20 m si osserva un aumento della componente argillosa.

Dall'analisi visiva e olfattiva di campagna sono state riscontrate caratteristiche organolettiche particolari all'interno del terreno di riporto limoso, dove è stata riscontrata la presenza di piccole chiazze nere nel deposito.

La falda freatica è stata intercettata ad una profondità di 1,40 m dal piano di campagna.

Sondaggio S30 BO-OGR: *(in figura 9 vedi log stratigrafico per maggiori dettagli)*

Da 0 a 1,30 metri: terreno di riporto ghiaioso e sabbioso di colore grigio chiaro; da 0 a 0,20 cm è presente uno strato di asfalto; da 0,20 m presenza di ghiaie grossolane con sabbie; da 0,80 m comparsa di una frazione limosa di colore marrone scuro, umida da 1 m di profondità.

Da 1,30 a 2,25 metri: terreno di riporto limoso di colore grigio - verde, debolmente argilloso; presenza di ghiaietto (dimensioni comprese tra 0,1 e 0,5 cm) e frammenti di laterizi; il ghiaietto è arrotondato, in parte di origine carbonatica, in parte di origine metamorfica; il deposito appare debolmente plastico; tra 1,30 e 1,40 m il colore diventa marrone opaco; da 1,70 a 2 m il colore diventa marrone scuro.

Da 2,25 a 10 metri: limi di colore nocciola con frammenti di conchiglie di dimensioni millimetriche e resti organici carboniosi; da 2,70 a 3 m si assiste ad un aumento della frazione argillosa; da 3 a 3,30 m aumento della frazione sabbiosa; tra 3,60 e 3,80 m presenza di un livello ghiaioso in matrice limosa; le ghiaie sono di origine carbonatica, di dimensioni centimetriche, a spigoli vivi; tra 4,20 e 5,40 m presenza di grani di sabbia e ghiaietto; da 8,30 e 8,50 m si ha un livello di argille limose; da 9 a 9,40 m si osserva la presenza di un livello di limi sabbiosi.

Dall'analisi visiva e olfattiva di campagna sono state riscontrate caratteristiche organolettiche particolari all'interno del terreno di riporto sabbioso e ghiaioso, dove è stata riscontrata la presenza di deboli macchie di colore verde metallizzato e di deboli fenomeni di iridescenza.

La falda freatica è stata intercettata ad una profondità di 2,25 m dal piano di campagna.

Sondaggio S31 BO-OGR: *(in figura 10 vedi log stratigrafico per maggiori dettagli)*

Da 0 a 1,50 metri: terreno di riporto ghiaioso e sabbioso (ciottoli di dimensioni centimetriche) in matrice limosa di colore marrone, con presenza di frammenti di laterizi; da 0 a 0,20 cm è presente uno strato di asfalto; da 0,20 m presenza di ghiaie grossolane con sabbie; le ghiaie sono di origine carbonatica e metamorfica, di aspetto generalmente arrotondato.

Da 1,50 a 2,10 metri: terreno di riporto limoso di colore marrone; presenza di ghiaietto e frammenti di laterizi; da 1,90 m si osserva un aumento della frazione ghiaiosa con la presenza di ciottoli carbonatici.

Da 2,10 a 10 metri: limi plastici di colore nocciola con presenza di ghiaietto (dimensioni comprese tra 0,5 e 1 cm), sostanza organica carboniosa di dimensioni millimetriche e frammenti di conchiglie; da 3,10 a 3,40 m si assiste ad un aumento della

frazione sabbiosa, satura d'acqua; da 4,20 a 5,10 m il colore diventa marrone scuro; tra 6,50 e 8,40 m si ha un aumento sensibile della componente sabbiosa, dei frammenti di conchiglie e dei resti organici carboniosi.

Dall'analisi visiva e olfattiva di campagna sono state riscontrate caratteristiche organolettiche particolari all'interno del terreno di riporto sabbioso e ghiaioso, tra 0,90 e 1,10 m dove è stato notato un colore particolarmente scuro, con chiazze nere opache e deboli fenomeni di iridescenza.

La falda freatica è stata intercettata ad una profondità di 2,30 m dal piano di campagna.

Sondaggio S32 BO-OGR: *(in figura 11 vedi log stratigrafico per maggiori dettagli)*

Da 0 a 0,50 metri: terreno di riporto ghiaioso e sabbioso di colore grigio.

Da 0,50 a 1,60 metri: terreno di riporto limoso di colore grigio scuro, più o meno sabbioso; presenza di ghiaietto e frammenti di laterizi.

Da 1,60 a 10 metri: limi plastici di colore nocciola; da 3,20 a 3,60 m si assiste ad un aumento della frazione argillosa; da 4 a 4,50 m si hanno limi sabbiosi saturi d'acqua; tra 4,80 e 6,60 m si ha un nuovo aumento della componente argillosa; da 7,30 e 7,50 m compare nuovamente un livello di limi sabbiosi; da 9,50 m è stata riscontrata la presenza di un livello più ricco nella frazione argillosa.

Dall'analisi visiva e olfattiva di campagna sono state riscontrate caratteristiche organolettiche particolari all'interno del terreno di riporto limoso, tra 0,50 e 0,60 m e tra 1,10 e 1,20 m, dove è stato notato un colore nero anomalo.

La falda freatica è stata intercettata ad una profondità di 1,36 m dal piano di campagna.

Sondaggio S33 BO-OGR: *(in figura 12 vedi log stratigrafico per maggiori dettagli)*

Da 0 a 0,60 metri: terreno di riporto ghiaioso e sabbioso di colore grigio chiaro.

Da 0,60 a 2,20 metri: terreno di riporto limoso - sabbioso di colore grigio - verde scuro; presenza di ghiaie e frammenti di laterizi.

Da 2,20 a 3,20 metri: limi sabbiosi di colore grigio - verde chiaro, saturi d'acqua;

Da 3,20 a 4,50 m: limi plastici di colore nocciola;

Da 4,50 a 7,60 m: limi sabbiosi plastici di colore nocciola chiaro con presenza di elementi organici carboniosi di dimensioni variabili da millimetriche a centimetriche; presenza di frammenti di conchiglie; tra 6 e 7 m aumenta la componente argillosa e diminuisce quella sabbiosa;

Da 7,60 a 10 m: limi plastici di colore nocciola chiaro; presenza di frammenti di conchiglie e rari resti organici carboniosi.

Dall'analisi visiva e olfattiva di campagna sono state riscontrate caratteristiche organolettiche particolari all'interno del terreno di riporto ghiaioso e sabbioso, tra 0,50 e 0,60 m dove sono stati notati un colore bruno scuro, striature nere e chiazze rosso ruggine; anche nel terreno di riporto limoso - sabbioso, tra 0,60 e 1 m, sono stati rilevati un colore bruno scuro, striature nere e chiazze di colore rosso ruggine.

La falda freatica è stata intercettata ad una profondità di 1,40 m dal piano di campagna.

3.1.2 Piezometri

Cinque dei sette sondaggi eseguiti sono stati attrezzati a piezometro da 2'', ad esclusione dei sondaggi S30 BO-OGR e S33 BO-OGR: i piezometri sono costituiti da tubi componibili (ciechi e fessurati) in PVC, aventi ciascuno una lunghezza di 3 metri; i tubi fessurati sono stati posizionati in modo tale da intercettare l'orizzonte acquifero limoso - sabbioso raggiunto durante la perforazione. Non si è ritenuto necessario attrezzare a piezometro tutti e sette i sondaggi eseguiti in quanto, considerando le dimensioni dell'area indagata, cinque piezometri erano più che sufficienti a fornire le informazioni necessarie alla ricostruzione dell'andamento della falda nelle immediate vicinanze del depuratore.

Ad ogni piezometro è stata attribuita la numerazione propria del sondaggio da cui tale piezometro è stato ricavato: ad esempio, nel sondaggio **S27 BO-OGR** è stato installato il piezometro **PZ27 BO-OGR**.

Il **piezometro PZ27 BO-OGR** ha raggiunto una profondità di 10 m dal piano di campagna; i tubi fessurati sono stati posizionati tra 2 e 5 m, per intercettare l'orizzonte acquifero. L'installazione è stata completata ponendo tra il piezometro e il terreno (nell'intercapedine lasciata dal rivestimento) un dreno di ghiaia pulita da fondo foro fino a circa 2 m di profondità, quindi un intervallo di sabbia di circa 30 cm, e un livello di argilla di circa 1,30 m per l'impermeabilizzazione. L'opera è stata completata con cemento fino alla superficie.

Il **piezometro PZ28 BO-OGR** ha raggiunto una profondità di 7 m dal piano di campagna; i tubi fessurati sono stati posizionati tra 2,50 e 7 m, per intercettare l'orizzonte acquifero. L'installazione è stata completata ponendo tra il piezometro e il terreno (nell'intercapedine lasciata dal rivestimento) un dreno di ghiaia pulita da fondo foro fino a circa 2,50 m di profondità, quindi un intervallo di sabbia di circa 25 cm, e un livello di argilla di circa 1,90 m per l'impermeabilizzazione. L'opera è stata completata con cemento fino alla superficie.

Il **piezometro PZ29 BO-OGR** ha raggiunto una profondità di 7 m dal piano di campagna; i tubi fessurati sono stati posizionati tra 2,50 e 7 m, per intercettare l'orizzonte acquifero. L'installazione è stata completata ponendo tra il piezometro e il terreno (nell'intercapedine lasciata dal rivestimento) un dreno di ghiaia pulita da fondo foro fino a circa 2,50 m di profondità, quindi un intervallo di sabbia di circa 25 cm, e un livello di argilla di circa 1,90 m per l'impermeabilizzazione. L'opera è stata completata con cemento fino alla superficie.

Il **piezometro PZ31 BO-OGR** ha raggiunto una profondità di 8,40 m dal piano di campagna; i tubi fessurati sono stati posizionati tra 2,40 e 8,40 m, per intercettare l'orizzonte acquifero. L'installazione è stata completata ponendo tra il piezometro e il terreno (nell'intercapedine lasciata dal rivestimento) un dreno di ghiaia pulita da fondo foro fino a circa 2,40 m di profondità, quindi un intervallo di sabbia di circa 25 cm, e un livello di argilla di circa 1,80 m per l'impermeabilizzazione. L'opera è stata completata con cemento fino alla superficie.

Il **piezometro PZ32 BO-OGR** ha raggiunto una profondità di 7,30 m dal piano di campagna; i tubi fessurati sono stati posizionati tra 1,30 e 7,30 m, per intercettare l'orizzonte acquifero. L'installazione è stata completata ponendo tra il piezometro e il terreno (nell'intercapedine lasciata dal rivestimento) un dreno di ghiaia pulita da fondo foro fino a circa 1,30 m di profondità, quindi un intervallo di sabbia di circa 30 cm, e un livello di argilla di circa 70 cm per l'impermeabilizzazione. L'opera è stata completata con cemento fino alla superficie.

3.2 Prelievo campioni

3.2.1 Campioni di terreno

Durante la fase di sondaggio sono stati prelevati alcuni campioni di terreno dalle carote estratte, da utilizzare per analisi chimiche di laboratorio; ad ogni campione è stata attribuita una sigla alfanumerica (C1, C2, C3, ..., crescente con la profondità) associata al numero del sondaggio da cui è stato prelevato (S27 BO-OGR, S28 BO-OGR, etc.): ad esempio, il campione C1 - S27 BO-OGR è il campione più superficiale prelevato dal sondaggio S27 BO-OGR realizzato nel cantiere OGR Bologna.

Dal sondaggio S27 BO-OGR sono stati prelevati tre campioni:

Il primo campione (**C1 - S27 BO-OGR**) è stato prelevato a 0,30 metri dal piano campagna nella parte superficiale del terreno di riporto, poiché è stata notata la presenza di inclusi millimetrici di colore rosso mattone e verde.

Il secondo campione (**C2 - S27 BO-OGR**) è stato prelevato a 0,80 m dal p.c. nella parte inferiore del terreno di riporto, a causa della presenza di chiazze di colore grigio scuro e

striature nere. Inoltre è stata osservata anche la presenza di inclusi millimetrici di apparente aspetto metallico.

Il terzo campione (**C3 - S27 BO-OGR**) è stato prelevato a 2,80 m dal p.c. in corrispondenza di un livello più sabbioso nei limi argillosi, in quanto rappresentativo del letto del primo orizzonte acquifero intercettato.

Dal sondaggio S28 BO-OGR sono stati prelevati tre campioni:

Il primo campione (**C1 - S28 BO-OGR**) è stato prelevato a 0,50 metri dal piano campagna nel terreno di riporto, al contatto tra la parte superiore più permeabile e quella inferiore, impermeabile, in seguito alla presenza di striature nere.

Il secondo campione (**C2 - S28 BO-OGR**) è stato prelevato a 2,70 m dal p.c. al letto dei limi sabbiosi, in quanto rappresenta la parte più permeabile dei depositi limosi superficiali.

Il terzo campione (**C3 - S28 BO-OGR**) è stato prelevato a 7 m dal p.c. nei limi sabbiosi, in quanto rappresenta la parte più permeabile dei depositi limosi profondi.

Dal sondaggio S29 BO-OGR sono stati prelevati due campioni:

Il primo campione (**C1 - S29 BO-OGR**) è stato prelevato a 0,70 metri dal piano campagna nel terreno di riporto, al contatto tra la parte superiore più permeabile e quella inferiore, impermeabile, in seguito alla presenza di chiazze scure.

Il secondo campione (**C2 - S29 BO-OGR**) è stato prelevato a 2,50 m dal p.c. nei limi sabbiosi, in quanto rappresenta la parte più permeabile del deposito limoso superficiale.

Dal sondaggio S30 BO-OGR sono stati prelevati tre campioni:

Il primo campione (**C1 - S30 BO-OGR**) è stato prelevato a 1,30 metri dal piano campagna nel terreno di riporto, all'interfaccia tra la parte superiore ghiaioso - sabbiosa più permeabile e quella inferiore limosa, meno permeabile, in seguito all'osservazione di deboli fenomeni di iridescenza e alla presenza di macchie di colore verde metallizzato.

Il secondo campione (**C2 - S30 BO-OGR**) è stato prelevato a 2 m dal p.c., nella parte inferiore del terreno di riporto.

Il terzo campione (**C3 - S30 BO-OGR**) è stato prelevato a 3,70 m dal p.c. nei limi, in quanto rappresenta il primo livello permeabile saturo d'acqua.

Dal sondaggio S31 BO-OGR sono stati prelevati tre campioni:

Il primo campione (**C1 - S31 BO-OGR**) è stato prelevato a 1,10 metri dal piano campagna nel terreno di riporto ghiaioso - sabbioso, poiché presentava un colore scuro e chiazze nere con deboli fenomeni di iridescenza.

Il secondo campione (**C2 - S31 BO-OGR**) è stato prelevato a 1,50 m dal p.c. nel terreno di riporto, all'interfaccia tra la parte superiore ghiaioso - sabbiosa più permeabile e quella inferiore limosa, meno permeabile.

Il terzo campione (**C3 - S31 BO-OGR**) è stato prelevato a 3,20 m dal p.c. in corrispondenza di un livello più sabbioso nei depositi limosi, in quanto rappresentativo del primo orizzonte acquifero intercettato.

Dal sondaggio S32 BO-OGR sono stati prelevati tre campioni:

Il primo campione (**C1 - S32 BO-OGR**) è stato prelevato a 0,50 metri dal piano campagna nel terreno di riporto limoso, in seguito alla presenza di un colore scuro anomalo e chiazze nere opache in alcune aree circoscritte.

Il secondo campione (**C2 - S32 BO-OGR**) è stato prelevato a 1,20 m dal p.c. nel terreno di riporto limoso, in seguito alla presenza di un colore scuro anomalo e chiazze nere opache in alcune aree circoscritte. Appaiono anche deboli fenomeni di iridescenza.

Il terzo campione (**C3 - S32 BO-OGR**) è stato prelevato a 4,30 m dal p.c. in corrispondenza di un livello più sabbioso nei depositi limosi, in quanto rappresentativo del primo orizzonte acquifero intercettato.

Dal sondaggio S33 BO-OGR, infine, sono stati prelevati due campioni:

Il primo campione (**C1 - S33 BO-OGR**) è stato prelevato a 0,60 metri dal piano campagna nel terreno di riporto, al contatto tra la parte superiore ghiaioso - sabbiosa più permeabile e quella inferiore limoso - sabbiosa meno permeabile, in seguito alla presenza di striature nere e chiazze di colore rosso ruggine.

Il secondo campione (**C2 - S33 BO-OGR**) è stato prelevato a 2,20 m dal p.c. nella parte inferiore del terreno di riporto.

3.2.2 Campioni acque

Da ogni piezometro in data 30/01/2003 è stato prelevato un campione d'acqua in condizioni statiche, dopo un adeguato spurgo dei piezometri stessi (avvenuto nei giorni 23 e 29/01/2003, secondo le modalità descritte in allegato). Nell'occasione del campionamento delle acque è stato misurato il livello freatico: questo si posiziona in PZ27 BO-OGR a 1,36 m

di profondità dal piano campagna, in PZ28 BO-OGR a 1,48 m, in PZ29 BO-OGR a 1,86 m, in PZ31 BO-OGR a 2,44 m, in PZ32 BO-OGR a 1,45 m.

3.3 Indagini chimiche

Le indagini chimiche condotte sui terreni e sulle acque prelevati sul sito devono rispondere all'esigenza di fornire un quadro delle eventuali contaminazioni delle due diverse matrici.

A livello generale, tale obiettivo viene perseguito sviluppando protocolli analitici che si articolano attraverso la determinazione di parametri che, convenzionalmente, sono stati definiti:

- parametri *aspecifici* o *generali*: tendono a fornire un'idea generale dell'inquinamento della matrice
- parametri *specifici* : derivano dalle conoscenze delle specifiche fonti di contaminazione potenzialmente presenti nel sito

In ognuno dei campioni analizzati vengono quindi ricercati e dosati i parametri aspecifici che fanno parte del protocollo analitico generale di caratterizzazione che è stato messo a punto per il presente lavoro, oltre che i parametri specifici che, dalle conoscenze acquisite sulla storia e configurazione del sito, sui processi in essere o passati, risultano idonei per la caratterizzazione delle matrici ambientali di interesse.

L'indagine analitica si sviluppa per gradi con lo scopo di individuare inizialmente eventuali *indizi* di inquinamento, per giungere successivamente ad una più puntuale ed articolata definizione della situazione.

Infatti, qualora gli esiti delle indagini analitiche svolte secondo il criterio prima descritto forniscano indicazioni circa la possibile presenza di situazioni eccedenti i limiti di legge, viene valutata l'opportunità di procedere alla determinazione di ulteriori e più specifici parametri.

Il criterio di gradualità viene applicato non solo nella esecuzione delle analisi, ma anche nella scelta dei campioni da sottoporre alle analisi medesime.

I criteri adottati sono diversi per i terreni e per le acque.

3.3.1 Scelta dei campioni di terreno per le analisi

L'attività di perforazione dei sondaggi porta alla raccolta di un certo numero di campioni che sono scelti in funzione delle caratteristiche geologiche, visive e/o olfattive per costituire elementi rappresentativi della situazione in esame.

Non tutti i campioni prelevati hanno uguale rilievo per l'analisi di caratterizzazione e vengono quindi ulteriormente selezionati secondo criteri di priorità.

In particolare, in considerazione dei tipi di attività in esame, si ritiene di dare importanza primaria ai campioni prelevati negli strati più superficiali del suolo, che sono i più vulnerabili relativamente a possibili fenomeni di sversamento.

L'analisi delle altre aliquote prelevate viene condizionata al verificarsi di una o più delle seguenti circostanze:

- presenza di evidenti segnali di contaminazione (colore, odore, presenza di materiali estranei)
- accertata contaminazione degli strati di terreno superiori
- accertata presenza di contaminazione delle acque

Nel caso in cui si rilevino elementi di particolare interesse è possibile eventualmente eseguire altri campioni, ad esempio in parti superficiali dell'area (con l'impiego di mezzi manuali).

3.3.2 Scelta dei campioni di acque per le analisi

Per quanto riguarda la matrice acqua sotterranea è previsto, ove possibile, di effettuare preventivamente uno spurgo di almeno 4 volumi di acqua dalla tubazione del piezometro. Il campionamento avviene in tempi successivi, lasciando che l'acqua di falda fluisca nel piezometro fino a recuperare il livello statico. Nei casi in cui tale procedura non possa essere garantita, a causa ad esempio della bassa permeabilità dei terreni che non consentono l'esecuzione di uno spurgo preliminare pari a 4 volumi, il campionamento avviene contestualmente alle operazioni di spurgo. Come indicato sopra il campionamento è avvenuto in condizioni statiche successivamente ad uno spurgo di oltre 4 volumi.

Evidentemente il significato delle analisi di tali diversi campioni non è lo stesso e deve quindi esser adeguatamente interpretato.

Diverso è anche il significato dei campioni prelevati a monte ed a valle del sito (rispetto alla direzione della falda). I primi riguardano infatti una situazione sulla quale, in linea generale, dovrebbero incidere maggiormente eventuali sorgenti inquinanti esterne, mentre nel secondo caso, applicando il criterio differenziale, si va a cogliere l'effettivo contributo dovuto al sito in esame. Anche in questo caso l'interpretazione dei risultati deve essere sviluppata in maniera adeguata, oltretutto considerando che, per cause logistiche o tecniche, in alcune situazioni non è possibile ubicare i piezometri in totale accordo con le esigenze dell'indagine.

Anche nel caso delle indagini sulle acque è possibile, in presenza di particolari evidenze, procedere ad eventuali nuovi campionamenti utilizzando i piezometri esistenti.

3.3.3 Parametri per le analisi dei terreni

In relazione alle caratteristiche generali dei siti oggetto della presente indagine sono stati scelti i seguenti parametri di tipo *aspecifico* o *generali* (di seguito indicati anche i principi delle metodologie di analisi utilizzate – per la descrizione dei metodi di campionamento ed analisi si rimanda allo specifico Allegato I – Metodologie di campionamento e risultati analitici):

Colore
Valutazione del colore secondo scala convenzionale.

Odore
Valutazione dell'odore secondo scala convenzionale

Conducibilità elettrica specifica
Determinazione strumentale diretta, come indicato nel Decreto Ministeriale dell'11 maggio 1992, mediante conducimetro su estratto acquoso del terreno (1:2).

pH
Determinazione di tipo potenziometrico effettuata, secondo una modifica del metodo indicato nel Decreto Ministeriale dell'11 maggio 1992 Approvazione dei "Metodi Ufficiali di Analisi Chimica del Suolo", su sospensione suolo-acqua nella proporzione di 1:10 .

Residuo secco a 105°C
Determinazione di tipo gravimetrico come indicato nel Decreto Ministeriale 11.05.1992.

Metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Stagno, Zinco)
Determinazione mediante ICP-OES previa mineralizzazione con digestione a microonde

Oli minerali totali
Determinazione di tipo gravimetrico come indicato nei "Metodi analitici per i fanghi" (C.N.R.-I.R.S.A.).

Idrocarburi totali IR
Determinazione di tipo spettroscopico FT-IR su estratto in CCl_4 del terreno, con rilevazione degli assorbimenti CH, CH_2 e CH_3.

Idrocarburi leggeri C < 12
Determinazione gas-cromatografica con sistema GC/FID condotta per iniezione diretta di 1 ml di vapori del cosiddetto "spazio di testa" ottenuto da 10 g di campione (eventuale integrazione delle analisi mediante GC/MS per definire le categorie di Idrocarburi Aromatici e Solventi Clorurati. Eventuali indagini GC/ECD supplementari).

Idrocarburi pesanti C > 12
Determinazione gas-cromatografica con sistema GC/FID su estratto in CCl_4 del terreno utilizzato per la determinazione degli Idrocarburi totali IR)

NOTA.
Gli ultimi quattro parametri corrispondono a metodologie "critiche" sotto il profilo analitico, perle quali non sono ancora stati pubblicati metodi ufficiali di legge e per le quali esiste una notevole disomogeneità sul territorio nazionale. L'impiego di metodologie integrate permette di garantire una chiara "leggibilità" dei risultati.

3.3.4 Parametri per le analisi delle acque

In relazione alle caratteristiche generali dei siti oggetto della presente indagine sono stati scelti i seguenti parametri di tipo *aspecifico* o *generali* (di seguito indicati anche i principi delle metodologie di analisi utilizzate – per la descrizione dei metodi di campionamento ed analisi si rimanda allo specifico Allegato I – Metodologie di campionamento e risultati analitici):

Colore
Determinazione di tipo visivo effettuata per comparazione con soluzioni standard di Platino-Cobalto (Scala APHA).

Odore
Valutazione convenzionale dell'odore.

Conducibilità elettrica specifica
Determinazione mediante conducimetro effettuata al momento del prelievo, come indicato nel D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236.

pH
Determinazione di tipo potenziometrico effettuata al momento del prelievo, come indicato nel D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236.

Idrocarburi totali IR
Determinazione di tipo spettroscopico FT-IR, con rilevazione degli assorbimenti CH, CH_2 e CH_3.

Tensioattivi anionici (M.B.A.S.)
Metodo spettrofotometrico complesso con blu di metilene (metodo I.R.S.A.)

Tensioattivi non ionici (Bi.A.S.)
Titolazione in due fasi con Tetrakis (4-fluorofenil)borato (metodo americano OMNIA RES).

Ossidabilità Kubel
Titolazione con Permanganato di Potassio (metodo I.R.S.A.).

Durezza totale
Metodo complessometrico (metodo I.R.S.A.).

Azoto Ammoniacale, Nitrico e Nitroso
Metodo per cromatografia ionica

Cloruri, Fluoruri, Solfati e Fosfati
Metodo per cromatografia ionica

Metalli pesanti (Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Stagno, Zinco)
Determinazione mediante ICP-OES

Sostanze Organiche Volatili
Determinazione gas-cromatografica con sistema GC/FID condotta per iniezione diretta di 1 ml di vapori del cosiddetto "spazio di testa" ottenuto da 10 g di campione (eventuale integrazione delle analisi mediante GC/MS per definire le categorie di Idrocarburi Aromatici e Solventi Clorurati. Eventuali indagini GC/ECD supplementari).

4 Elaborazione dei dati

4.1 Analisi chimiche sui terreni

Nella Tabella 1 vengono riportati i risultati delle analisi chimiche effettuati sui campioni di terreno

Tabella1. Risultati delle indagini analitiche relative ai terreni (in grassetto sono riportati i valori che superano il limite di accettabilità)

			S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33
	u.m.	Limiti D.M.471/99	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
Parametri	n. campione	Destinazione Industriale	2030164/1	2030165/1	2030166/1	2030270/1	2030271/1	2030272/1	2030274/1
Profondità di campionamento	m (da p.c.)								
Colore			*marrone*	*marrone*	*marrone*	*grigio/marrone*	*marrone chiaro*	*marrone scuro*	*marrone naturale*
Odore			*naturale*	*naturale*	*naturale*	*naturale*	*naturale*	*naturale*	*naturale*
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm		332	195	220	133	180	267	229
pH (1:10)	-		8,6	8,4	8,0	8,4	9,4	7,9	8,1
Arsenico	mg/kg	50	< 11	< 11	< 11	< 10	< 10	< 10	< 10
Cadmio	mg/kg	15	<1	<1	<1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	mg/kg	800	31,2	50,7	58,0	63,2	36,7	67,1	75,9
Manganese	mg/kg		1.509	835	977	1.042	953	670	895
Mercurio	mg/kg	5	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Nichel	mg/kg	500	24,5	37,2	42,7	42,9	37,2	44,0	46,2
Piombo	mg/kg	1.000	5,77	52,6	32,8	38,8	29,0	197,0	118,0
Stagno	mg/kg	350	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Zinco	mg/kg	1.500	48,7	78,9	74,4	113,0	210,0	382,0	1016,0
Ferro	mg/kg		13.662	17.140	18.648	15.400	6.921	23.659	21.125
Oli minerali (gravimetrico)	mg/kg		664	32,1	47,9	43,1	260	99,7	67
Idrocarburi Leggeri C< 12	mg/kg	250	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Idrocarburi Pesanti C> 12	mg/kg	750	181	38	11		24	34	
Idrocarburi totali (IR)	mg/kg		690	38,5	49,9	67,7	186	101	60,1
		Certificato analitico	*2030381*	*2030382*	*2030383*	*2030384*	*2030526*	*2030527*	*2030386*

Dall'esame dei risultati relativi ai parametri investigati emerge una situazione ambientale che non presenta elementi di criticità dal punto di vista dell'inquinamento del suolo in tutti i campioni superficiali esaminati.

L'unico campione che, in qualche misura, mostra segni di una contaminazione è il C1 S27, in cui si rilevano valori di Idrocarburi Totali (IR) e Oli minerali (gravimetrico) vicini al limite.

4.2 Analisi chimiche sulle acque

Nella Tabella 2 vengono riportati i risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni di acque.

Tabella 2. Risultati delle indagini analitiche relative alle acque terreni (in grassetto sono riportati i valori che superano il limite di accettabilità)

Parametri	u.m. n. campione	Limiti D.M.471/99 Acque sotterranee	PZ27 Statico	PZ28 Statico	PZ29 Statico	PZ31 Statico	PZ32 Statico
Colore	Hazen	*accettabile**	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Odore		*accettabile**	*Inodore*	*Inodore*	*Inodore*	*Inodore*	*Idrocarb. App. perc.*
pH	-	tra 6,5 e 9,5*	6,9	7,1	7,2	7,2	7,1
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm	2500*	1.431	1.156	1.155	1.169	1.196
Durezza totale	°F	15-50*	39	29	28	28	30
Tensioattivi anionici (M.B.A.S.)	mg/litro		0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici (Bi.A.S.)	mg/litro		0,6	0,4	0,4	0,2	0,1
Azoto Ammoniacale	µg/litro	500*	< 100	100	100	100	**910**
Nitrati	mg/litro	50*	57,9	10,2	22	18,6	< 1
Nitriti	µg/litro	500	**710**	350	**1210**	190	170
Cloruri	mg/litro	250*	89,2	37,8	35,3	34,5	26,7
Fluoruri	µg/litro	1.500	200	400	300	200	200
Solfati	µg/litro	250.000	183.000	196.000	190.000	204.000	213.000
Fosfati	µg/litro		< 500	< 500	< 500	< 500	< 500
Idrocarburi totali IR	µg/litro	10*	< 5	< 5	< 5	**152**	< 5
Arsenico	µg/litro	10	< 5	< 5	< 5	< 5	5,4
Cadmio	µg/litro	5	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Cromo totale	µg/litro	50	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Manganese	µg/litro	50	21,9	16	13,8	23,1	**1.770**
Mercurio	µg/litro	1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nichel	µg/litro	20	7,5	5,3	21,1	23,2	6,3
Piombo	µg/litro	10	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Stagno	µg/litro	350	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Zinco	µg/litro	3.000	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Ferro	µg/litro	200	39,3	29,7	35,4	35,5	152
Sostanze Organiche Volatili	µg/litro	a seconda della tipologia	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
		Certificato analitico	*2030258*	*2030259*	*2030260*	*2030261*	*2030262*

(*) Limiti mutuati dalla normativa sulle acque destinate al consumo umano (D.Lgs 31/2001 e D.P.R. 236/88)

Per una corretta interpretazione dei risultati ottenuti un elemento di particolare importanza è costituito dalla identificazione della direzione della falda, in maniera da poter distinguere i casi dei piezometri “a monte” ed “a valle”.

Nello specifico le informazioni sulla direzione della falda ne indicano un andamento verso Nord-Nord Est.

Quindi per questo specifico sito i piezometri che possono essere considerati ragionevolmente “a valle” sono Pz27 BO – Pz28 BO e Pz29 BO.

Pz31 BO si può definire “a monte”, mentre Pz32 BO è di collocazione incerta.

I risultati delle analisi relative alle acque evidenziano come fattori comuni una certa elevata salinità, cui si associa una contaminazione eterogenea e non facilmente razionalizzabile secondo l’ubicazione dei piezometri.

Si rileva infatti una contaminazione da Ammoniaca e da Manganese (che interessano solo Pz32), una contaminazione da Nitriti (superiore ai limiti in Pz27 e Pz29, ma presente anche nelle altre acque) ed una contaminazione da Idrocarburi Totali in Pz31.

Il confronto tra le contaminazioni rilevate nelle acque e quelle dei terreni superficiali dimostra che NON esiste correlazione alcuna tra le caratteristiche dei terreni campionati a seguito dei carotaggi e quelle delle acque sottostanti.

La contaminazione di tipo ammoniacale e da nitriti è di possibile provenienza antropica, imputabile ragionevolmente ad una sorgente collocata all'esterno dell'area di indagine.

La presenza di Manganese è invece potenzialmente riconducibile ad una anomalia di tipo geologico, che risulta decisamente localizzata.

L'unica forma di inquinamento riconducibile all'attività del sito è quella relativa alla presenza di idrocarburi, che potrebbero derivare da sversamenti accaduti all'interno dell'area ma, ragionevolmente, anche in aree limitrofe (vedasi elementi raccolti durante il sopralluogo).

Questa contaminazione si rileva SOLO in Pz31, che è un piezometro che può essere definito " a monte" a meno che non si trovi molto vicino aduna situazione di sversamento locale.

4.3 Modello concettuale

Le attività svolte hanno permesso di raccogliere i dati necessari alla formulazione del modello concettuale del sito in termini di:

→ Caratteristiche degli inquinanti e sorgente di contaminazione;

→ Caratteristiche ambientali dell'area

→ Presunti percorsi di migrazione e possibili bersagli.

4.3.1 Caratteristiche degli inquinanti e sorgente di contaminazione

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati contestualmente alle operazioni di perforazione non hanno evidenziato alcun superamento dei limiti normativi di qualità previsti dal D.M. 471/99 per i siti a destinazione d'uso industriale solo per elemento sostanza.

Per le acque sotterranee è stata invece individuata una situazione molto diversificata, in cui il solo campione prelevato da Pz28 risulta del tutto conforme ai limiti di legge.

Le acque degli altri piezometri sono in effetti contaminate: Pz27 e Pz29 per Nitriti, Pz32 per Ammoniaca e Manganese, Pz31 per Idrocarburi totali IR,.

Per quanto riguarda gli scopi dell'indagine eseguita, il quadro ricostruito non permette di definire la provenienza dei suddetti inquinanti, tranne che:

- nel caso dell'ammoniaca e dei nitriti, ragionevolmente dovuti ad inquinamento antropico di origine esterna
- nel caso del manganese, attribuibile forse ad una anomalia geologica locale

Nel caso della contaminazione da idrocarburi rilevata in Pz31, questa non correla con le caratteristiche dei terreni soprastanti e può essere dovuta sia a sversamenti verificatisi all'interno dell'area, come pure nel territorio limitrofo, dove esistono numerose attività critiche (tra cui cisterne interrate).

4.3.2 Caratteristiche ambientali dell'area

Il sito indagato si trova in pianura a nord-ovest del centro storico di Bologna.

La città di Bologna sorge sui sedimenti alluvionali di due fiumi principali, Reno (ad ovest) e Savena (ad est) e di corsi minori tra essi compresi, tra i quali il torrente Ravone, che scorre a fianco dell'OGR di Bologna.

I sedimenti che costituiscono la pianura bolognese sono costituiti da una successione quaternaria continentale dello spessore di circa 300 – 400 m. Le unità sedimentarie sono costituite da alternanze di sedimenti grossolani (ghiaie e sabbie) e fini (limi), organizzate in sequenze di rango diverso, per spessori il cui ordine varia dalle decine al centinaio di metri.

Il sito si trova nel sistema pedecollinare tra le conidi del F. Reno ed il T. Savena ed è caratterizzato da terreni alluvionali di tipo limoso con intercalazioni di livelli di sabbia e ghiaia: questi depositi alluvionali sono da imputarsi prevalentemente al contributo del T. Ravone.

Il sistema idrogeologico dell'area risulta molto complesso, legato alle divagazioni dei principali corsi d'acqua che nel passato hanno vicendevolmente cambiato il proprio corso. Si hanno quindi livelli acquiferi a profondità diverse con una continuità anche molto limitata, spesso separati tra loro da setti limosi o argillosi e con livelli piezometrici nettamente distinti. Gli acquiferi che sono più intensamente sfruttati hanno delle depressioni piezometriche maggiori che inducono il richiamo di acque provenienti dagli altri acquiferi, quando sono separati da setti non completamente impermeabili.

La falda profonda (> 50 m) è utilizzata dalle stazioni di pompaggio a scopi idropotabili ed è caratterizzata da forti depressioni piezometriche, che raggiungono i – 70 m dal p.c.

L'acquifero superficiale è quello che invece interessa direttamente il sito in esame. Il settore occidentale dell'area bolognese è caratterizzato da una falda freatica molto depressa, legata alla conoide del Reno, condizionata dai prelievi eccessivi anche in rapporto alla ricarica operata dal F. Reno. Nel settore settentrionale, dove si trova l'impianto (fig. 13), la falda transita in acquiferi sabbioso limosi del sistema pedecollinare, formati nella zona dal T. Ravone. In questa zona l'acquifero del Reno si trova a profondità maggiori e separato dall'acquifero del T. Ravone da terreni a bassa permeabilità, che consentono tuttavia un certo grado di drenanza, dovuta agli ingenti emungimenti ai quali è sottoposto il sottostante acquifero del Reno. La falda si attesta generalmente su profondità dell'ordine di 1,5 – 5 m dal p.c. ed è nettamente depressa nelle vicinanze del Canale Navile, che svolge un'azione di drenaggio molto accentuato. Al contrario, ad oriente del C. Navile, il corso del Savena Abbandonato costituisce un importante asse di ricarica della falda. Il settore orientale è infine caratterizzato da andamenti della falda più regolari, non influenzati dagli emungimenti dagli acquiferi sottostanti del Reno. La falda è insediata in un acquifero sabbioso e ghiaioso formato dall'inviluppo di numerosi paleoalvei del Savena che gradualmente si è spostato verso oriente. La soggiacenza è modesta e va dai 6 m nelle zone pedecollinari a meno di 3 m in quelle di pianura. Nella carta di fig. 15 è rappresentata la vulnerabilità dell'acquifero, estratta dal SIT del Comune di Bologna, dalla quale si evince che l'area in esame risulta ad elevata vulnerabilità.

4.3.3 Presunti percorsi di migrazione e possibili bersagli

Sulla base di considerazione teoriche il movimento degli inquinanti nella zona satura del sottosuolo può avvenire per:

→ Filtrazione verticale nell'insaturo, governata essenzialmente dalla gravità,

→ Percolazione della fase solubilizzata nelle acque di filtrazione,

→ Volatilizzazione della frazione leggera che occupa gli interstizi del terreno,

→ Migrazione orizzontale con il deflusso delle acque sotterranee.

Nel caso specifico del sito investigato, visti gli esisti particolarmente positivi delle indagini relative ai terreni, si dovrebbe ritenere che questi non costituiscano sorgenti capaci di rilasciare quantitativi significativi delle suddette sostanze inquinanti rilevate nelle acque.

Dal momento che le perforazioni eseguite riguardano ben sette punti, è evidente che tale affermazione assume un significato ben più rilevante, dal punto di vista statistico, rispetto a quanto accertato in altre sedi, attraverso un numero ben inferiore di sondaggi.

D’altro canto, le notevoli dimensioni dell’area investigata e la notevole eterogeneità delle caratteristiche delle acque suggerisce una necessaria cautela nel dare agli accertamenti un significato conclusivo.

In particolare desta una qualche preoccupazione l’inquinamento da Idrocarburi rilevato in Pz31, dato che esso testimonia che vi sono in atto (o sono comunque avvenuti) fenomeni di sversamento di sostanze idrocarburiche di entità non precisata.

5 Conclusioni

Sulla base dei risultati acquisiti dalle indagini analitiche condotte sul sito, si tratta ora di procedere alle valutazioni conclusive, ove possibili.

I dati acquisiti devono infatti essere commentati in riferimento alla normativa vigente in materia di Rifiuti e Bonifiche dei siti contaminati, in modo da giungere ad una delle seguenti tre situazioni:

- **attestazione di conformità con la normativa vigente** in campo ambientale del sito studiato. In questo caso non è necessario alcun tipo di intervento in campo ambientale.
- **situazione di lieve non conformità normativa** derivante da fenomeni di contaminazione di alcune matrici ambientali, le cui cause possono tuttavia essere rimosse per mezzo di semplici misure di messa in sicurezza per la riduzione della contaminazione con il raggiungimento del rispetto dei valori di concentrazione limite accettabili. Per questi casi saranno descritte le operazioni di messa in sicurezza necessarie per conseguire il rispetto normativo.
- **situazione di importante non conformità normativa** derivante da fenomeni di contaminazione che coinvolgono in maniera significativa alcune matrici ambientali; in questi casi potrebbe rendersi necessario avviare le procedure previste per legge per l'eliminazione delle sostanze inquinanti. La relazione deve fornire le motivazioni che potrebbero portare alla proposta di avvio delle procedure di bonifica e le indicazioni dell'iter procedurale da seguire per il conseguimento del rispetto normativo.

Gli accertamenti analitici svolti hanno permesso di definire in maniera certa le caratteristiche di qualità del suolo e del sottosuolo, che appaiono **conformi ai limiti di legge** relativamente agli strati superficiali esaminati nei punti di campionamento.

Sulla base dei campioni di acque acquisiti risulterebbe che la falda presenta una **contaminazione,** nel caso di Pz31, dovuta a sostanze idrocarburiche che testimonierebbero una qualche vicinanza rispetto ad una sorgente di tali sostanze.

In mancanza di una visione più generale delle sorgenti esistenti all'interno ed all'intorno del sito è quindi del tutto impossibile definire SE vi è una necessità di intervento sulla falda ed eventualmente il tipo di intervento che deve essere attuato. Risulta pertanto necessario provvedere ad estendere l'indagine nei dintorni dell'impianto per andare ad identificare la provenienza delle sostanze contaminanti ritrovate nelle acque sotterranee.

Da considerare, infatti, che in presenza di fonti di inquinamento di tipo antropico derivanti dalle aree limitrofe, l'attivazione delle procedure di caratterizzazione e bonifica imposte dalla vigente normativa porterebbero in evidenza anche eventuali responsabilità di terzi, per cui è prevedibile che la soluzione del problema passi o sia integralmente derivante dalle iniziative a cui saranno eventualmente costretti i suddetti terzi responsabili.

Per quanto riguarda gli aspetti formali della certificazione richiesta, alla luce dei suddetti elementi, la valutazione riguardante il rispetto dei criteri normativi vigenti in materia di ambiente propende per un'attestazione di

LIEVE NON CONFORMITÀ NORMATIVA

stante la contaminazione delle acque ed il sospetto che queste possano risultare inquinate a causa di sversamenti ancora in atto; tale giudizio è eventualmente da rivedere alla luce degli approfondimenti proposti.

6 Allegato I - Metodologie d'indagine, campionamento e analisi

6.1 Sondaggi verticali e realizzazione dei piezometri

La perforazione dei sondaggi verticali viene eseguita a carotaggio continuo senza circolazione di fluidi con un diametro della carota di 101 mm. L'esecuzione delle perforazioni è tale da assicurare il minimo disturbo possibile ai terreni attraversati, consentendo in questo modo un corretto prelievo dei campioni rappresentativi per la rilevazione di sostanze contaminanti.

La macchina di perforazione viene accuratamente ripulita, sia prima dell'inizio di ciascuna perforazione, che durante l'esecuzione dei lavori. Viene prestata particolare attenzione alle componenti meccaniche ed idrauliche della sonda di perforazione affinché queste non presentino in corso d'opera perdite d'olio e/o grassi.

L'eccessivo surriscaldamento del terreno estratto durante la perforazione viene evitato cercando di mantenere di volta in volta la minima velocità di perforazione necessaria all'avanzamento.

Nel corso della perforazione vengono prelevati i campioni di terreno in numero adeguato alla descrizione della relativa qualità lungo il sondaggio.

Durante la perforazione, in caso di terreni scarsamente coesivi che quindi hanno la tendenza a franare dentro il foro, viene posizionata una tubazione di rivestimento a diametro maggiore di quella del carotiere, allo scopo di sostenere le pareti di sondaggio per il successivo posizionamento del tubo piezometrico.

Al termine della perforazione viene effettuata l'installazione di tubo piezometrico di diametro 2", microfessurato per uno spessore di almeno 2/3 dell'acquifero intercettato.

Lo spazio anulare tra il tubo ed il foro viene riempito con ghiaietto siliceo calibrato per tutta la lunghezza del tratto microfessurato, sigillato con tappo di bentonite e/o argilla nella parte superiore e cementato fino a piano campagna. Infine viene messo in opera un pozzetto in CLS a protezione del piezometro, per i successivi prelievi a scopi analitici.

6.2 Campionamento dei terreni

Nel corso della perforazione vengono campionati i terreni per l'invio in laboratorio chimico specializzato. Prima delle operazioni di campionamento la carota estratta viene fotografata per archivio fotografico.

I campioni di terreno vengono prelevati in numero adeguato alla caratterizzazione della relativa qualità ambientale lungo tutta la verticale di sondaggio.

Per la scelta del campione vengono seguiti sia criteri di carattere organolettico e visivo, derivanti dall'esame delle caratteristiche del terreno, sia criteri di ordine stratigrafico.

Per il primo aspetto viene verificata la presenza di oli, rifiuti, iridescenze, odori non naturali ed, in caso positivo, viene eseguito il campionamento; per quanto riguarda la stratigrafia viene verificata la presenza di depositi permeabili, la presenza del contatto tra depositi più o meno coesivi e depositi granulari ed, in caso positivo, individuati i campioni da prelevare sulla base di ragionevoli considerazioni stratigrafiche ed idrogeologiche.

Ciascun campione viene posto con cautela ed evitandone la disgregazione in un contenitore di vetro, riempito per 2/3 del suo volume, chiuso con carta stagnola e sigillato con apposito tappo a vite ed opportunamente etichettato con indicazione del sito e del sondaggio di origine, profondità, data e ora di prelievo, operatore che ha eseguito il prelievo.

Il campione viene posto in contenitore frigorifero ed inviato al laboratorio di analisi generalmente entro le 24 ore successive.

6.3 Campionamento acque

Le acque sotterranee vengono campionate in modi differenti a seconda delle caratteristiche idrogeologiche dei terreni attraversati e le caratteristiche costruttive del piezometro.

Preliminarmente alle operazioni di campionamento ciascun piezometro viene opportunamente spurgato secondo la seguente procedura:

- **terreni ad alta – media permeabilità**: Alla fine della realizzazione del piezometro viene misurato il livello statico, la profondità del sondaggio e si aspettano alcune ore perché le particelle in sospensione nell'acqua si depositino sul fondo. Poi si inizia lo spurgo fando uso di una pompa ad immersione, misurando nuovamente il livello statico nel caso questo fosse risalito. Lo spurgo continua fino all'estrazione di un volume di acqua pari ad almeno quattro volte il volume dalla tubazione del piezometro, misurando contestualmente i parametri geochimici (temperatura, pH e conducibilità), fino all'ottenimento della stabilizzazione delle letture ed acqua limpida. Lo spurgo ha anche la funzione di allontanare i detriti contenuti nel sondaggio, per cui ove necessario viene estratto un numero maggiore dei 4 volumi sopra detti.
- **terreni a bassa permeabilità:** Alla fine della realizzazione del piezometro si misura il livello statico, la profondità del sondaggio e si aspettano alcune ore perché le particelle

in sospensione nell'acqua si depositino sul fondo. Poi si inizia lo spurgo facendo uso di una pompa sommersa, fino a togliere tutta l'acqua dal piezometro. Se questo si ricarica in tempi abbastanza veloci si può ripetere l'operazione più volte, fino al raggiungimento dell'estrazione di quattro volumi complessivi dalla tubazione del piezometro.

Terminate le operazioni di spurgo si effettua il campionamento, che può avvenire in modo statico o dinamico, privilegiando laddove possibile il metodo statico, ritenuto più conservativo, e comunque cercando di adottare la stessa metodologia per tutti i piezometri di un solito sito:

- **statico:** dopo lo spurgo si attende che l'acqua ricarichi il piezometro e si ripristini il livello statico e verificata la pulizia del bayler o della pompa sommersa, si procede al campionamento in appositi contenitori di vetro da 5 litri, che vengono riempiti completamente (senza contaminare l'acqua stessa con le mani o altri corpi esterni) per evitare il desorbimento dei gas. I contenitori vengono chiusi con carta stagnola e sigillati con il rispettivo tappo, etichettati con il numero del piezometro a cui il prelievo corrisponde evidenziando la parola "statico" e riportando la data, l'ora del prelievo effettuato e l'operatore che ha eseguito il prelievo.
- **dinamico:** Durante lo spurgo, estratti almeno quattro volumi e verificata la stabilizzazione dei parametri geochimici e la presenza di acqua limpida, si abbassa la portata per evitare turbolenze e si campiona immettendo l'acqua direttamente nel contenitore apposito come nel metodo statico. Si etichetta come nel metodo statico, avendo l'accortezza di evidenziare sull'etichetta la parola "dinamico".

6.4 Certificati analitici

Di seguito vengono allegati i certificati di analisi, validi ai fini di legge, relativi alle determinazioni effettuate sui campioni di terreno e di acque.

7 Allegato II - Cartografie e fotografie

Figura 1 – Inquadramento topografico OGR Bologna

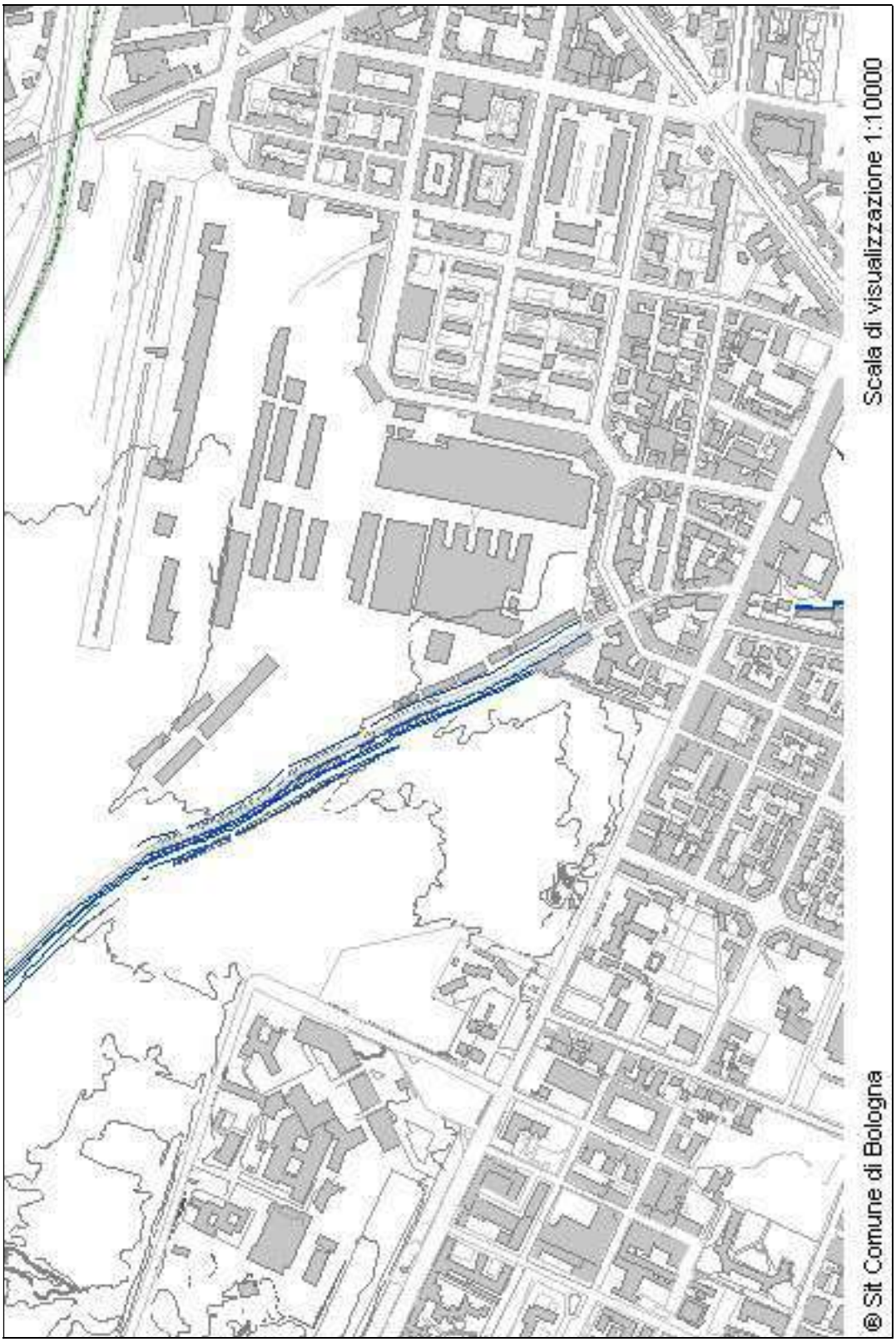


Figura 2 – Planimetria generale dell'impianto OGR Bologna

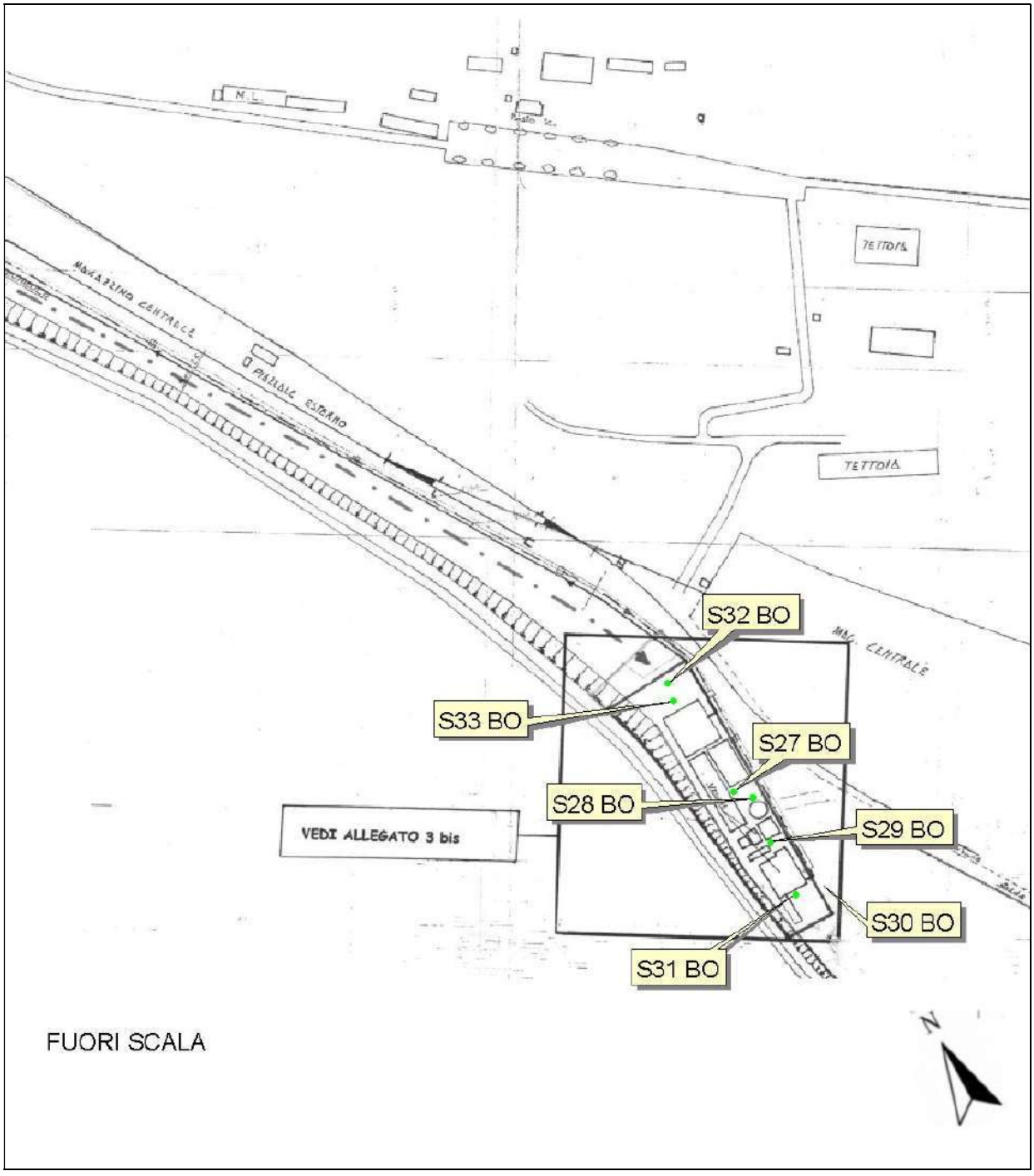


Figura 3 – Diagramma a blocchi dell'impianto OGR Bologna

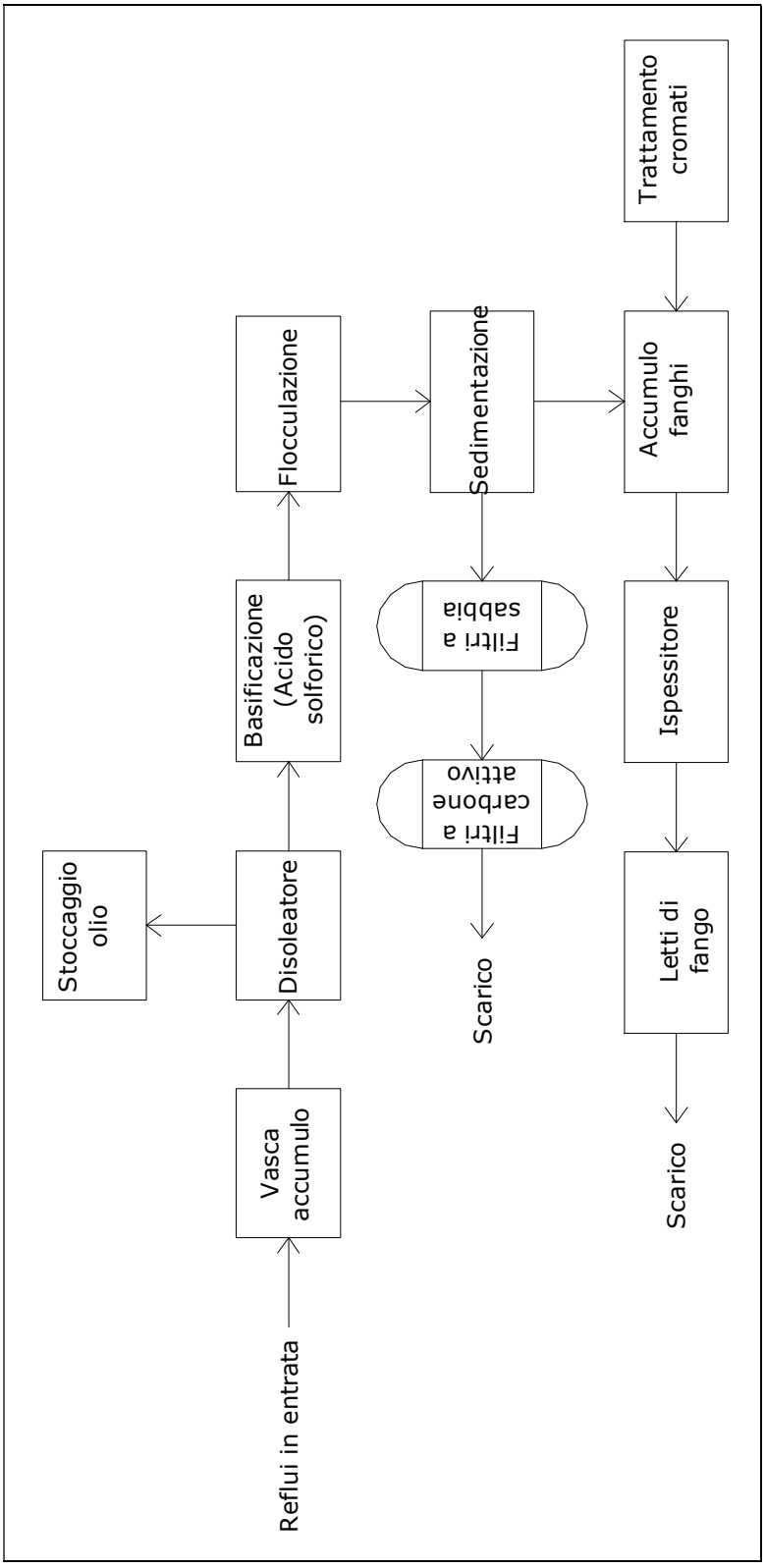


Figura 4 – Planimetria del sito individuazione sondaggi e sezione geologica

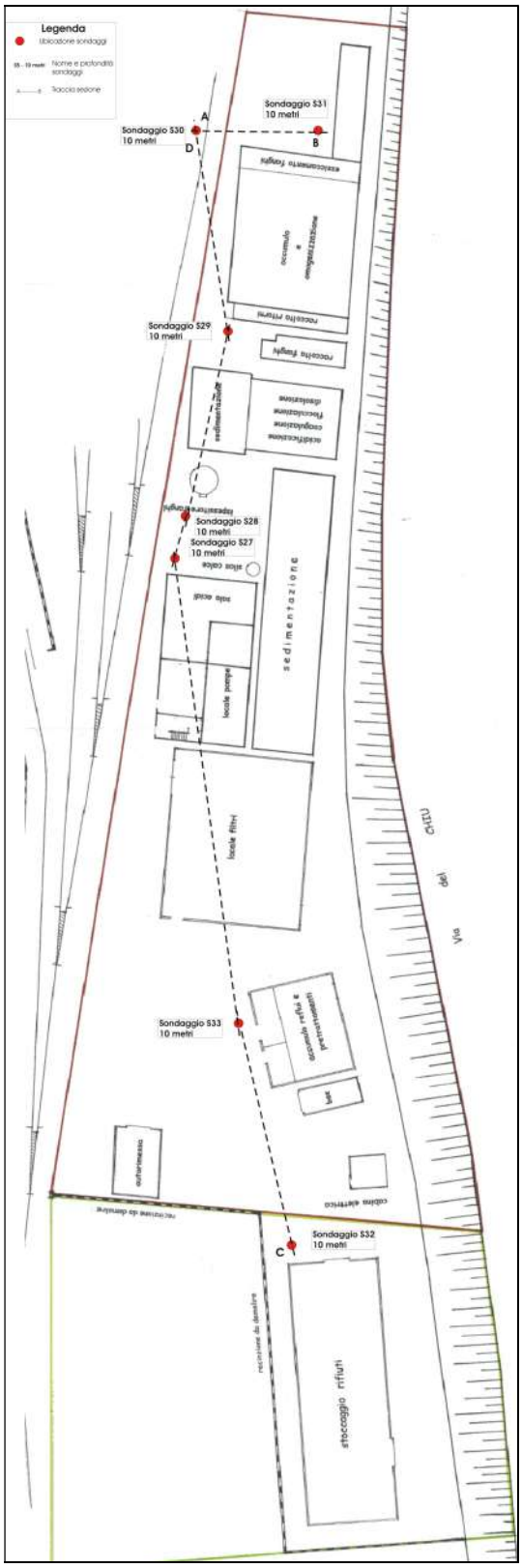
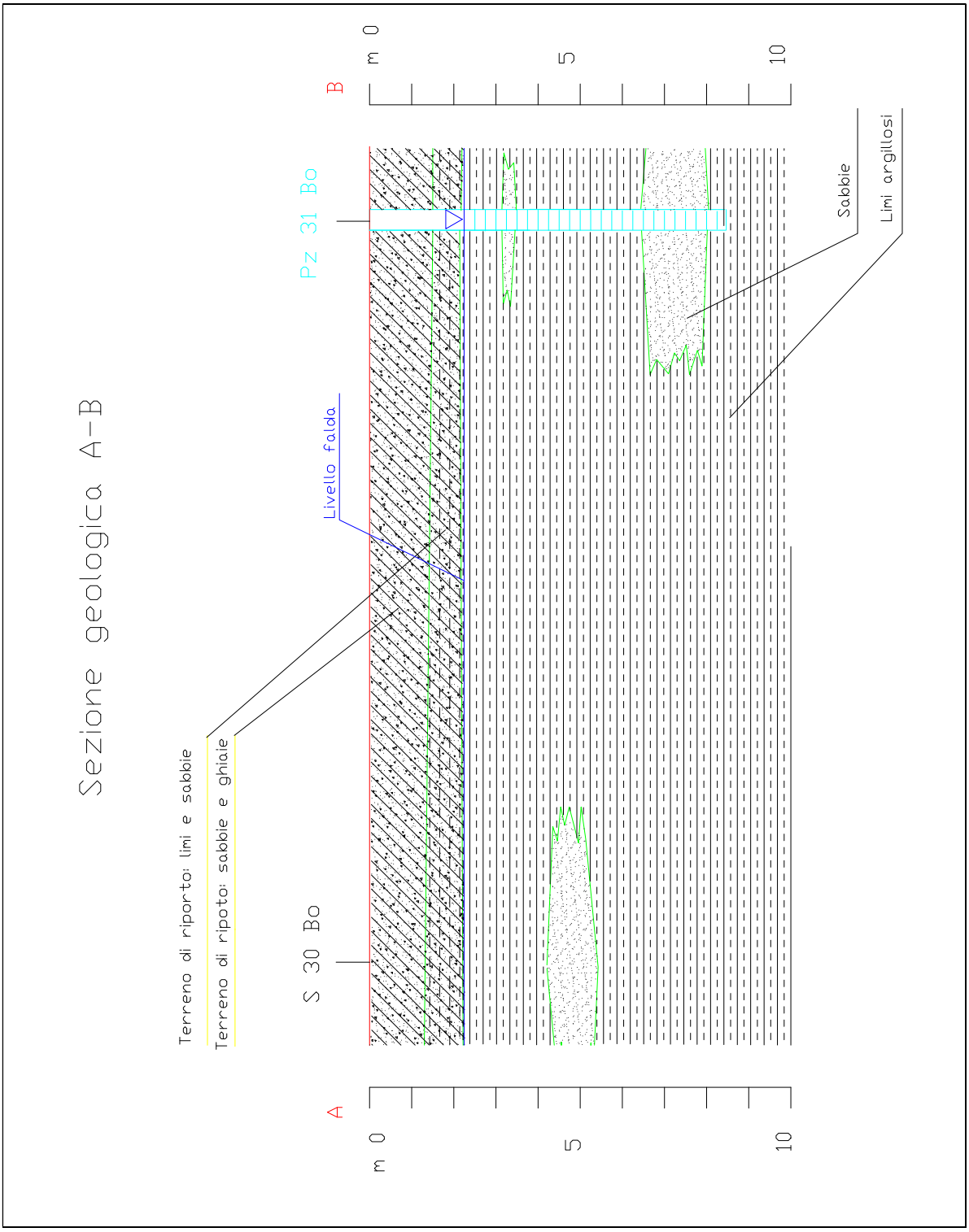


Figura 5 – Sezione geologica



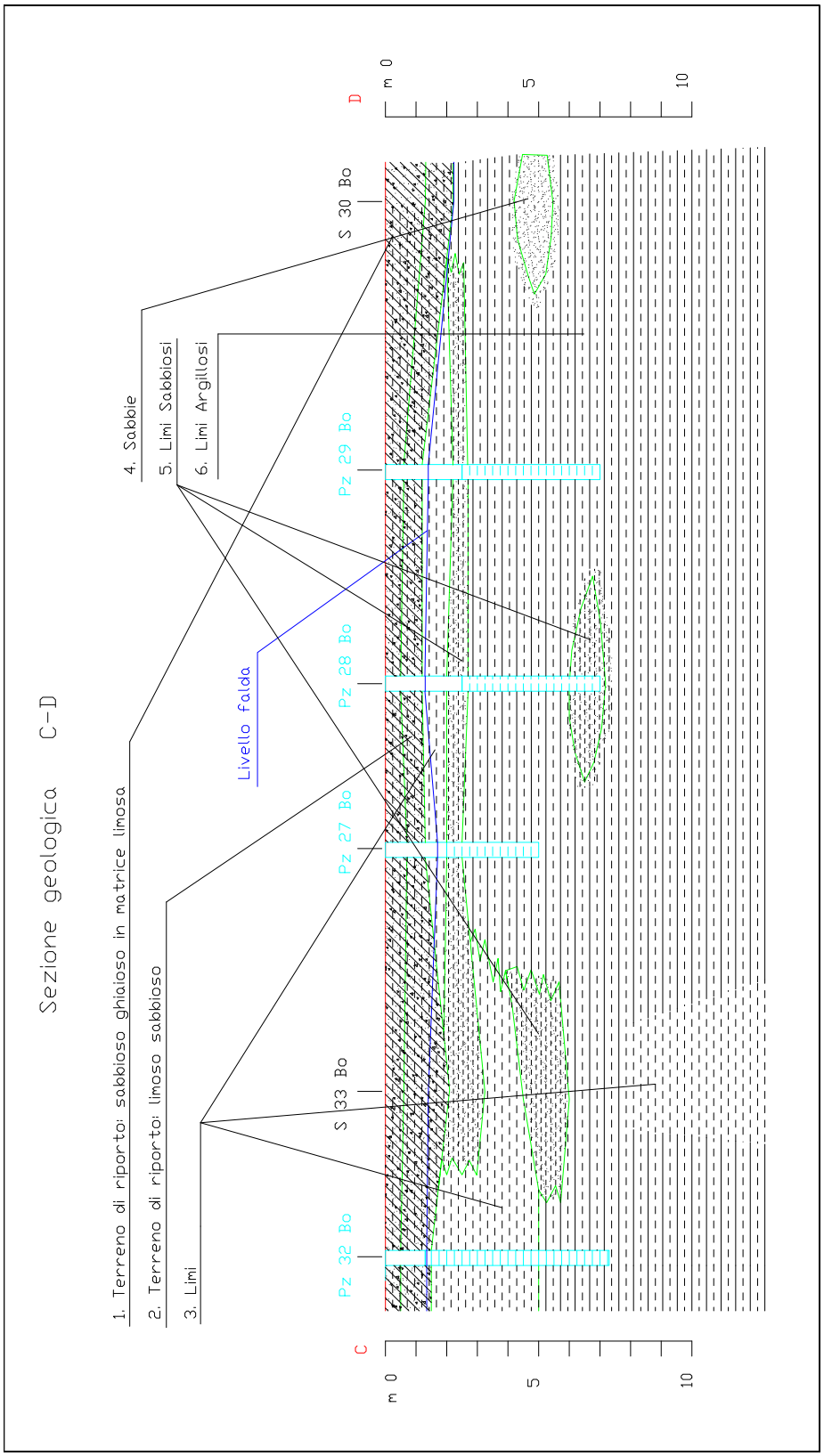

Sezione geologica C-D
D
C
m 0
5
10
S 30 Bo
S 33 Bo
Pz 29 Bo
Pz 28 Bo
Pz 27 Bo
Pz 32 Bo
Livello falda
1. Terreno di riporto: sabbioso ghiaioso in matrice limosa
2. Terreno di riporto: limoso sabbioso
3. Limi
4. Sabbie
5. Limi Sabbiosi
6. Limi Argillosi

Figura 6 – Log stratigrafico sondaggio S27 BO

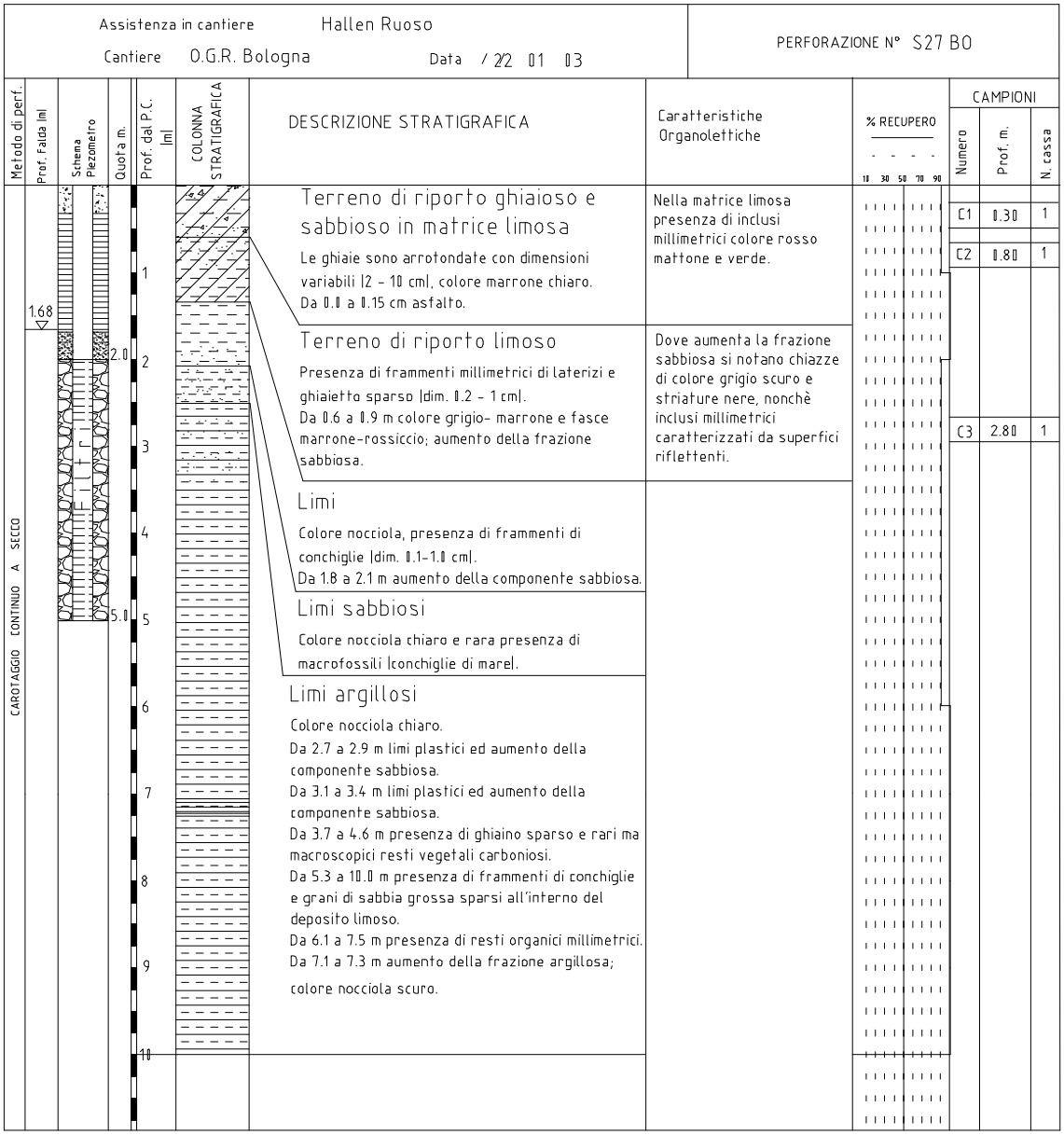


Figura 7 – Log stratigrafico sondaggio S28 BO

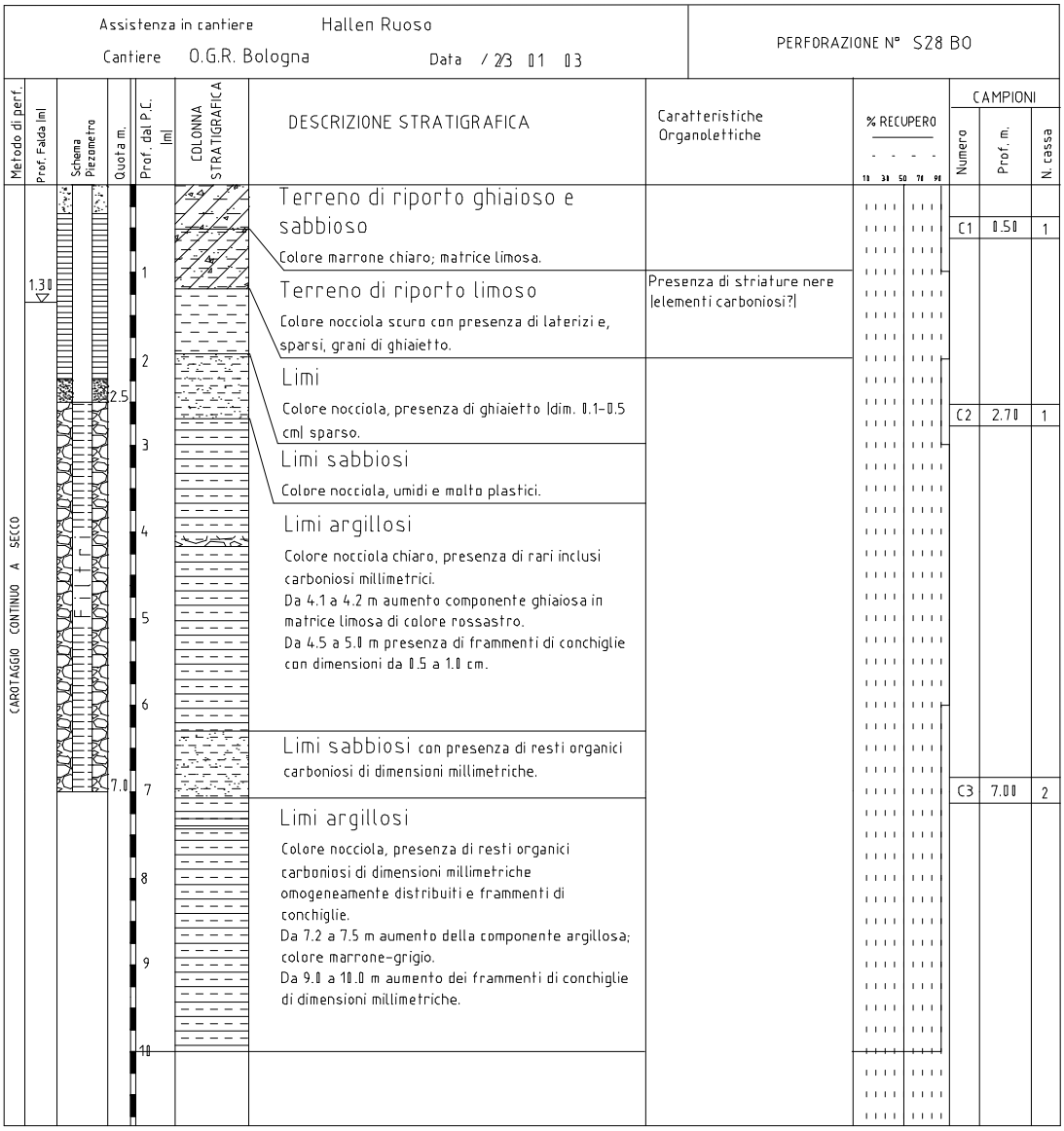


Figura 8 – Log stratigrafico sondaggio S29 BO

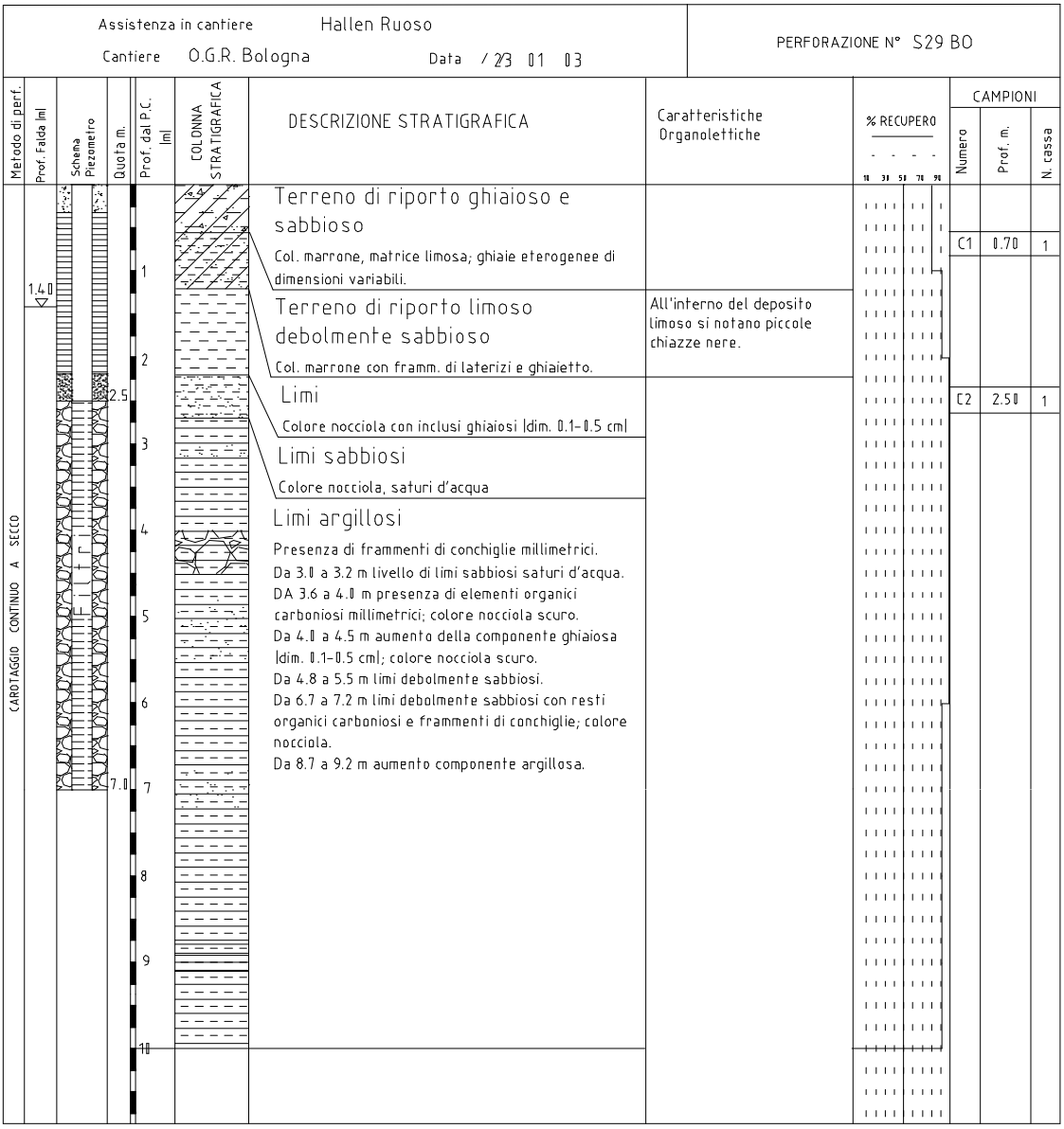


Figura 9 – Log stratigrafico sondaggio S30 BO

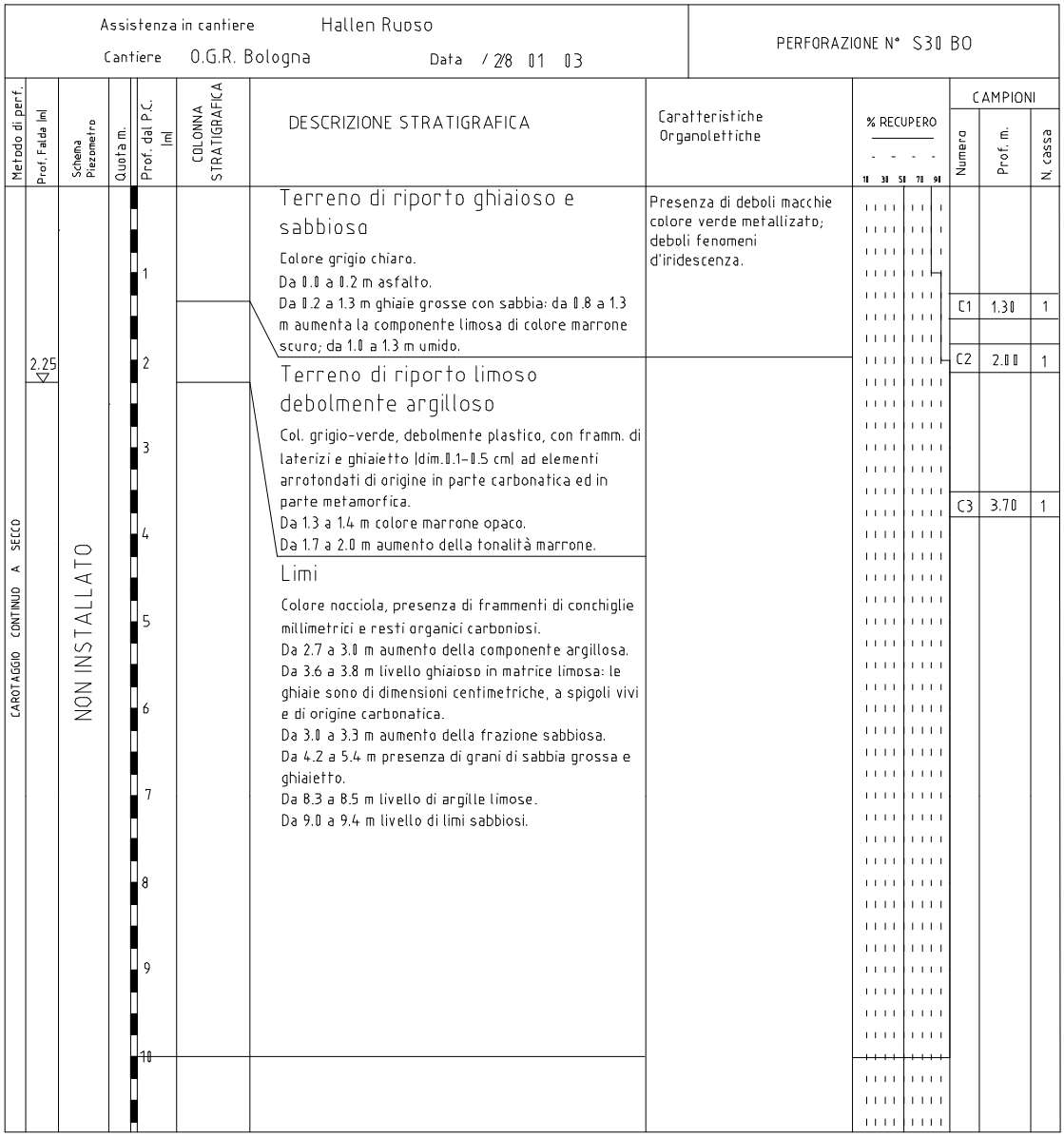


Figura 10 – Log stratigrafico sondaggio S31 BO

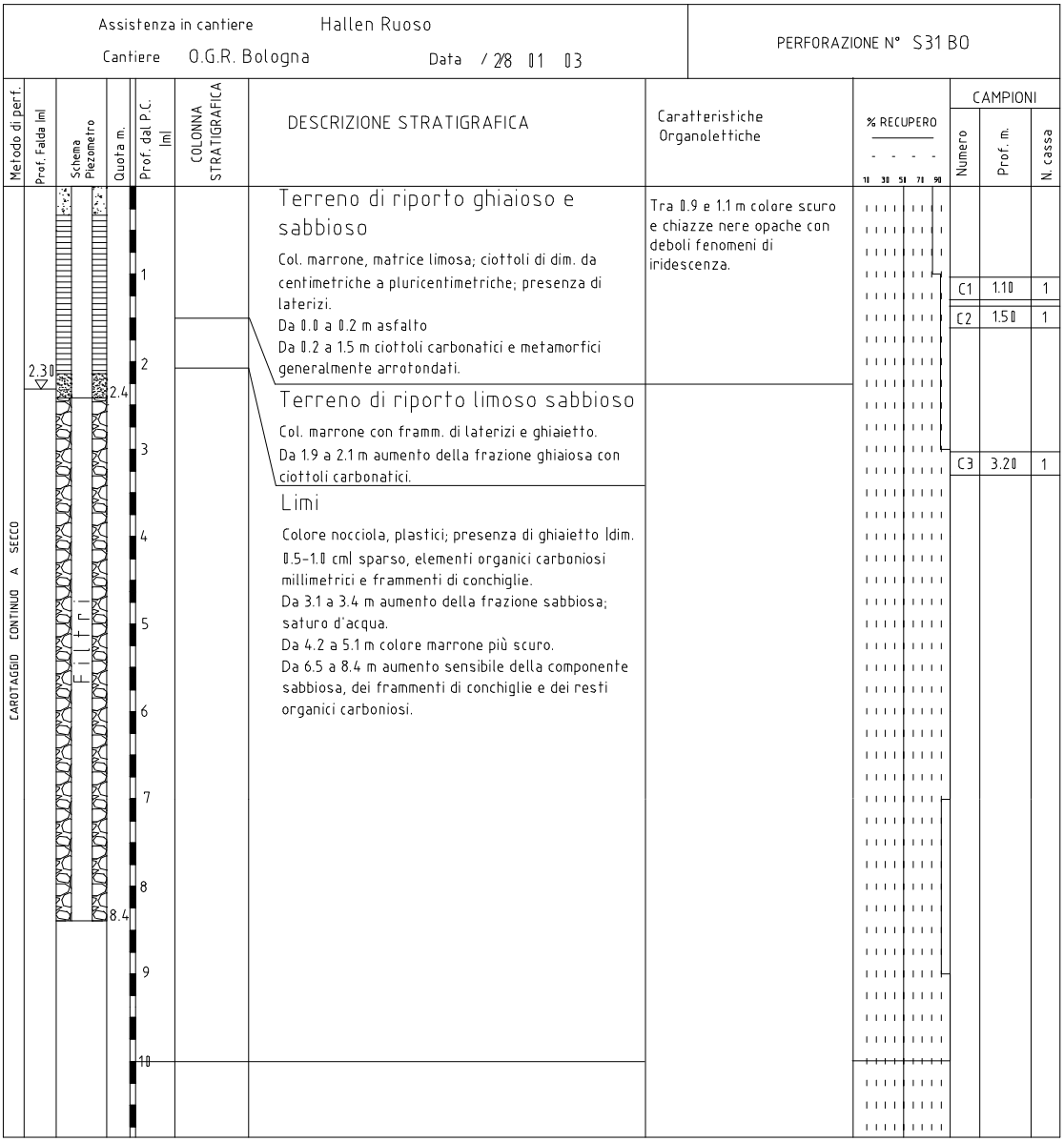


Figura 11 – Log stratigrafico sondaggio S32 BO

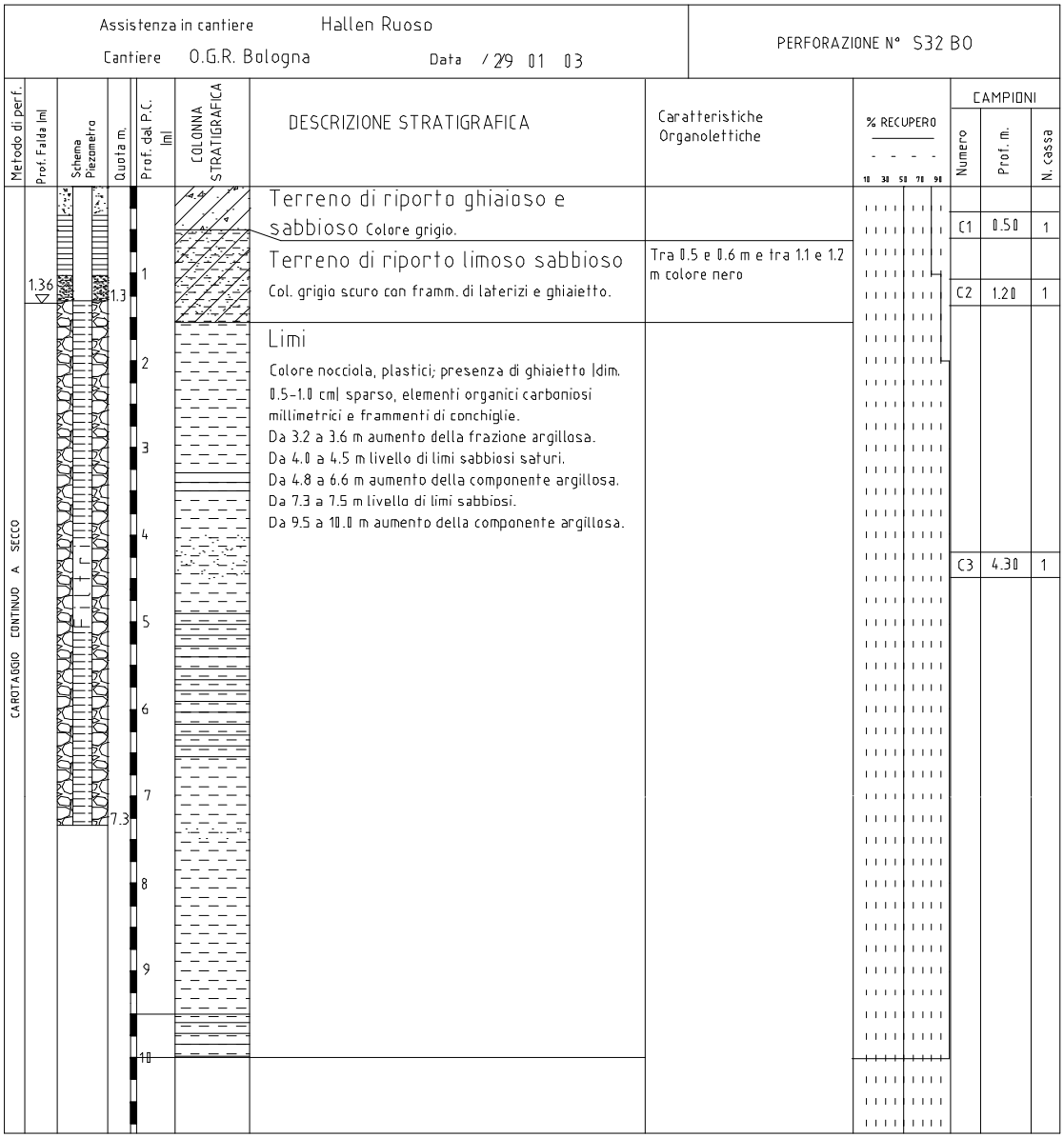


Figura 12 – Log stratigrafico sondaggio S33 BO

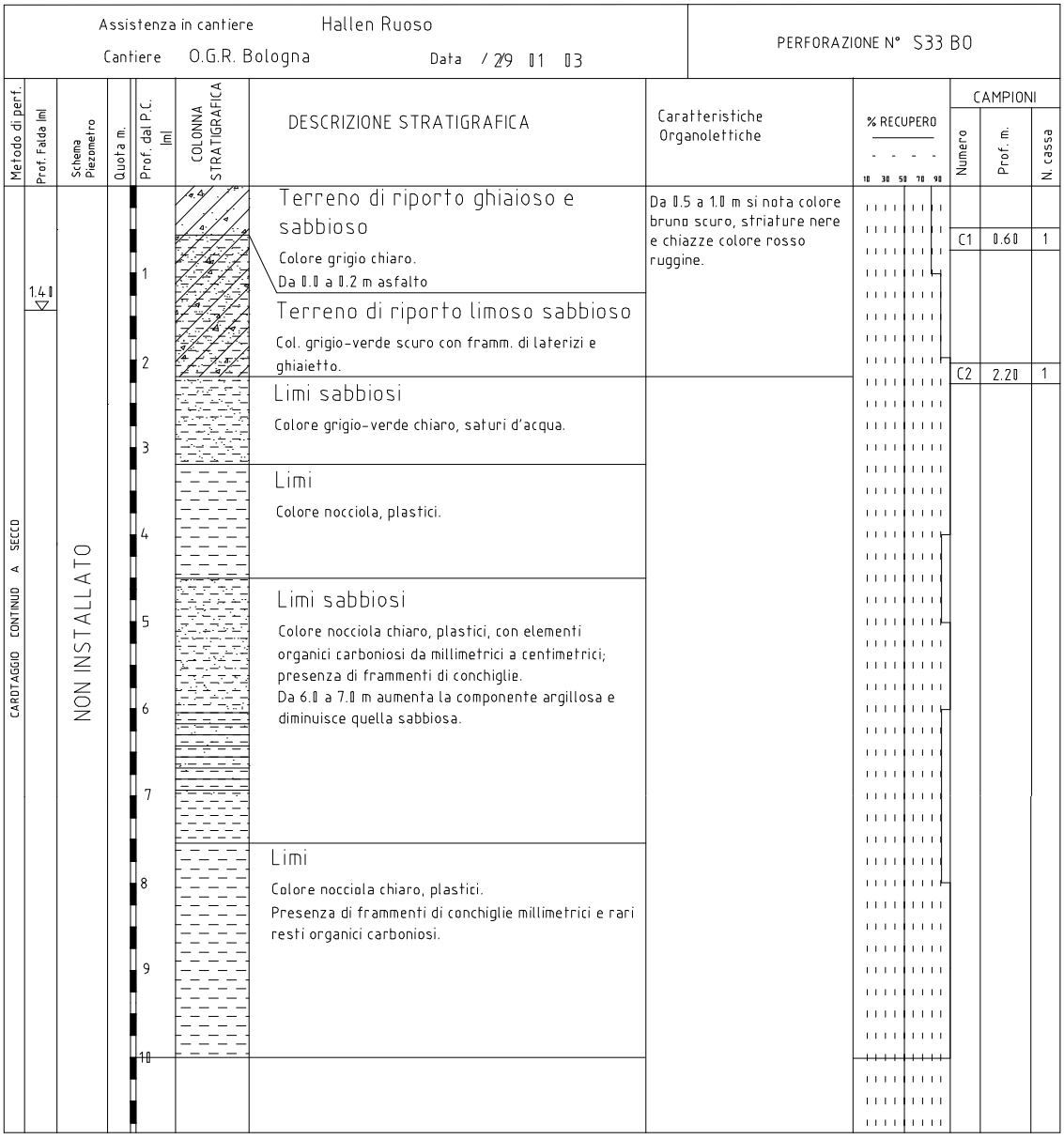


Figura 13 – Inquadramento idrogeologico dell'area

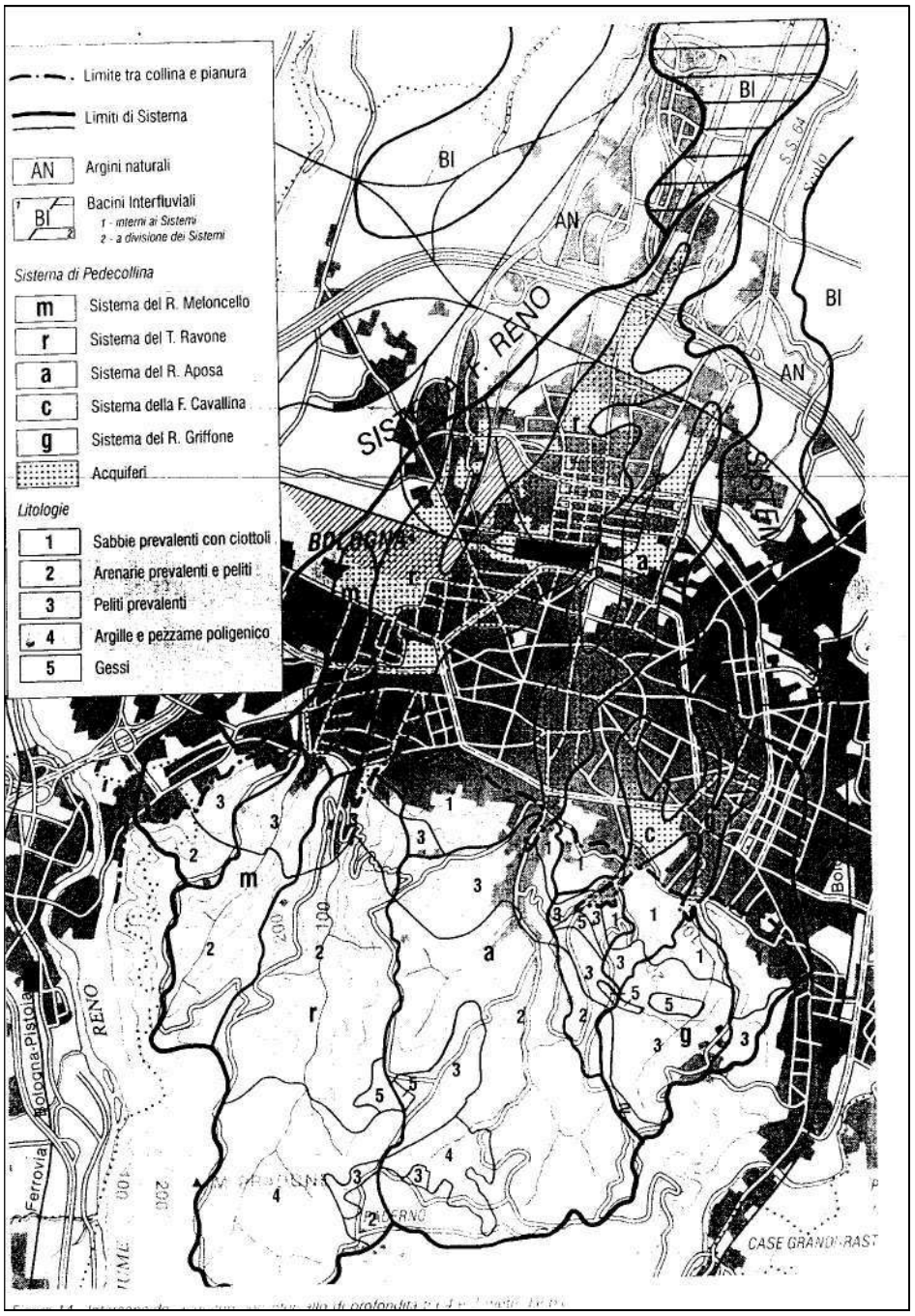

Limite tra collina e pianura
Limiti di Sistema
AN Argini naturali
BI Bacini Interfluviali
1 - interni ai Sistemi
2 - a divisione dei Sistemi
Sistema di Pedecollina
m Sistema del R. Meloncello
r Sistema del T. Ravone
a Sistema del R. Aposa
c Sistema della F. Cavallina
g Sistema del R. Griffone
Acquiferi
Litologie
1 Sabbie prevalenti con ciottoli
2 Arenarie prevalenti e peliti
3 Peliti prevalenti
4 Argille e pezzame poligenico
5 Gessi
BI
AN
F. RENO
BOLOGNA
RENO
Bologna-Pistoia
Ferrovia
CASE GRANDI-RAST

Figura 14 – Carta piezometrica dell'area

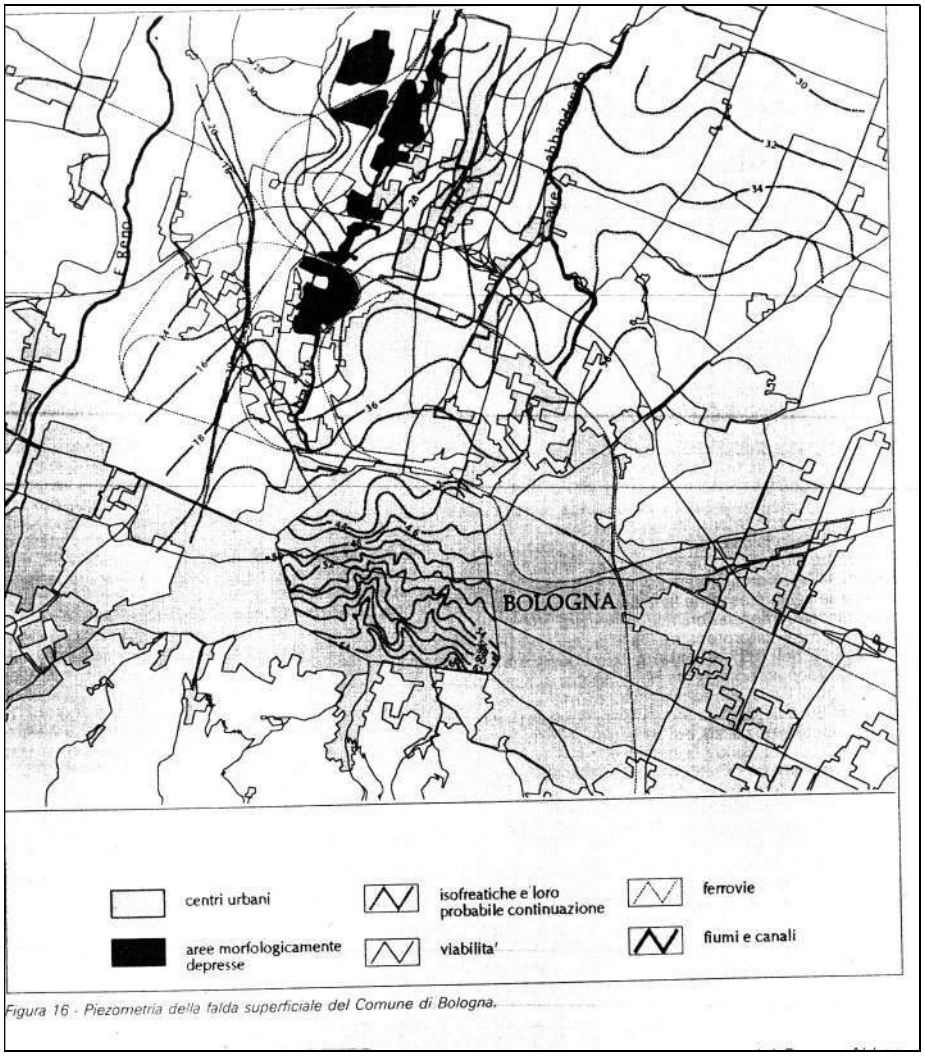


Figura 16 - Piezometria della falda superficiale del Comune di Bologna.

Foto 1 – Sondaggio S27 BO Campione 1-2-3

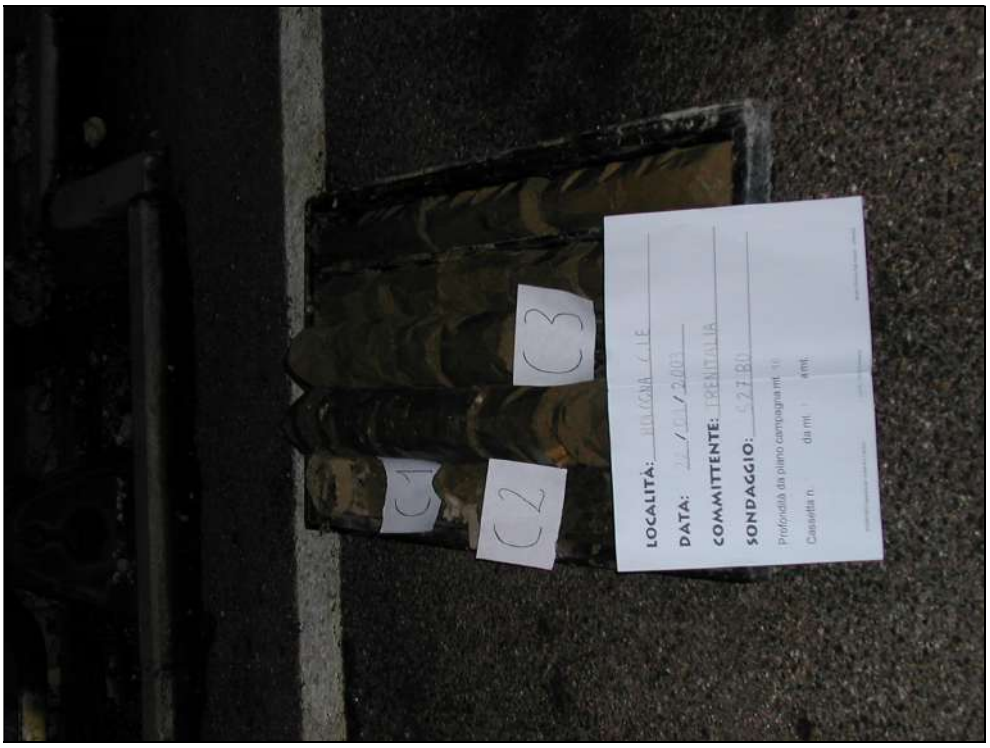


Foto 2 - Sondaggio S27 BO



Foto 3 – Sondaggio S27 BO



Foto 4 – Sondaggio S28 BO Campione 1-2



Foto 5 – Sondaggio S28 BO Campione 3



Foto 6 – Sondaggio S28 BO



Foto 7 – Sondaggio S29 BO Campione 1-2



Foto 8 – Sondaggio S29 BO



Foto 9 – Sondaggio S29 BO



Foto 10 - Sondaggio S30 BO Campione 1-2-3



Foto 11 - Sondaggio S30 BO



Foto 12 - Sondaggio S30 BO



Foto 13 - Sondaggio S31 BO Campione 1-2-3



Foto 14 - Sondaggio S31 BO



Foto 15 - Sondaggio S31 BO



Foto 16 - Sondaggio S32 BO Campione 1-2-3



Foto 17 - Sondaggio S32 BO



Foto 18 - Sondaggio S32 BO



Foto 19 - Sondaggio S33 BO Campione 1-2



Foto 20 - Sondaggio S33 BO



Foto 21 - Sondaggio S33 BO


C2
C1

Foto 22 – Fotografia aerea del sito



8 Allegato III - Certificati analitici

ALLEGATO 6:

Documentazione amianto

MERCITALIA
SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Allegato 4.13 al DVR

Valutazione del Rischio da Amianto

- ☐ **Copia soggetta a distribuzione controllata**
- ☐ **Copia non soggetta a distribuzione controllata**

Destinatario……

Data……..

Il presente documento è di proprietà di
Trenitalia S.p.A. - Direzione Tecnica – Linea Manutenzione Ciclica – OMC ETR Bologna
Non può essere copiato né riprodotto, sia integralmente che parzialmente, senza l'autorizzazione del Datore di Lavoro

Redazione	Collaborazione e consultazione	Approvazione
Roberto Trombini (RSPP)	***Francesco ORONZIO (Medico Competente)*** ***Alessandro BASTONE (Delegato del Datore di Lavoro)*** ***RLS Gennaro CARDONE*** ***RLS Giusto PENSABENE*** ***RLS Ramon CIPRESSI***	***Alessandro BASTONE (Datore di Lavoro)***

Indice delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione ultime modifiche
0	31/03/2017	Nuova Emissione secondo DISPOSIZIONE OPERATIVA n. 2.2/DRUO/SIAQSSL del 27/07/2016
1	10/04/2018	Aggiornamento valutazione
1	10/04/2018	Aggiornamento Nuovo RSPP
2	14/05/2018	Modifica Datore di Lavoro e Delegato Datore di Lavoro

1. Premessa:

L'amianto è un minerale fibroso quasi indistruttibile, non infiammabile, molto resistente all'attacco degli acidi, facilmente filabile.
Le sue fibre sono sottilissime tanto che per osservare le più piccole non è sufficiente neppure il microscopio ottico e occorre quello elettronico. La inalazione di fibre da amianto, come è noto ormai da molto tempo, può determinare malattie diverse, tutte comunque gravissime e caratterizzate da un lungo intervallo di tempo (decenni) fra l'inizio della esposizione e la comparsa delle prime alternazioni e dalla assenza di una terapia efficace: asbestosi, tumori della pleura e del peritoneo (mesoteliomi), tumori del polmone. I mesoteliomi, tumori rari, possono essere considerati spie della esposizione perché sono determinati quasi esclusivamente dalle fibre di amianto. Per le sue straordinarie proprietà fisico-chimiche e per il basso costo l'amianto è utilizzato, per innumerevoli scopi: si calcola che esistano circa 3.000 tipi di prodotti diversi che lo contengono. L'esposizione professionale all'amianto persiste pertanto nelle più diverse condizioni lavorative che richiedono interventi sull'amianto o sui materiali e mezzi ancora contenenti amianto.
Come è noto, ogni giorno sui mezzi di trasporto viaggiano milioni di cittadini che potrebbero essere esposti a rischio di inalazione di fibre di amianto qualora i rotabili, coibentati con amianto, presentino deterioramenti di vario tipo.
Fino al 20/10/95 non esisteva alcuna legislazione relativa ai mezzi di trasporto terrestri e navali nonostante che in essi l'amianto non sia stato applicato come coibente in quantità diverse, varianti da pochi chili; fino a quantità maggiore (alcune centinaia di chili).
Nel tempo la legislazione italiana, anche a seguito di quella comunitaria, ha provveduto a:

- regolamentare la protezione degli addetti alla manipolazione o di coloro che per motivi di lavoro potessero venire a contatto con fibre aerodisperse;
- vietare l'immissione e l'uso dell'amianto nella fase iniziale del processo di utilizzo, anche come componente;
- realizzare la bonifica degli edifici civili nei quali l'amianto era stato utilizzato inizialmente come coibente.

La presenza di materiali contenenti amianto all'interno di un rotabile ferroviario non implica di per sé condizione di pericolo per gli occupanti. Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso è certamente improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre di amianto.

1.1 L'amianto nelle FS.

Già negli anni '40 le condotte del vapore delle locomotive e delle carrozze erano rivestite con corde d'amianto e le guarnizioni di tenuta erano in cartone o corde d'amianto (in gran parte crisotilo – amianto bianco).
L'introduzione dell'amianto in quantità significative in campo ferroviario risale però alla fine degli anni '50, a seguito di un grave incidente in cui un rotabile si incendiò provocando la morte di molti passeggeri.
In quel periodo le carrozze erano arredate con materiali molto infiammabili (i sedili erano in legno, le tende con tessuti in cotone e la coibentazione della cassa era costituita in gran parte da sughero che fungeva esclusivamente da insonorizzante).
Dopo questo gravissimo incidente le FS sostituiscono il sughero con l'amianto, utilizzandolo come coibente nelle casse dei rotabili (crocidolite). L'applicazione dell'amianto spruzzato sui rotabili esistenti è appaltata alla ditta Davidson Rhode che, per tutti gli anni '60 effettua la propria attività presso le ex O.G.R. e la IP durante il normale ciclo di manutenzione all'interno dei locali comuni di officina.
Nel 1972 le organizzazioni sindacali nazionali di settore SFI-SAUFI-SIUF, elaborano la "Prima piattaforma rivendicativa"; per le nocività negli ambienti di lavoro, attraverso la richiesta della istituzione delle figure del "Medico d'Impianto" e dei "Tecnici esperti di rilevazioni ambientali".
Dal 1975 sui rotabili di nuova costruzione la FS, sostituiscono l'amianto spruzzato con lana di vetro (molto più costosa).
Alla fine del 1979, nelle ex O.G.R. i lavoratori, prendono coscienza che l'amianto non può essere considerato solo come un potenziale rischio di "Asbestosi", ma che può provocare anche in caso di brevi esposizioni, tumori. Iniziano i primi rilievi ambientali mirati, sono coinvolti i Medici della struttura sanitaria, i delegati di alcune ex O.G.R. (soprattutto Torino e Bologna). Si intensificano gli incontri per individuare comuni forme di lotta e per promuovere una massiccia partecipazione attraverso la capillare informazione a tutti i ferrovieri.
Si delineano le prime vertenze ex O.G.R. sulle soluzioni tecniche da adottare durante le lavorazioni con amianto, richiedendo specifiche misure preventive e protettive:

- confinare le attività a contatto con amianto in apposite aree;

- bagnare abbondantemente l'amianto durante la decoibentazione;
- dotare i lavoratori di idonei mezzi di protezione (soprattutto delle vie respiratorie);
- insaccare i residui per il successivo smaltimento;
- effettuare rilevazioni ambientali per valutare l'entità dell'inquinamento.

Dal 1981 al 1983 in alcuni Stabilimenti di manutenzione sono realizzati locali adibiti alla decoibentazione di rotabili, chiamati locali "A" (locali protetti), con la finalità di manutenzionare i rotabili in sicurezza.
Successivamente le FS varano un **piano decennale,** finalizzato alla decoibentazione dei rotabili.
L'attività interessa :

- **516 locomotive elettriche**
- **1002 mezzi leggeri elettrici**
- **271 mezzi leggeri termici**
- **4044 carrozze**

Dopo una prima sperimentazione effettuata i primi anni 80, nel 1983, le FS elaborano una istruzione tecnica in cui sono indicati: caratteristiche dei locali adibiti alla bonifica, attrezzature, DPI individuali e collettivi, le misure igieniche e di sicurezza, le modalità di esecuzione delle lavorazioni. Negli anni successivi il livello qualitativo delle bonifiche effettuate negli Stabilimenti Trenitalia, si affinano e producono sostanziali miglioramenti. Dopo alcuni anni dalla esecuzione della prima bonifica, i successivi interventi di manutenzione evidenziano che i rotabili deocoibentati nei primi anni 80 talvolta sono stati rimessi in esercizio con residui di coibente in matrice friabile .
Nel gennaio 1989 a seguito delle proteste dei lavoratori, è istituita una Commissione di studio, con il compito di verificare e valutare la qualità delle prime bonifiche effettuate in passato. Nel settembre 1989 la normativa dell'aprile 1983 è rielaborata ed aggiornata in funzione delle esperienze acquisite durante la bonifica dei rotabili. Si impartiscono nuove disposizioni per la realizzazione di nuove tipologie di locali protetti (oltre ai già previsti locali di tipo "A") "ambienti S" e si aggiornano le disposizioni per la costruzione degli impianti tecnologici e delle infrastrutture, in funzione del progresso tecnico.
Agli inizi del 1995, per porre definitivamente fine alla presenza dell' amianto sul materiale rotabile (sia come coibente della cassa che come componente delle parti minori) e per rimediare alle anomalie dovute alle decoibentazione ante anni 90, da direzione generale delle FS, elabora il "Programma di dismissione del materiale rotabile con amianto"che interessa :
- 377 rotabili contenenti amianto nelle condotte vapore;
- 2146 rotabili contenenti amianto come coibente della cassa;
- 70 rotabili in particolare stato di degrado contenenti parti con amianto.

Molti di questi rotabili sono tolti dall'esercizio e accantonati. Per ottemperare alle leggi in vigore le FS predispongono un "Piano di sicurezza per la conservazione dei rotabili accantonati con amianto" e un "Piano di sicurezza per i rotabili circolanti con amianto", in cui è prevista che la "Valutazione" del rischio Amianto venga effettuata con un monitoraggio ambientale.
Il 26.10.1995 il Ministero della Sanità emana il Decreto "Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei mezzi rotabili", che in buona sostanza recepisce ed integra le misure preventive e protettive delle normative FS del 1983 e del 1989.
Nel 1994 presso lo Stabilimento di Bologna ha inizio una sperimentazione per dare evidenza alle normative redatte in passato, chiedendo la collaborazione dell'ENEA. Nella iniziativa sono coinvolte le RSU, la Dirigenza locale, la ASL e i medici FS. Il lavoro si protrae per alcuni anni e porta in tempi brevi alla conferma che le attività di decoibentazione svolte secondo le procedure in vigore dal 1983 sono sicure e successivamente alla elaborazione di dettagliate specifiche procedure per il controllo, per la messa in sicurezza dei rotabili in esercizio, per quelli accantonati, per quelle da demolire e per quelli da rimettere in esercizio.
Alla luce di quanto sopra evidenziato si può ragionevolmente affermare che oggi, il "Problema amianto nelle FS" è sostanzialmente sotto controllo ed ha imboccato un irreversibile percorso che in breve tempo porterà alla eliminazione totale del rischio.

1.2 I locali protetti

La realizzazione di queste strutture è stata resa possibile negli anni 80, solo in seguito a ripetuti aspri confronti fra azienda i e lavoratori, in quanto il problema amianto era particolarmente sentito solo in ambito portuale e in ambito FS all'interno degli stabilimenti di manutenzione. Gli ambienti protetti sono nati nel 1980 su strutture già preesistenti; pertanto la loro realizzazione è stata vincolata da muri e pilastri e coperti costruiti e dimensionati per locali dedicati ad altre attività e a distanza di 20 anni dalla loro realizzazione si possono ritenere con i requisiti previsti dal DM 26/10/95.

1.3 D.P.I.

Per quanto attiene all'uso dei DPI, occorre ricordare che già fin dal 1990 nello stabilimento di Bologna quando si pose il problema di garantire la massima protezione personale onde evitare ogni possibile condizione di rischio per l'apparato respiratorio, ci si orientò ad utilizzare un tipo di respiratore antipolvere ad aria forzata in sostituzione delle tradizionali maschere antipolvere (ancora prive di valvole), in quanto nei casi in cui si era in presenza di lavorazioni gravose e prolungate, il flusso continuo di aria immessa all'interno del respiratore attenuava notevolmente lo sforzo inspiratorio. Già nei primi anni '80 per controllare la perfetta efficienza dei respiratori erano effettuati presso l'istituto di mineralogia della Università di Bologna, controlli finalizzati alla verifica della tenuta dei filtri. A seguito di alcune verifiche negative, furono apportate modifiche al sistema filtrante e furono stabilite le procedure per l'esecuzione dei controlli giornalieri. All'uopo fu attrezzato un idoneo banco di prova per effettuare le prove di portata, di ermeticità, di assorbimento di corrente del motorino ecc.
Sollecitati dalla necessità di garantire il più elevato grado di affidabilità del D.P.I., queste normative rappresentano il risultato di circa dieci anni di studio e di ricerca condotti dai tecnici di quest'impianto, (ex O.G.R.) nel campo dell'attività di decoibentazione dell'amianto dei rotabili ferroviari e in collaborazione con ditte private.
Esse tengono conto della pericolosità dell'inquinante, rappresentano un ulteriore passo nel campo della sicurezza, nella tutela dei lavoratori e sono frutto del miglioramento tecnologico, offrono ulteriori garanzie nella affidabilità rispetto a quelli utilizzati in passato e del presente in quando non previste dal DM 26/10/95. Sono applicate anche per attività inerenti la lavorazione della lana di vetro effettuate all'interno dei locali "A" ed "S" integrano e migliorano sostanzialmente quelle contenute nelle normative EN.

Tali norme, sono finalizzate ad ottenere:

1) una maggiore sicurezza, nella integrità del filtro;
2) mantengono piena efficienza del respiratore dopo ogni ciclo di lavoro;
3) maggiore affidabilità di tutto il sistema (casco, motorino, filtro, ecc);
4) un monitoraggio continuo della portata del respiratore con intervento immediato di un segnalatore acustico quando la portata scende sotto i 132 litri al minuto;
5) a parità di grado di impolveramento aumento della durata dell'utilizzo del filtro;
6) registrazione giornaliera delle prove di funzionalità e gli interventi manutentivi;
7) minori costi di manutenzione.

Per poter effettuare i controlli sopramenzionati è stato necessario integrare le vecchie strumentazioni utilizzate con:
a) la sostituzione del vecchio banco Grenfil con un nuovo banco per il controllo della portata e degli altri parametri del respiratore delle tenute (CASTOSENE 3000);
b) l'acquisto di un conta-particelle;
c) l'acquisto un dispositivo per la misura in continua della portata.
Elenco dei DPI utilizzati in officina nelle lavorazioni a contatto con l'amianto nei locali protetti e nei locali comuni di officina

Respiratori FS N. K80 E	P3	ditta	Casko
Respiratori FS A. K80 E	P3	ditta	Casko
Respiratori FS A. K9	P3	ditta	Casko
Maschere semifacciali			
Mascherine 3M 8835	P3	ditta	3M
Mascherine 3M 8810	P2	ditta	3M

2. Valutazione del rischio amianto presente sui rotabili o su componenti smontati dai rotabili

La normativa "Istruzione per l'esecuzione delle lavorazioni con amianto negli interventi di manutenzione e riparazione dei rotabili", allegata alla nota n° P.MR / T.06 / 55.7 (206) Arg. TR.253 / 770 elaborata dalle FS nel 28/09/1989, è quindi risultata essere una normativa di buona tecnica che racchiude in se i contenuti del DM 26/10/95 ed il D.Lgs. 277/91 Capo III, ora abrogato e sostituito dal D.Lgs. 25 Luglio 2006 n° 257 e di nuovo integrato dal Capo III del D.Lgs. 81 del 2008.

Infatti in essa sono contenuti :

- il piano di lavoro ai sensi dell'art. 34 del D. Lgs. 277/91, ora art. 59-duodecies D.Lgs. 81/08 smi (Lavori di demolizione e rimozione dell'amianto);
- la protezione dell'ambiente esterno;
- le procedure per la decontaminazione del lavoratori;
- le tecniche di rimozione;
- procedure per interventi di emergenza;
- le misure generali nelle attività di bonifica;
- le misure igieniche;
- misure di emergenza;
- le modalità di smaltimento dei rifiuti ;
- le misure per il controllo dei DPI;
- il controllo sanitario;
- altre misure atte a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori (locali tipo "A")
- inoltre periodicamente sono effettuati controlli in MOCF e Sem degli ambienti di lavoro comuni e quelli sorvegliati.

Per quanto attiene comunque all'approvazione dei piani di lavoro, la AUSL di Bologna ha riconosciuto la validità delle normative FS e in data 20 Agosto 1996 ha autorizzato il piano di lavoro, per la decoibentazione dei rotabili allora effettuata da personale dello stabilimento che negli anni 98/99 ha impegnato circa 175 lavoratori con turni di 5gg. ogni otto mesi. Con il passare del tempo, queste attività sono state esternalizzate ad Imprese private che hanno effettuato la decoibentazione dei rotabili presso i loro stabilimenti.
A seguito della diminuzione del carico di lavoro, si è proceduto alla chiusura del binario 33 utilizzato in passato per le bonifiche della componentistica. Dai primi mesi del 2007 fino al dicembre 2008 si è ridotto il personale esposto al rischio amianto da 175 a 2 unità. I due lavoratori erano dedicati all'attività di controllo delle lavorazioni di decoibentazione rotabili da lana di vetro e piccoli componenti in amiantite, effettuate all'interno dei locali protetti da lavoratori dipendenti da ditte private.
Da Gennaio 2016 la rimozione dei componenti di amiantite viene effettuata presso la sede di un soggetto esterno iscritto all'albo degli smaltitori, cat.10.
OMC ETR Bologna è centro riparatore di componentistica elettrica/elettronica; fra questi componenti ve ne sono alcuni che possono contenere MCA. I materiali contenenti amiantite, provenienti da altri impianti Trenitalia per la manutenzione, vengono temporaneamente custoditi all'interno di apposite aree e successivamente inviati al fornitore per la bonifica.
Nel 2016, in accordo con la ASL territoriale, sono stati definitivamente chiusi e sigillati i locali di Tipo A. I filtri dell'impianto di aspirazione collegato sono stati piombati e vengono monitorati periodicamente dal Responsabile Amianto.
In caso di ritrovamento di materiali contenenti amianto nei locali non protetti dell'OMC ETR Bologna, vengono applicati i criteri di valutazione e le modalità operative definite dall'Istruzione Operativa IO.00.02, revisione vigente.

Periodicamente nei locali comuni di officina si effettuano rilievi ambientali dell'aria per la ricerca delle fibre di amianto. Contestualmente ai rilievi effettuati, il livello di inquinamento misurato negli ultimi 10 anni é risultato inferiore a 2 fibre litro.

3. Valutazione del rischio amianto presente nei fabbricati

Nel secondo semestre 2017 è proseguita l'attività di aggiornamento della mappatura e il rilievo di materiali contenenti amianto, affidata a ditta specializzata, presenti nei fabbricati e negli impianti tecnologici dello stabilimento (si allega Mappatura 2008 e successivo aggiornamento 2018). La mappatura resta comunque soggetta ad eventuali aggiornamenti.
Tutta la documentazione e quindi il risultato di tale mappatura è parte integrante di questo documento sotto forma di allegato.
Periodicamente, attraverso l'applicazione di un piano di manutenzione e controllo per il quale è stato nominato un responsabile (art. 4 DM 06/09/1994), viene effettuata la verifica delle condizioni di integrità rispettivamente dell'involucro protettivo e del materiale contenente amianto laddove quest'ultimo è stato individuato dalla mappatura. Si procede inoltre a fornire una corretta informazione ai lavoratori che operano nelle zone interessate circa i potenziali rischi ed i comportamenti da adottare.
In caso di ritrovamento di materiali contenenti amianto nei locali non protetti dell'OMC ETR Bologna, vengono applicati i criteri di valutazione e le modalità operative definite dall'Istruzione Operativa IO.00.02, revisione vigente.

In base ai rilievi effettuati e ai risultati analitici dei campioni prelevati sono stati rilevati e censiti i seguenti Materiali Contenenti Amianto:

1. **Centrale Telefonica – Condotta per estrazione aria locale bagno infermeria**
2. **Sottocentrale termica Portineria – Pompe di alimentazione impianto antincendio (in disuso)**
3. **Centrale termica – Tubazione alimentazione olio pesante per bruciatore caldaia (in disuso) e portelli di ispezione laterale.**
4. **Binario 13 – Coibentazione ai tubi per condotta vapore**
5. **Magazzino mensa – Condotta per estrazione aria locale doccia spogliatoi**
6. **Sopra Controsoffitto Uffici – Vasche in cemento amianto (trattati con prodotto incapsulante)**
7. **Magazzino sotterraneo MIA – Tracce di amianto nelle polveri depositate (Locale confinato)**
8. **Magazzino ex moderna – Tracce di amianto nelle polveri depositate (Locale confinato)**
9. **Spogliatoio donne e CT – Coibentazione ai tubi**

Le guarnizioni degli accoppiamenti flangiati, presenti in numero rilevante negli impianti di tutto lo Stabilimento *vanno cautelativamente considerate come Materiali Contenenti Amianto* salvo diversamente provato con analisi puntuali e/o in base a documentazione tecnica specifica e/o riscontro visivo oggettivo.
I cunicoli sotto quota pavimenti, *vanno cautelativamente considerate come Zone con possibile presenza di Amianto* salvo diversamente provato con analisi puntuali.
Nel 2016, in accordo con la ASL territoriale, sono stati definitivamente chiusi e sigillati i locali di Tipo A. I filtri dell'impianto di aspirazione collegato sono stati piombati e vengono monitorati periodicamente dal Responsabile Amianto.
Sulla base degli Indici di Valutazione applicati e descritti nella Relazione in parola, i materiali contenti amianto rilevati, di cui ai precedenti punti da 1 a 6 e 9 risultano classificabili come *Materiali integri suscettibili di danneggiamento*.
Le azioni intraprese in seguito alla suddetta classificazione sono le seguenti:

- Confinamento delle zone con rilevata presenza di polveri depositate
- Attuazione di un programma di controllo (vedere le schede allegate) secondo le indicazioni riportate nel capitolo 4 del DM del 6.9.94.

Il programma di monitoraggio prevede ispezione visiva annuale nelle seguenti zone dell'impianto:

1. **Centrale Telefonica – Verifica visiva annuale**
2. **Sottocentrale termica Portineria – Verifica visiva annuale**
3. **Centrale termica – Verifica visiva annuale**
4. **Binario 13 – Verifica visiva annuale**
5. **Magazzino mensa – Verifica visiva annuale**
6. **Magazzino sotterraneo MIA – Verifica visiva annuale tenuta del confinamento**
7. **Magazzino Materiali con MCA da inviare a bonifica – Verifica visiva annuale sui sistemi di chiusura**
8. **Ex Locali Tipo A (Chiusi e Sigillati) – Verifica visiva annuale tenuta del confinamento**
9. **Prefiltri e filtri sigillati dell'impianto di aspirazione ex locali tipo A - Verifica visiva semestrale sigillatura**
10. **Cunicoli sotto quota pavimento sigillati – Verifica visiva semestrale sigillatura**
11. **Sopra Controsoffitto Uffici – Verifica visiva annuale**
12. **Magazzino ex moderna – Verifica visiva annuale tenuta del confinamento**
13. **Spogliatoio donne e CT – Verifica visiva annuale**

Nelle zone di cui ai precedenti punti da 1 a 9 e 13, viene inoltre eseguito annualmente una campagna di campionamenti dell'aria finalizzata alla ricerca (metodologia SEM) di eventuali fibre aerodisperse.

Le attività di monitoraggio e di campionamento verranno seguite dal Responsabile del programma di gestione amianto, regolarmente nominato dal Delegato del Datore di Lavoro secondo quanto previsto dal DM del 6.9.94.

Si procede infine a fornire una corretta informazione agli RLS circa i potenziali rischi ed i comportamenti da adottare; lo stesso dicasi nei confronti delle imprese appaltatrici che operano all'interno dello stabilimento attraverso informazioni fornite tramite DUVRI.

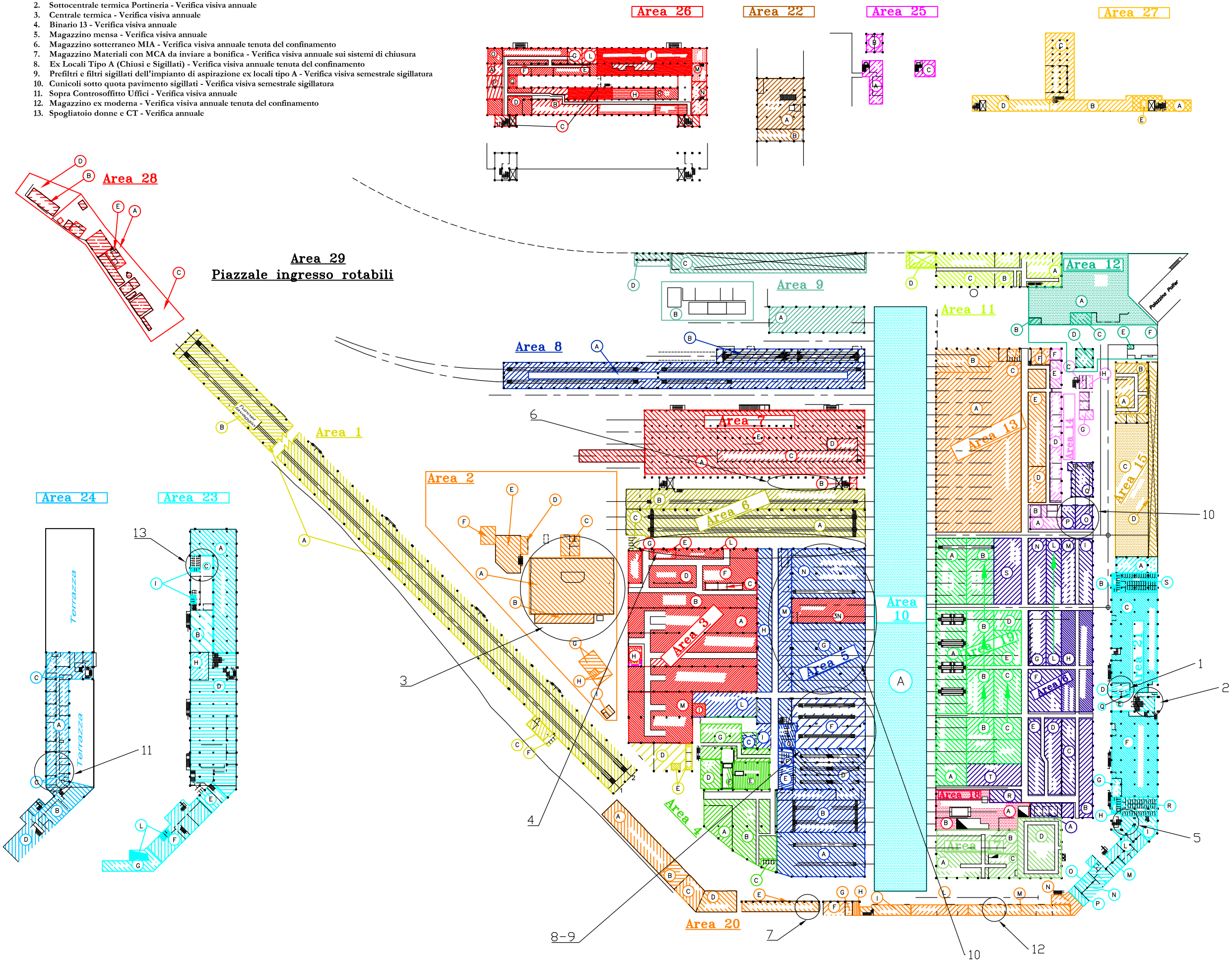
Allegati:

- Planimetria zone di controllo
- Schede di controllo
- Nomina Responsabile del programma di gestione amianto
- Relazione Mappatura amianto 2008
- Aggiornamento Mappatura amianto 2016
- Aggiornamento Mappatura 2018



Il programma di monitoraggio prevede ispezione visiva annuale nelle seguenti zone dell'impianto:

1. Centrale Telefonica - Verifica visiva annuale
2. Sottocentrale termica Portineria - Verifica visiva annuale
3. Centrale termica - Verifica visiva annuale
4. Binario 13 - Verifica visiva annuale
5. Magazzino mensa - Verifica visiva annuale
6. Magazzino sotterraneo MIA - Verifica visiva annuale tenuta del confinamento
7. Magazzino Materiali con MCA da inviare a bonifica - Verifica visiva annuale sui sistemi di chiusura
8. Ex Locali Tipo A (Chiusi e Sigillati) - Verifica visiva annuale tenuta del confinamento
9. Prefiltri e filtri sigillati dell'impianto di aspirazione ex locali tipo A - Verifica visiva semestrale sigillatura
10. Cunicoli sotto quota pavimento sigillati - Verifica visiva semestrale sigillatura
11. Sopra Controsoffitto Uffici - Verifica visiva annuale
12. Magazzino ex moderna - Verifica visiva annuale tenuta del confinamento
13. Spogliatoio donne e CT - Verifica annuale



TRENITALIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	SCHEDA DI CONTROLLO	Codice doc.:	SC_MCA
		Rev.:	2
Direzione Tecnica	MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	Data Rev.:	13/02/2018
Linea Manutenzione Ciclica		Pagina:	1
OMC ETR Bologna		Totale Pagine:	1

Area/Zona 21/E Locale Centrale Telefonica Caratteristiche Crisotilo

Utilizzazione Condotta per estrazione aria locale bagno infermeria

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato Vernice incapsulante

Note:

Verifica Periodica dell'Integrità del Sistema di Confinamento/Incapsulamento

id	*stato*	*eventuali interventi per ripristino confinamento/incapsulamento*
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Aria Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO

data	*tipologia*	*esito*	*note*

Resp. Programmazione di Gestione Amianto

id	*data*	*cognome nome in stampatello*	*firma*
1		Bignardi Emanuel	
2			
3			
4			

FOTO PARTICOLARE CON INCAPSULAMENTO



FOTO PARTICOLARE CON INCAPSULAMENTO



Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvato
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F. Giorgioli

TRENITALIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	SCHEDA DI CONTROLLO	Codice doc.:	SC_MCA
		Rev.:	2
Direzione Tecnica	MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	Data Rev.:	13/02/2018
Linea Manutenzione Ciclica		Pagina:	1
OMC ETR Bologna		Totale Pagine:	1

Area/Zona 2/A Locale Centrale Termica Caratteristiche Crisotilo

Utilizzazione Tubazione alimentazione olio pesante per bruciatore caldaia (in disuso)

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato Vernice incapsulante

Note:

Verifica Periodica dell'Integrità del Sistema di Confinamento/Incapsulamento

id	*stato*	*eventuali interventi per ripristino confinamento/incapsulamento*
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Aria Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO

data	*tipologia*	*esito*	*note*

Resp. Programmazione di Gestione Amianto

id	*data*	*cognome nome in stampatello*	*firma*
1		Bignardi Emanuel	
2			
3			
4			

FOTO AMBIENTE CON INCAPSULAMENTO



FOTO PARTICOLARI CON INCAPSULAMENTO









Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvato
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F. Giorgioli

TRENITALIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TECNICA LINEA MANUTENZIONE CICLICA OMC ETR BOLOGNA	SCHEDA DI CONTROLLO MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	Codice doc.:	SC_MCA
		Rev.:	2
		Data Rev.:	13/02/2018
		Pagina:	1
		Totale Pagine:	1

Area/Zona: **24 B-D** **Locale:** **Sopra Controsoffitto** **Caratteristiche: Vasche in cemento amianto**

Utilizzazione: Nessuna

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato: Vernice incapsulante

Note:

Verifica periodica dell'integrità del Sistema di confinamento/incapsulamento		
id	**Stato**	**Eventuali interventi per il ripristino confinamento/incapsulamento applicato**
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Area Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO			
Data	**Tipologia**	**Esito**	**Note**

Resp. Programmazione di Gestione Amianto			
id	**Data**	**Cognome Nome in stampatello**	**Firma**
1			
2			
3			
4			

FOTO PARTICOARE CON INCAPSULAMENTO



FOTO AMBIENTE CON INCAPSULAMENTO



Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvazione
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F.Giorgioli

TRENITALIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	SCHEDA DI CONTROLLO	Codice doc.:	SC_MCA
		Rev.:	2
Direzione Tecnica	MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	Data Rev.:	13/02/2018
Linea Manutenzione Ciclica		Pagina:	1
OMC ETR Bologna		Totale Pagine:	1

Area/Zona 6 Locale Corsia Binario 13 Caratteristiche Crisotilo

Utilizzazione Tubazioni per condotta vapore

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato Vernice incapsulante

Note:

Verifica Periodica dell'Integrità del Sistema di Confinamento/Incapsulamento		
id	*stato*	*eventuali interventi per ripristino confinamento/incapsulamento*
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Aria Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO			
data	*tipologia*	*esito*	*note*

Resp. Programmazione di Gestione Amianto			
id	*data*	*cognome nome in stampatello*	*firma*
1		Bignardi Emanuel	
2			
3			
4			

FOTO AMBIENTE CON INCAPSULAMENTO



FOTO PARTICOLARE CON INCAPSULAMENTO



lato carrello trasbordatore

Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvato
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F. Giorgioli

Area/Zona: 5/E **Locale:** Accesso Locali Tipo A **Caratteristiche:** Ex Locali di Decoibenzaione Amianto

Utilizzazione: Nessuna

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato:

Note:

Verifica periodica dell'integrità del Sistema di confinamento/incapsulamento		
id	Stato	Eventuali interventi per il ripristino delle chiusure delle porte/portoni di accesso. Verifica delle piombature ai filtri e prefiltri dell'impianto di aerazione.
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Area Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO			
Data	Tipologia	Esito	Note

Resp. Programmazione di Gestione Amianto			
id	Data	Cognome Nome in stampatello	Firma
1			
2			
3			
4			

ACCESSO LATO GALVANICA



ACCESSO LATO CARRO TRASBORDATORE



Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvazione
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F.Giorgioli

Area/Zona: 20/E **Locale: Magazzino MCA**

Caratteristiche: Magazzino di stoccaggio temporaneo di componenti da inviare a bonifica per la successiva manutenzione

Utilizzazione: Nessuna

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato:

Note:

Verifica periodica dell'integrità del Sistema di confinamento/incapsulamento		
id	**Stato**	**Eventuali interventi per il ripristino delle chiusure delle porte/portoni di accesso. Verifica delle corrette modalità di imballaggio e stoccaggio dei materiali inseriti all'interno.**
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Area Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO			
Data	**Tipologia**	**Esito**	**Note**

Resp. Programmazione di Gestione Amianto			
id	**Data**	**Cognome Nome in stampatello**	**Firma**
1			
2			
3			
4			

PORTONE INGRESSO





TRENITALIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE DIREZIONE TECNICA LINEA MANUTENZIONE CICLICA OMC ETR BOLOGNA	SCHEDA DI CONTROLLO MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	Codice doc.:	SC_MCA
		Rev.:	2
		Data Rev.:	13/02/2018
		Pagina:	1
		Totale Pagine:	1

Area/Zona: **27/B** **Locale:** **Magazzino MIA** **Caratteristiche: Magazzino di stoccaggio temporaneo di attrezzature o materiali MIA**

Utilizzazione: Nessuna

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato:

Note:

Verifica periodica dell'integrità del Sistema di confinamento/incapsulamento		
id	**Stato**	**Verifica della sigillatura**
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Area Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO			
Data	**Tipologia**	**Esito**	**Note**

Resp. Programmazione di Gestione Amianto			
id	**Data**	**Cognome Nome in stampatello**	**Firma**
1			
2			
3			
4			



Vista esterna



Vista interna

Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvazione
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F.Giorgioli

Area/Zona: 20/L M **Locale:** Magazzino MODERNA **Caratteristiche:** Ex Magazzino Moderna

Utilizzazione: Nessuna

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato:

Note:

Verifica periodica dell'integrità del Sistema di confinamento/incapsulamento		
id	Stato	Verifica della sigillatura
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Area Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO			
Data	Tipologia	Esito	Note

Resp. Programmazione di Gestione Amianto			
id	Data	Cognome Nome in stampatello	Firma
1			
2			
3			
4			



Portone

Finestre 

Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvazione
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F.Giorgioli

TRENITALIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	SCHEDA DI CONTROLLO	Codice doc.:	SC_MCA
		Rev.:	2
Direzione Tecnica	MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	Data Rev.:	13/02/2018
Linea Manutenzione Ciclica		Pagina:	1
OMC ETR Bologna		Totale Pagine:	1

Area/Zona 21/I Locale Magazzino Mensa Caratteristiche Crisotilo

Utilizzazione Condotta per estrazione aria locale doccia spogliatoi

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato Vernice incapsulante

Note:

Verifica Periodica dell'Integrità del Sistema di Confinamento/Incapsulamento

id	*stato*	*eventuali interventi per ripristino confinamento/incapsulamento*
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Aria Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO

data	*tipologia*	*esito*	*note*

Resp. Programmazione di Gestione Amianto

id	*data*	*cognome nome in stampatello*	*firma*
1		Bignardi Emanuel	
2			
3			
4			

FOTO PARTICOLARE CON INCAPSULAMENTO



FOTO PARTICOLARE CON INCAPSULAMENTO



Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvato
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F. Giorgioli

TRENITALIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	SCHEDA DI CONTROLLO	Codice doc.:	SC_MCA
		Rev.:	2
Direzione Tecnica	MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	Data Rev.:	13/02/2018
Linea Manutenzione Ciclica		Pagina:	1
OMC ETR Bologna		Totale Pagine:	1

Area/Zona 22/A Locale Sottocentrale Termica Caratteristiche Crisotilo

Utilizzazione Pompe di alimentazione impianto antincendio (in disuso)

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato Vernice incapsulante

Note:

Verifica Periodica dell'Integrità del Sistema di Confinamento/Incapsulamento		
id	*stato*	*eventuali interventi per ripristino confinamento/incapsulamento*
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Aria Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO			
data	*tipologia*	*esito*	*note*

Resp. Programmazione di Gestione Amianto			
id	*data*	*cognome nome in stampatello*	*firma*
1		Bignardi Emanuel	
2			
3			
4			

FOTO AMBIENTE CON INCAPSULAMENTO



FOTO PARTICOLARI CON INCAPSULAMENTO





Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvato
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F. Giorgioli

TRENITALIA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	SCHEDA DI CONTROLLO	Codice doc.:	SC_MCA
		Rev.:	2
Direzione Tecnica	MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	Data Rev.:	13/02/2018
Linea Manutenzione Ciclica		Pagina:	1
OMC ETR Bologna		Totale Pagine:	1

Area/Zona 23 C Locale Spogliatoio Femminile e CT Caratteristiche

Utilizzazione

Sistema di confinamento/incapsulamento applicato

Note:

Verifica Periodica dell'Integrità del Sistema di Confinamento/Incapsulamento

id	*stato*	*eventuali interventi per ripristino confinamento/incapsulamento*
1		
2		
3		
4		

Campionamenti di Aria Ambiente per la Ricerca di Fibre di AMIANTO

data	*tipologia*	*esito*	*note*

Resp. Programmazione di Gestione Amianto

id	*data*	*cognome nome in stampatello*	*firma*
1			
2			
3			
4			

FOTO AMBIENTE CON INCAPSULAMENTO



FOTO PARTICOLARE CON INCAPSULAMENTO



Motivo ultima revisione	Redazione	Verifica	Approvato
AGGIORNAMENTO FORMAT	N. Tassoni G. Colombara	R. Trombini	F. Giorgioli

TRENITALIA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Data Prot. in USCITA			27-05-2013
OHC	BO	SPP	13 U0167

Direzione Tecnica
Manutenzione Ciclica ETR e Mezzi Leggeri
Il Responsabile

c.a. Sig. Bignardi Emanuel

Bologna, 27/05/2013

Oggetto: Nomina Responsabile programma di gestione amianto

In qualità di Datore di Lavoro dell'OMC ETR di Bologna della società Trenitalia S.p.A. con la presente Le comunico che ai sensi del D.M. 06-09-1994 Lei viene nominato come Responsabile del Programma di gestione del rischio amianto con compiti di:

- verifica periodica (con frequenza annuale) dello stato di conservazione dei materiali contenenti amianto rilevati dal documento di censimento e dello stato di eventuali interventi di incapsulamento, curando conseguentemente l'aggiornamento delle schede di controllo dei punti da monitorare;
- disporre periodiche analisi ambientali (con frequenza annuale) sullo stato dell'aria, finalizzate a verificare l'eventuale contaminazione di amianto degli ambienti, nelle aree in cui sono presenti i materiali contenenti amianto rilevati dal documento di censimento riportando sulle schede di controllo i risultati dei rapporti di analisi;
- prelievo di campioni ai fini della determinazione della presenza amianto in determinati materiali qualora se ne presenti la necessità.

La Prego cortesemente di restituirmi, da Lei firmata in senso di accettazione, la seconda copia della presente lettera.

Distinti Saluti

Franco Giorgioli

Firma per accettazione

Riferimenti: Tel.+39-051-6491207 – e-mail: fgiorgioli@trenitalia.it
Manutenzione Ciclica ETR e Mezzi Leggeri
Via Casarini, 25 - 40131 Bologna

Trenitalia S.p.A. - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane
Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma
Società con socio unico soggetta alla direzione e coordinamento di Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A.
Sede legale: Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma
Cap. Soc. Euro 1.654.464.000,00
Iscritta al Registro delle Imprese di Roma –
Cod. Fisc. e P. Iva 05403151003 – R.E.A. 0883047

Consorzio Servizi Integrati

STABILIMENTO OMC ETR DI BOLOGNA

TRENITALIA S.p.A.



Gruppo di progettazione

Dott. Miller Ussani
Dott. Ing. Massimo Ghezzi
Dott. Ing. Francesca Suzzi

Consorzio Servizi Integrati

INDAGINE AMBIENTALE PER IL CENSIMENTO

DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

MARZO 2008

Consorzio Servizi Integrati

INDICE

1. PREMESSA
2. RIFERIMENTI NORMATIVI
3. DESCRIZIONE COMPLESSO VISIONATO
4. DESCRIZIONE INDAGINI
5. RISULTATI INDAGINI
6. CERTIFICATI ANALISI CAMPIONI MASSIVI
7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
8. VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO
9. CONCLUSIONI
10. ALLEGATI

Consorzio
Servizi
Integrati

PREMESSA

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda l'indagine eseguita presso lo stabilimento sito in via Casarini n° 25 a Bologna (BO) della società Trenitalia S.p.A..
L'indagine è finalizzata all'individuazione dei materiali contenenti amianto presenti nello stabilimento e nelle zone oggetto a interventi di manutenzione.
I rilievi sono stati effettuati nel periodo tra novembre 2007 e febbraio 2008 a seguito dell'incarico ricevuto da Trenitalia S.p.A.
Nel corso dei sopralluoghi è stato effettuato il prelievo di campioni di materiali e una completa documentazione fotografica sia dei punti di prelievo, sia delle situazioni analoghe a quelle campionate presenti nell'edificio.
I campioni prelevati sono stati quindi analizzati da Laboratorio autorizzato che ha certificato le analisi effettuate.
Si fa rilevare che le indagini sono state condotte senza effettuare sondaggi, per cui eventuali situazioni non direttamente accessibili non sono documentate.
I punti di prelievo sono stati evidenziati sulla planimetria allegata alla presente relazione, in modo da consentirne un riscontro.

Consorzio
Servizi
Integrati

RIFERIMENTI NORMATIVI

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme principali alle quali si fa riferimento sono:

- ✓ Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277 - Attuazione delle direttive n. 89/1107/CEE, n. 82/605/CEE, 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212.

- ✓ Legge 27 marzo 1992 n. 257- Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto

- ✓ D.M. 6 settembre 1994 Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

- ✓ Legge 626/94 - norme generali per la protezione dei lavoratori e l'organizzazione della prevenzione in azienda.

- ✓ Decreto 14 maggio 1996 Ministero della Sanità - Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992 , n. 257, recante "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".

- ✓ Delib.G.R. 22 settembre 1995, n. 6/2490 - Adozione del "Piano di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto".

- ✓ Delib.G.R. 22 maggio 1998, n. 6/36262 - Approvazione delle linee guida per la gestione del rischio amianto

- ✓ Decreto Ministero della Sanità 20/08/99: Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

- ✓ Hi D. Lgs n° 152 del 3/4/06 – Norme in materia ambientale – Testo unico dell'Ambiente

- ✓ D. Lgs. 257 DEL 25/7/06 – Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanri dall'esposizione all'amianto durante il lavoro

Consorzio
Servizi
Integrati

DESCRIZIONE COMPLESSO

3. DESCRIZIONE COMPLESSO VISIONATO



Lo stabilimento produttivo di Bologna nasce prima del 1905. L' impianto ripara veicoli ed è ubicato di fronte al Fabbricato Viaggiatori della stazione di Bologna Centrale.

Un nuovo piano regolatore, studiato nel 1908 per consentire una razionalizzazione degli impianti ferroviari del nodo bolognese, stabilisce che l' Officina Veicoli deve essere spostata nel luogo dove è adesso ubicata.

Nel 1913 il C.d.A. delle FS approva la costruzione di una serie di fabbricati con relative tecnologie, il cui completamento avviene nei successivi anni 1914-15. I sopraggiunti eventi bellici della I Guerra Mondiale non consentono il trasferimento della nuova sede, requisita dalle Autorità Militari, che avverrà solo a conflitto concluso.

Negli anni '30 lo stabilimento si converte tecnologicamente alla revisione dei nuovi elettrotreni ed elettromotrici. I bombardamenti subiti durante il II Conflitto Mondiale provocano danni ingenti alle strutture e solo a liberazione avvenuta si può dare corso all'opera di ricostruzione.

Negli anni '50 l' Officina, specializzatasi oramai in riparazione di Mezzi Leggeri Elettrici, abbandona gradatamente quella delle carrozze fino a diventare nel 1961 Officina Materiale Rotabile. Per adeguarsi sempre più alle nuove esigenze avvengono ampliamenti e miglioramenti tecnologici che portano l' Officina a livelli produttivi importanti, grazie anche alla acquisita esperienza ed a una riconosciuta alta professionalità.

Negli anni '70 e '80 con successivi ammodernamenti e potenziamenti lo Stabilimento si specializza nella revisione dei nuovi treni ad assetto variabile ETR 450 e successivamente ETR 460, ETR 470 Cisalpino, ETR 480 e nella ristrutturazione di Materiale Leggero Elettrico in genere.

Nel 2002 lo Stabilimento diventa sede della BU ETR e Mezzi Leggeri Elettrici alla quale è affidata la responsabilità della manutenzione di tutte le flotte di elettrotreni (Assetto Variabile) e di Mezzi Leggeri Elettrici e Diesel (ALE e ALN).

Oggi lo Stabilimento opera in gestione unificata in quattro settori industriali: cicliche MLe i complessi 724, 582 e singole; cicliche ETR 4x0; revisioni sale e carrelli, revisione componenti**.**

Le principali caratteristiche del Complesso sono le seguenti:

- ***Superficie occupata 120.000 mq***
- ***Superficie coperta 70.000 mq***
- ***Perimetro 2.000 m***
- ***Pot Elettrica Installata: 4.000 kVA***
- ***Pot termica installata: 30.000 kW***

Consorzio
Servizi
Integrati

DESCRIZIONE INDAGINI

4. DESCRIZIONE INDAGINI

Le indagini sono state condotte da:

Dott. Miller Ussani laureato in fisica, dotato di esperienza oltre che ventennale nel settore della gestione di problematiche ambientali nonché, nello specifico, in possesso di:

- ✓ Abilitazione regionale per le attività di coordinatore per le imprese addette ai lavori di rimozione, smaltimento e bonifica amianto ex. D.Lgs. 257/92.

Ing. Francesca Suzzi laureata in Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio presso l'Università degli Studi di Bologna**.**

Ing. Massimo Ghezzi iscritto all'Albo degli Ingegneri di Milano in possesso di:

- ✓ Abilitazione regionale per le attività di coordinatore per le imprese addette ai lavori di rimozione, smaltimento e bonifica amianto ex. D Lgs 257/92.
- ✓ Attestato per coordinatori in materia di sicurezza ex. D Lgs 494/96

Sono stati prelevati campioni massivi di materiali da sottoporre ad analisi in tutte le situazioni individuate che potessero far presupporre la presenza di amianto e sottoposti ad analisi in FT-IR.
Tutti i rilievi effettuati sono stati poi riportati sulle planimetrie e i campionamenti documentati con foto e segnalazione del punto di prelievo.
Nei punti ove sono stati prelevati i campioni si è provveduto a ripristinare e proteggere la zona di prelievo.
Tutte le operazioni di campionamento sono state effettuate da personale qualificato, abilitato e dotato degli appositi dispositivi di protezione individuale.

Consorzio
Servizi
Integrati

RISULTATI INDAGINI

5. RISULTATI INDAGINI

In base a quanto osservato e sulla base dei risultati scaturiti dalle analisi si è rilevata PRESENZA DI AMIANTO nelle seguenti tipologie di materiali:

1. Coibentazioni delle tubazioni esclusivamente nella zona spogliatoi-bagni Piano Terra (n.7 campioni positivi).

2. Guarnizioni interne alle flangie dei canali dell'impianto di condizionamento dell'aria (n.3 campioni positivi).

3. Coibentazione di un tratto di tubazione in corda (n.1 campione positivo).

4. Guarnizioni interne alla flangie di tubazioni e valvole di impianti di varia natura (n.2 campioni positivi).

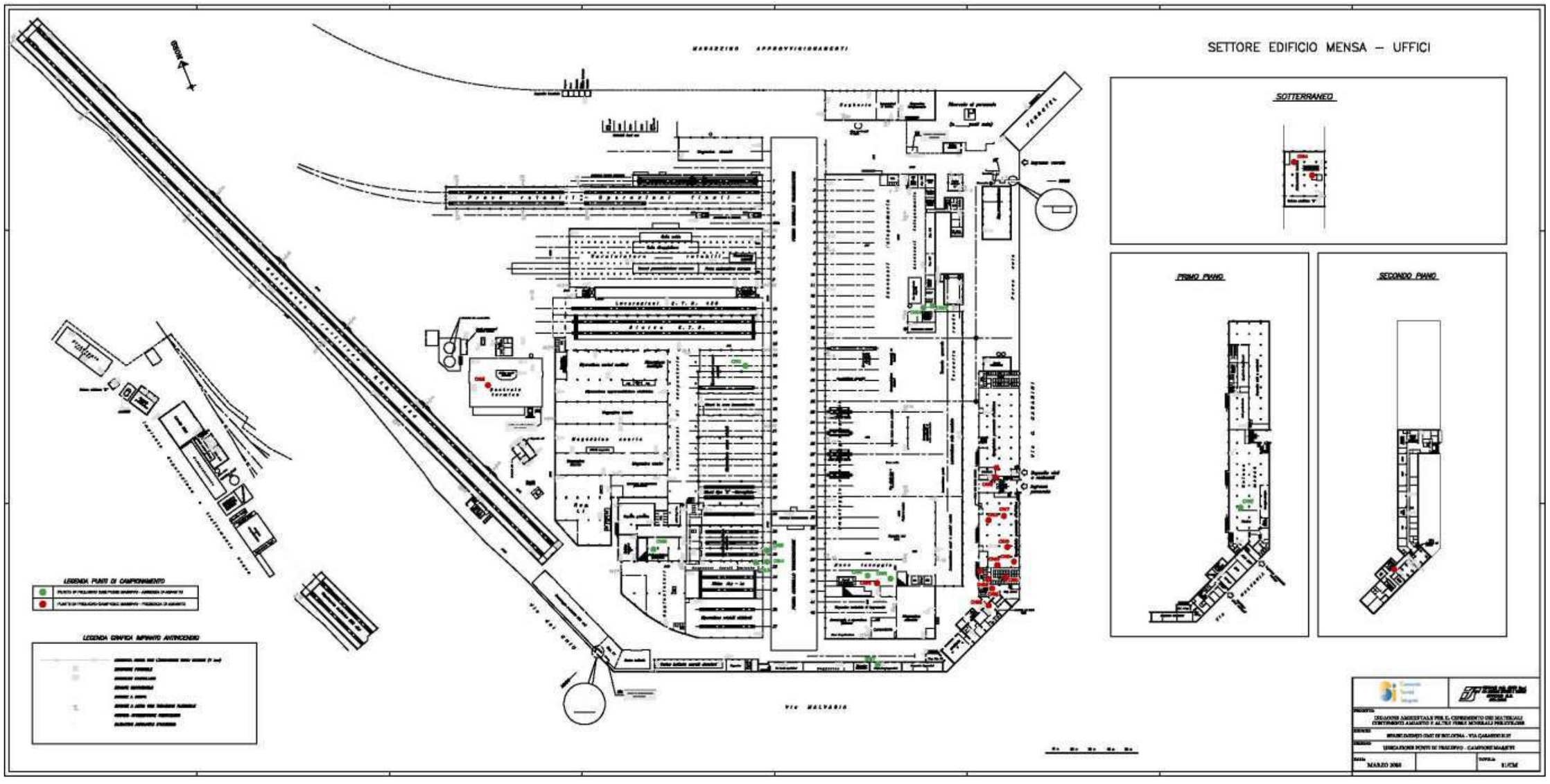
5. n.3 vasche da circa 1 mc. in cemento amianto collocate nel sottotetto (materiali non analizzati in quanto già classificati).

Di seguito si riporta:

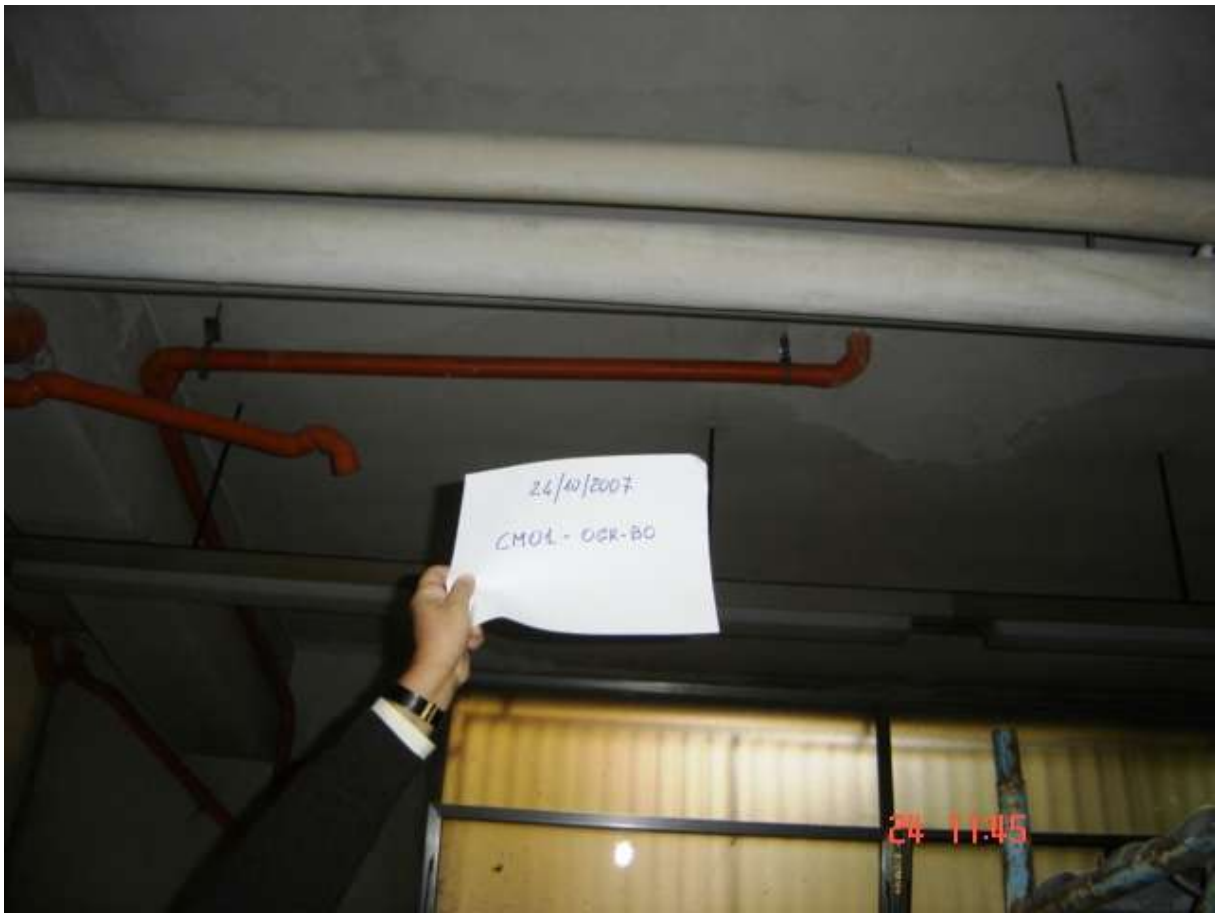
- tabella riassuntiva con l'elenco dei punti di prelievo e i risultati dell'indagine
- planimetria con evidenziata l'ubicazione dei campioni prelevati
- informazioni e foto dei punti di prelievo per ogni campione massivo analizzato

ID CAMPIONE	DATA PRELIEVO	MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	MATERIALI NON CONTENENTI AMIANTO	CODICE CER	DESCRIZIONE CAMPIONE	UBICAZIONE CAMPIONE
CM 01	24/10/2007	X		**17.06.01***	Rivestimento tubazione in materiale cementizio	Locale spogliatoio Piano terra
CM 02	12/12/2007		X	**17.06.04**	Guarnizione di materiale spugnoso da flangia canale di aerazione	Salone mensa e cucina Piano primo
CM 03	12/12/2007	X		**17.06.01***	Frammento di guarnizione da flangia canale di aerazione	Cabina elettrica Piano terra
CM 04	12/12/2007	X		**17.06.01***	Frammento di guarnizione flangia	Centrale termica Sotterraneo
CM 05	12/12/2007	X		**17.06.01***	Frammenti di oibentazioni in corda	Centrale ad Halon Piano terra
CM 06	12/12/2007	X		**17.06.01***	Frammento di guarnizione da flangia canale di aerazione	Magazzino mensa Piano terra
CM 07	12/12/2007		X	**17.06.04**	Frammenti di guarnizione da flangia canale di aerazione	Magazzino tappezzieri Piano terra
CM 08	12/12/2007		X	**17.06.04**	Coibentazioni tubazione in quota in materiale cementizio	Capannone officina Piano terra
CM 09	12/12/2007	X		**17.06.01***	Guarnizione tronco di canale di aspirazione in quota	Capannone officina Piano terra
CM 10	12/12/2007		X	**17.06.04**	Coibentazioni tubazione in quota in materiale cementizio	Capannone officina Piano terra
CM 11	12/12/2007		X	**17.06.04**	Coibentazioni tubazione in quota in materiale cementizio	Riparaz. Casse rotabili Piano terra
CM 12	12/12/2007		X	**17.06.04**	Frammento di guarnizione in corda da flangia canale di aerazione in quota	Pulimentatura galvanica Piano terra
CM 13	12/12/2007		X	**17.06.04**	Coibentazioni tubazione quota 1,5 m. in materiale cementizio	Cunicolo Sotterraneo
CM 14	12/12/2007		X	**17.06.04**	Coibentazioni tubazione quota 1,5 m. in materiale cementizio	Cunicolo Sotterraneo
CM 15	12/12/2007		X	**17.06.04**	Coibentazioni tubazione quota 1,5 m. in materiale cementizio	Cunicolo Sotterraneo
CM 16	12/12/2007	X		**17.06.01***	Frammenti di guarnizione da flangia Valvola Caldaia	Centrale termica
CM 17	21/02/2008	X		**17.06.01***	Rivestimento di tubazione acqua fredda in materiale cementizio colore grigio chiaro – bianco	Spogliatoio Piano terra
CM 18	21/02/2008	X		**17.06.01***	Rivestimento di tubazione acqua fredda in materiale cementizio colore grigio chiaro – bianco	Spogliatoio Piano terra
CM 19	21/02/2008	X		**17.06.01***	Rivestimento di tubazione acqua calda in materiale cementizio colore grigio chiaro – bianco	Spogliatoio Piano terra
CM 20	21/02/2008	X		**17.06.01***	Rivestimento di tubazione in materiale cementizio colore grigio	Spogliatoio Piano terra
CM 21	21/02/2008	X		**17.06.01***	Rivestimento di tubazione acqua fredda in materiale cementizio colore grigio	Spogliatoio Piano terra
CM 22	21/02/2008	X		**17.06.01***	Rivestimento di tubazione acqua calda in materiale cementizio colore grigio	Spogliatoio Piano terra
CM 23	25/02/2008		X	**17.06.04**	Rivestimento di parete verticale in materiale tipo linoleum colore giallo + colla cementizia	Ufficio Staff Uffici U.O.L. Piano terra
CM 24	25/02/2008		X	**17.06.04**	Frammento compatto di piastrella polimerica colore verde + colla cementizia	Ufficio Staff Uffici U.O.L. Piano terra

Consorzio
Servizi
Integrati

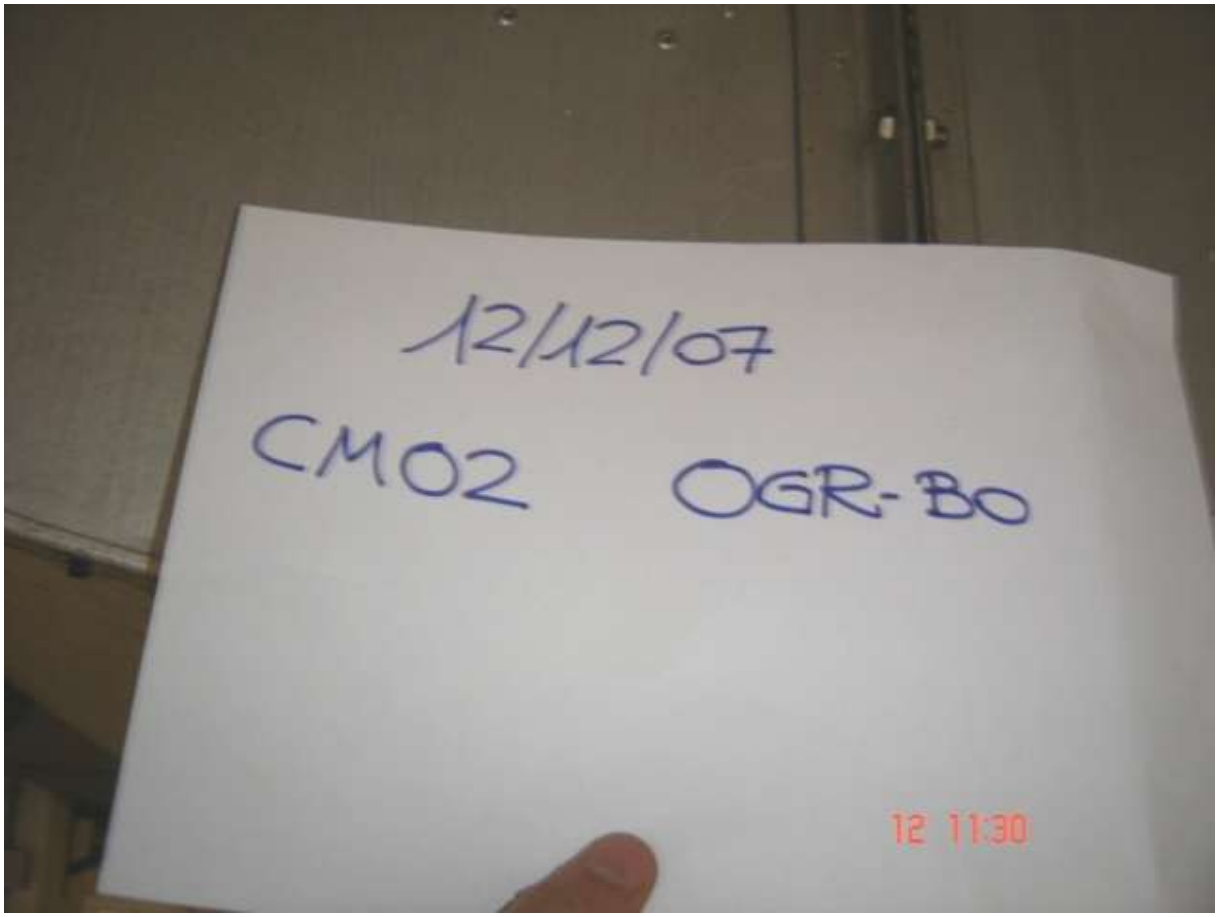


CM 01



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 01	24/10/2007	Locale 5 (spogliatoio) – piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

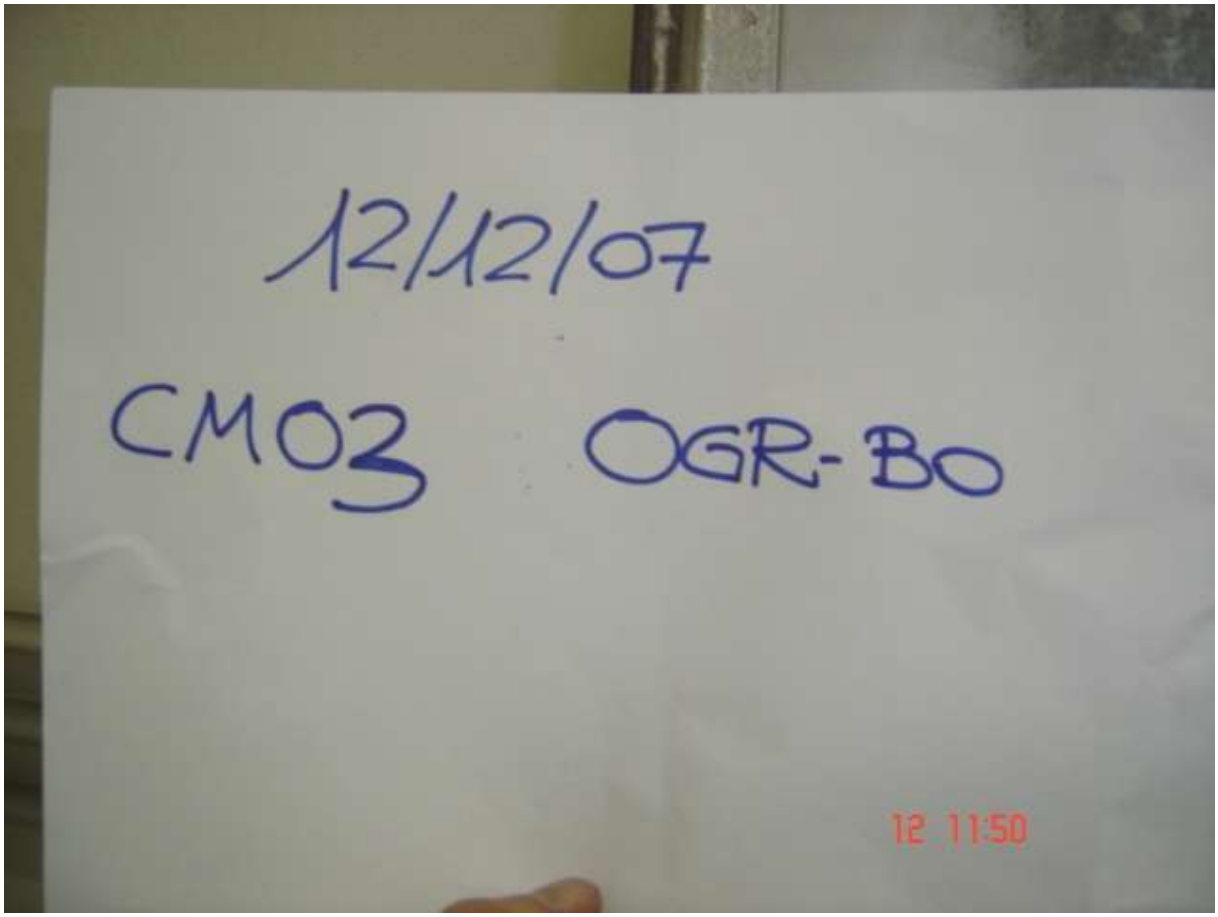
CM 02



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 02	12/12/2007	Locale 13 (cucina) piano primo	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

Consorzio Servizi Integrati

CM 03



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 03	12/12/2007	Locale 4 (cabina elettrica) piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

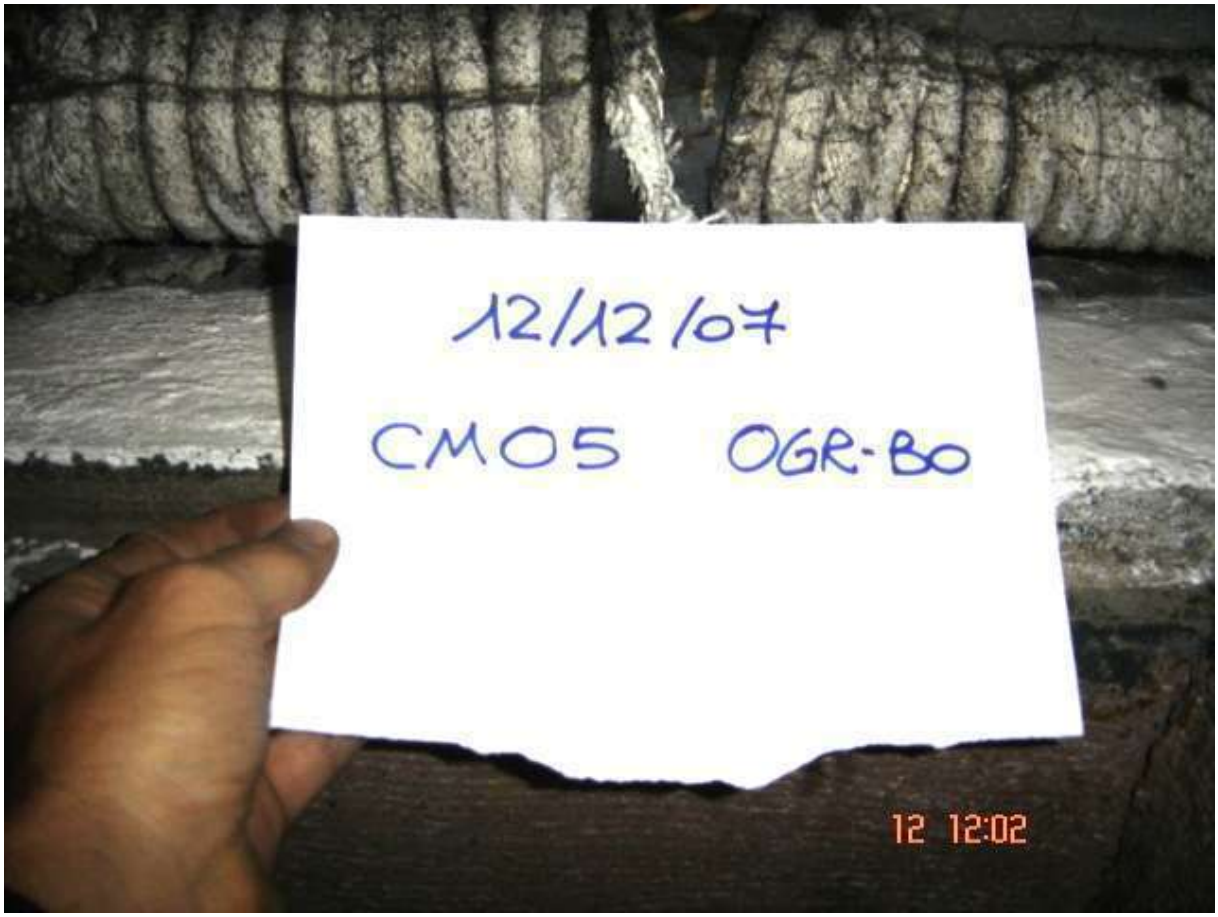
CM 04



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 04	12/12/2007	Locale 1 (centrale termica) sotterraneo	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

Consorzio Servizi Integrati

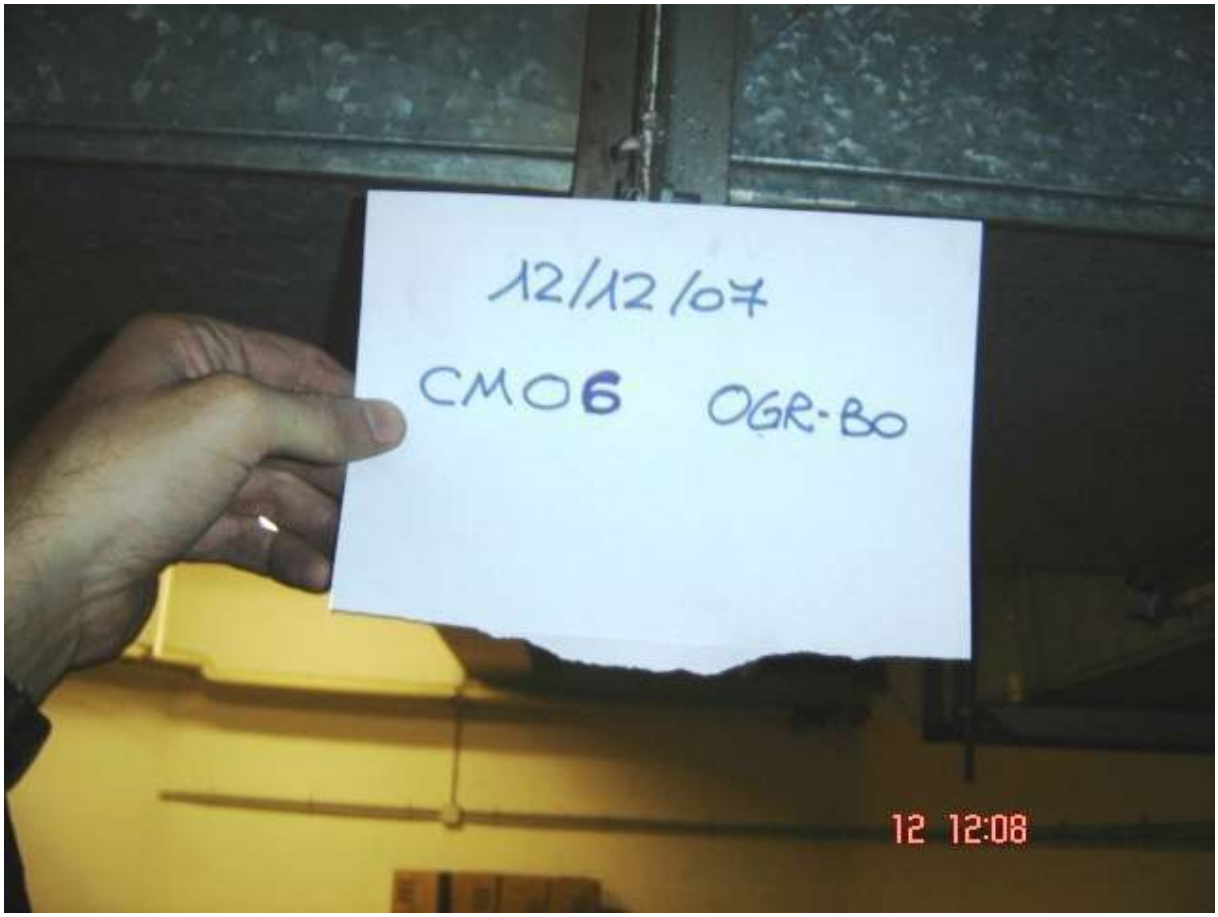
CM 05



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 05	12/12/2007	Locale 24 (centrale ad Halon) piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

Consorzio Servizi Integrati

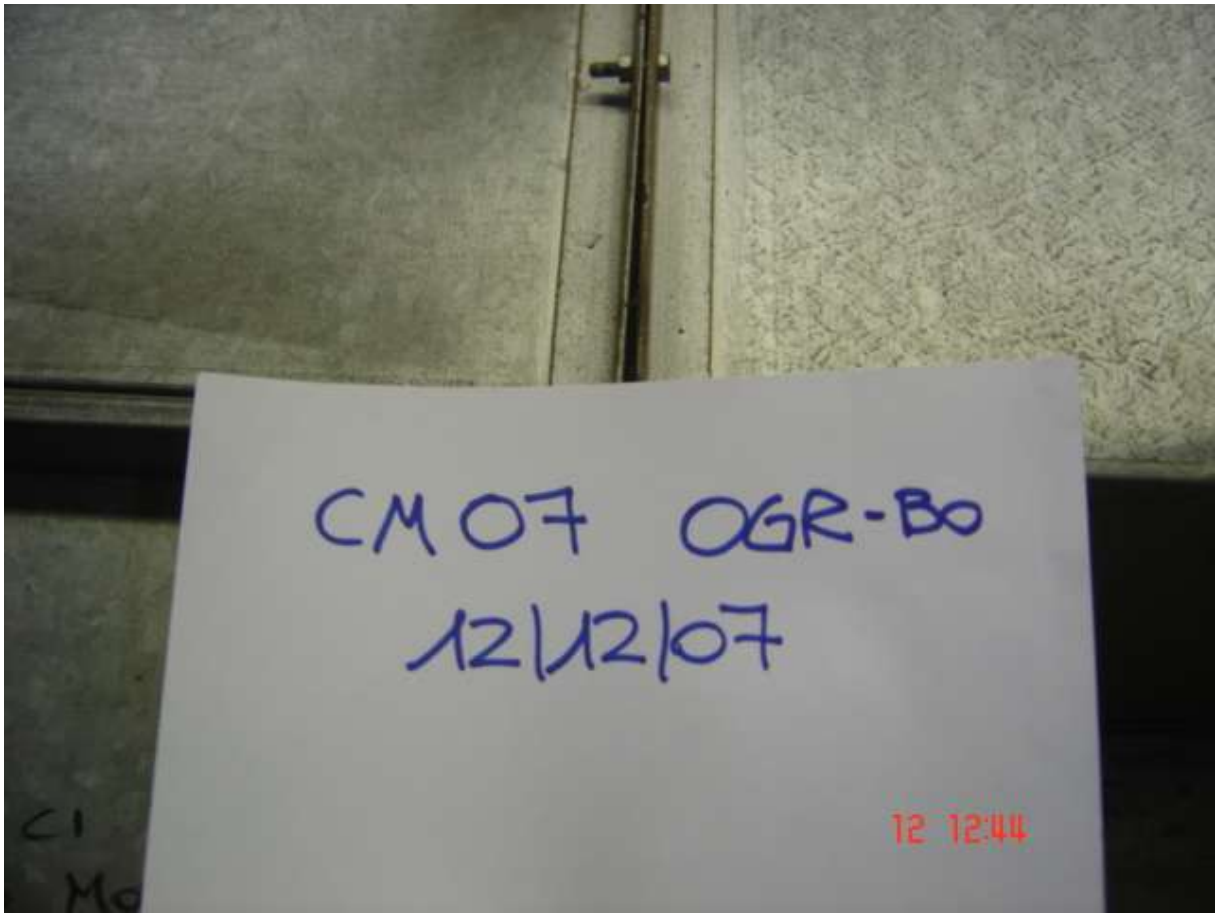
CM 06



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 06	12/12/2007	Locale 23 (Magazzino Mensa) piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

Consorzio Servizi Integrati

CM 07



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 07	12/12/2007	Locale 32 (magazzino tappezzieri)	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

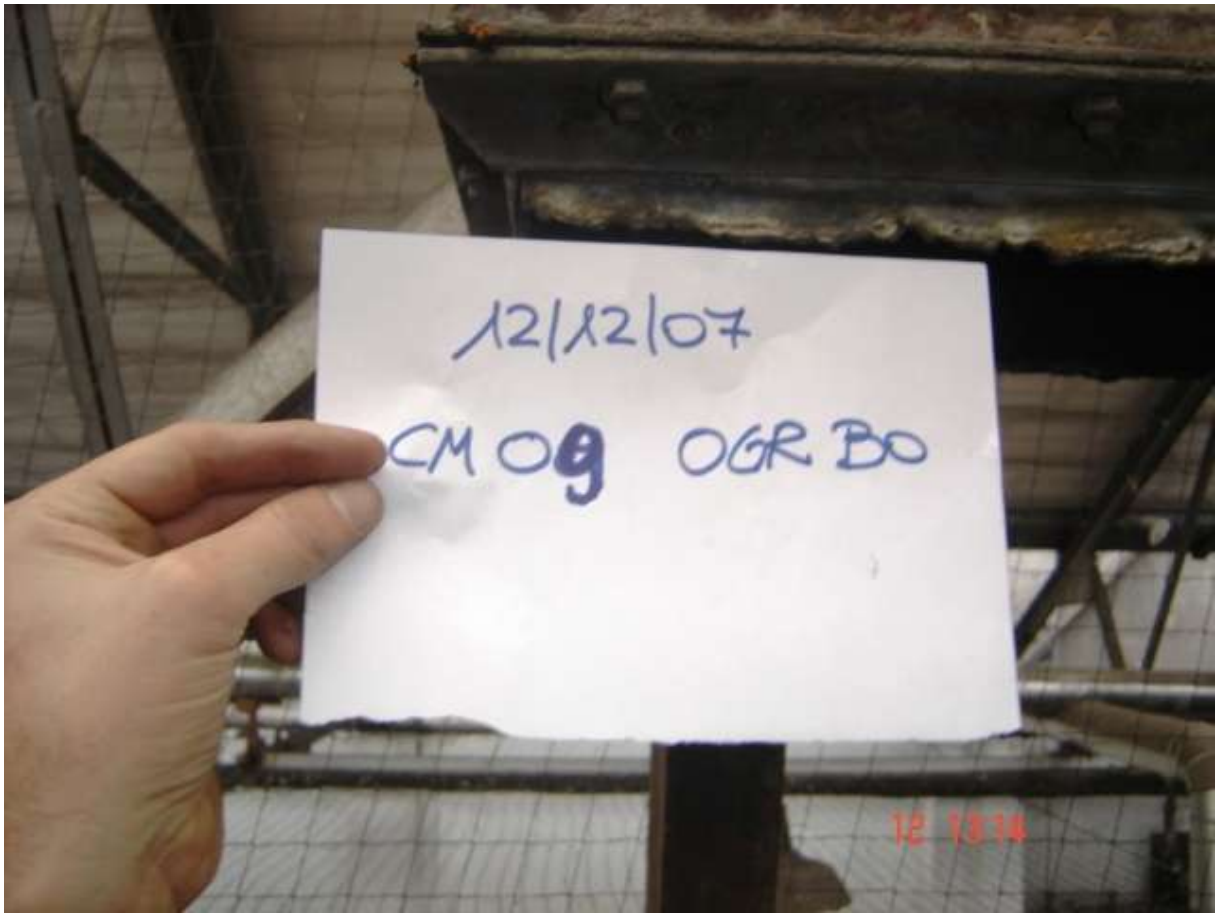
Consorzio Servizi Integrati

CM 08



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 08	12/12/2007	Locale 14 (capannone officina) piano terra	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

CM 09



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 09	12/12/2007	Locale 14 (capannone officina) piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

Consorzio Servizi Integrati

CM 10



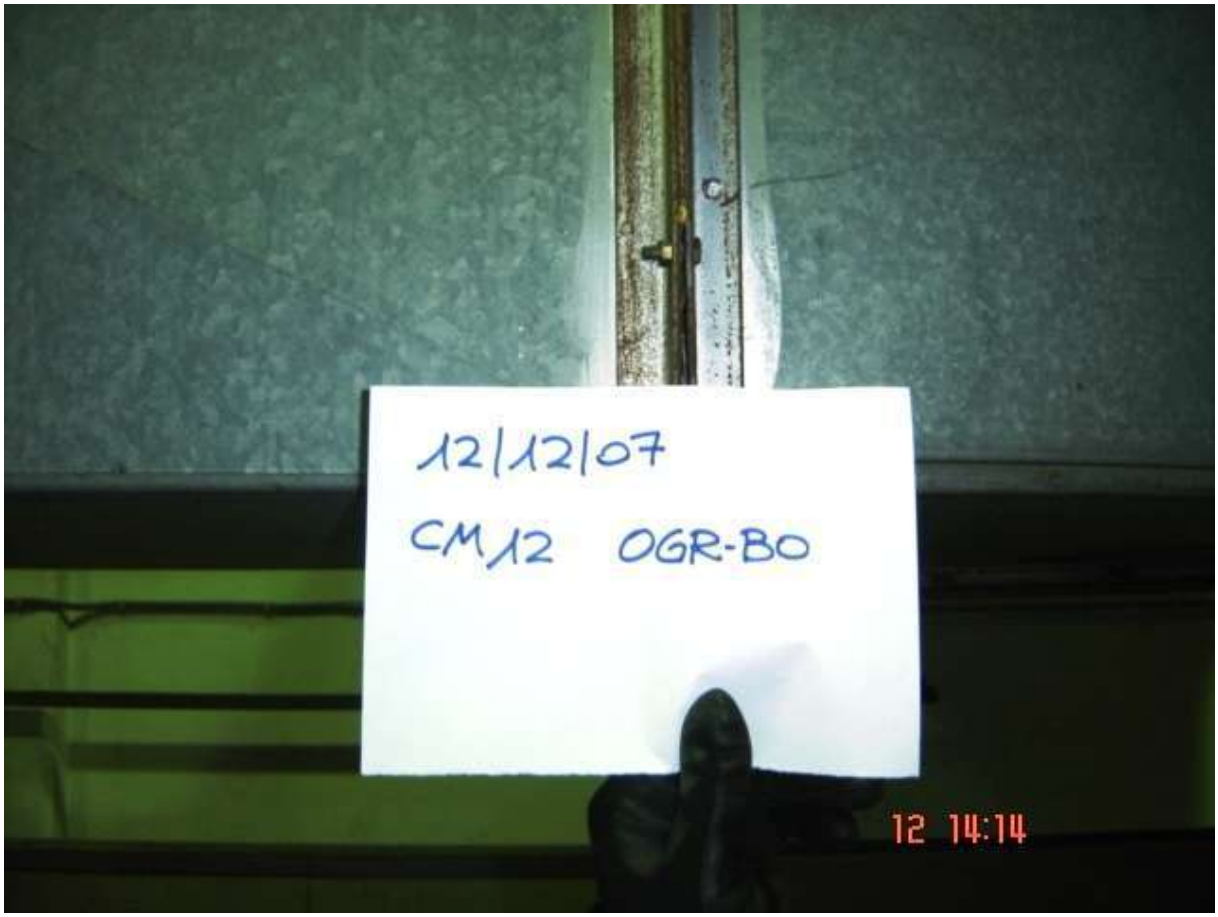
SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 10	12/12/2007	Locale 14 (capannone officina) piano terra	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

CM 11



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 11	12/12/2007	Locale 55 (riparazione casse rotabili) piano terra	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

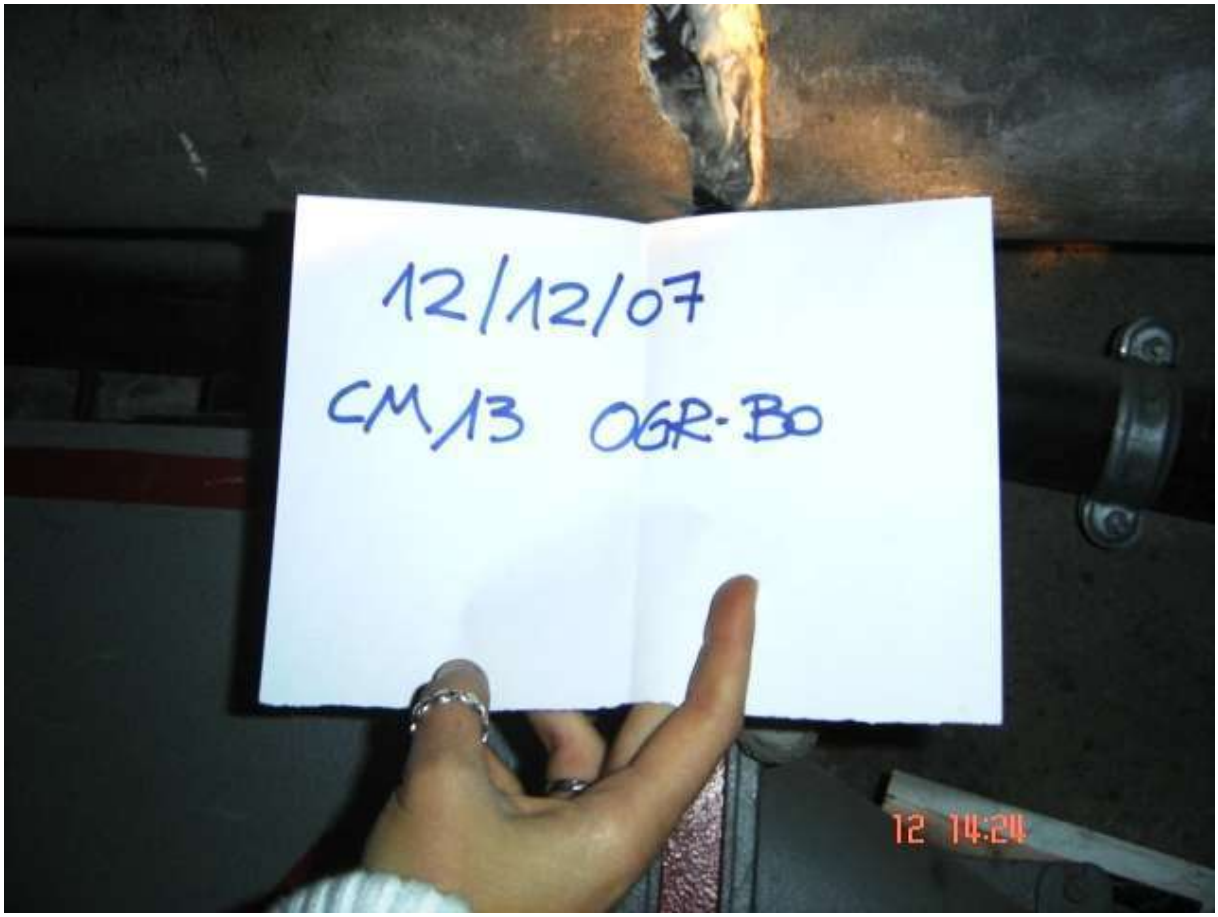
CM 12



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 12	12/12/2007	Locale 38 (pulimentatura galvanica) piano terra	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

Consorzio Servizi Integrati

CM 13



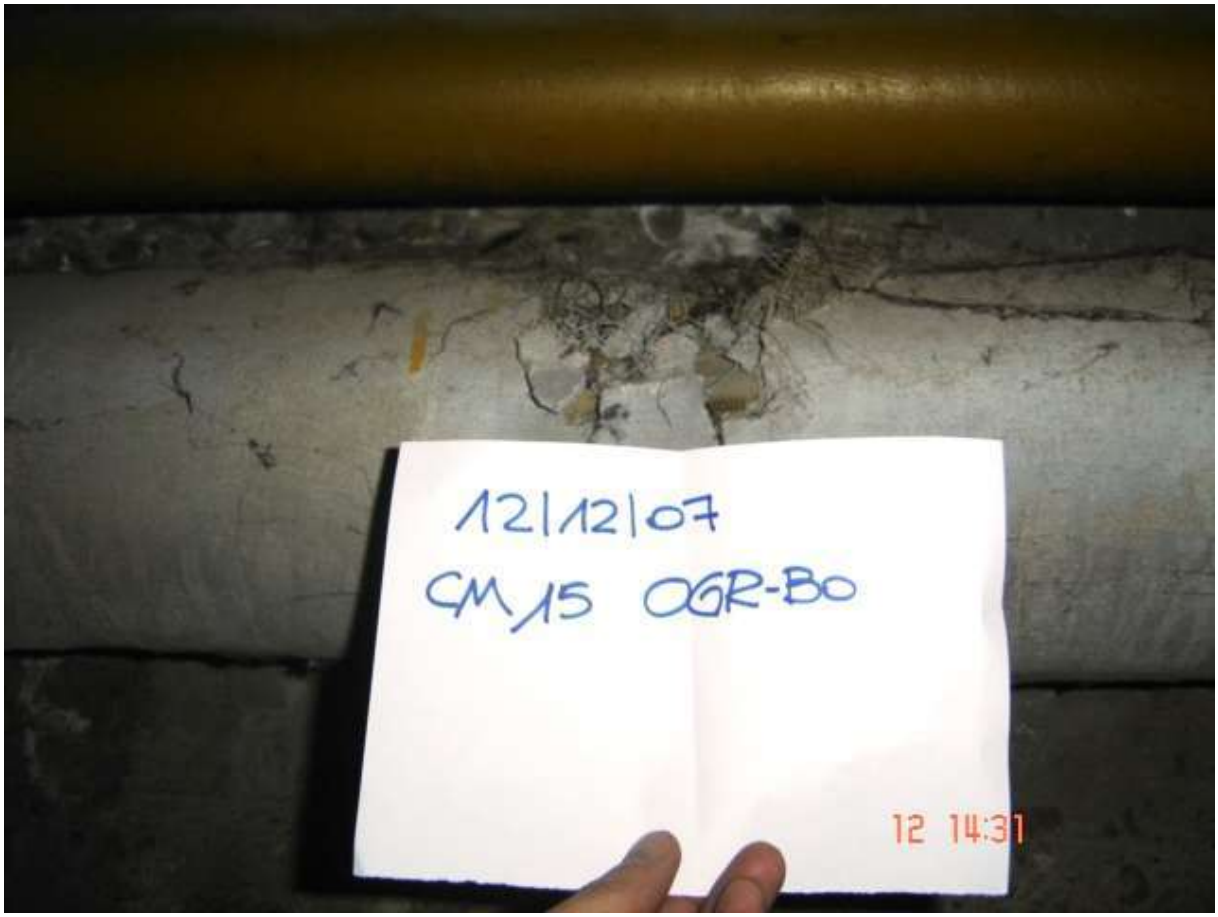
SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 13	12/12/2007	Locale 34 (cunicolo) sotterraneo	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

CM 14



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 14	12/12/2007	Locale 34 (cunicolo) sotterraneo	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

CM 15



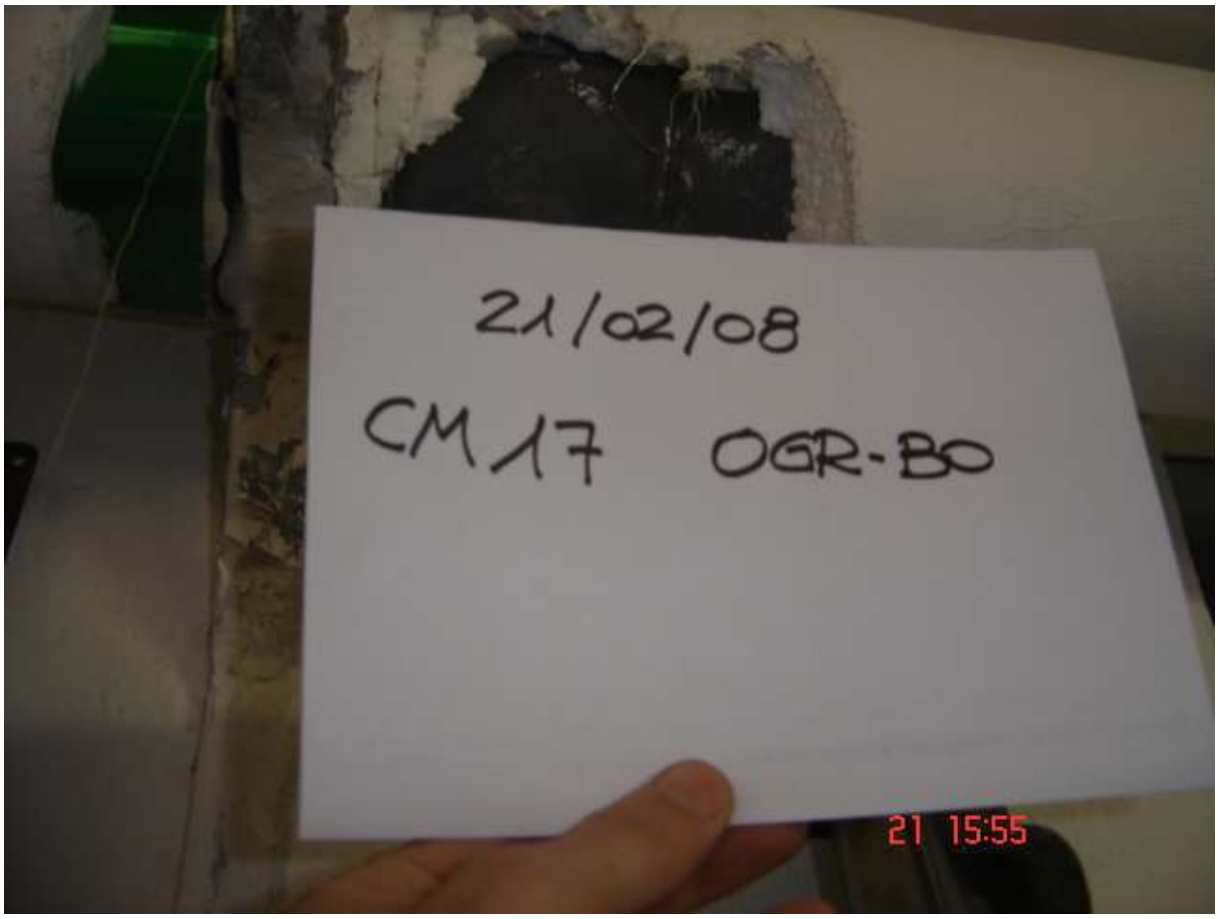
SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 15	12/12/2007	Locale 34 (cunicolo) sotterraneo	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

CM 16



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 16	12/12/2007	Locale 17 (centrale termica)	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

CM 17



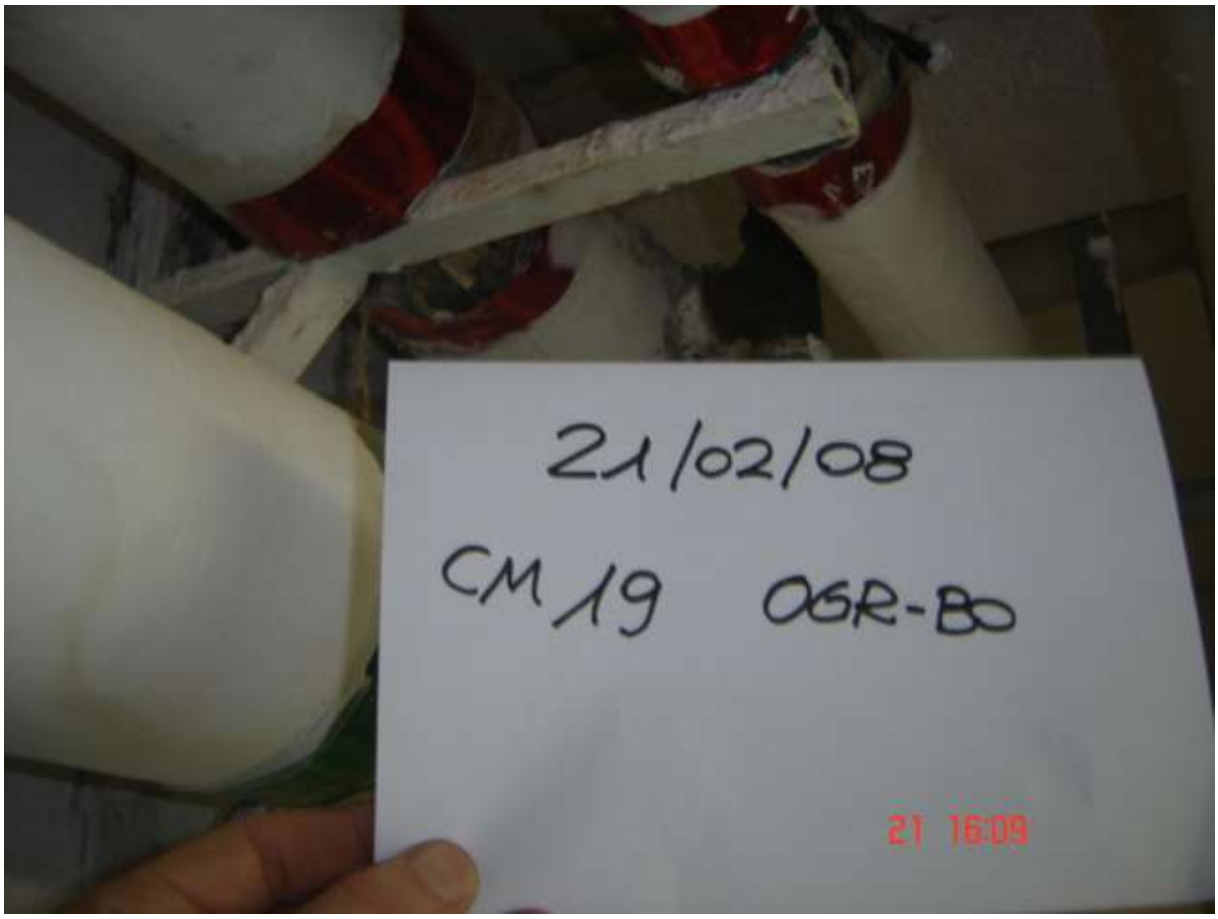
SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 17	21/02/2008	Spogliatoio Piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

CM 18



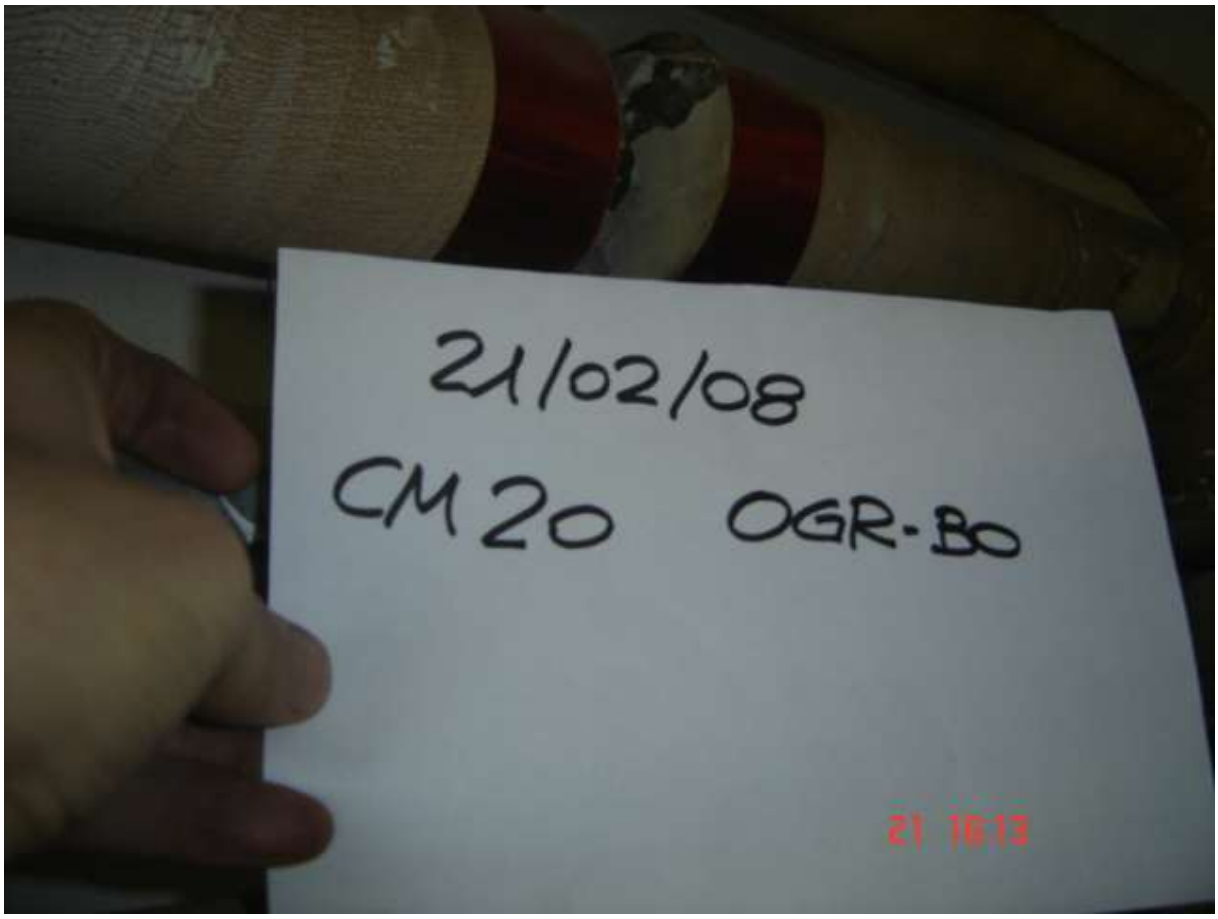
SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 18	21/02/2008	Spogliatoio Piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

CM 19



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 19	21/02/2008	Spogliatoio Piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

CM 20



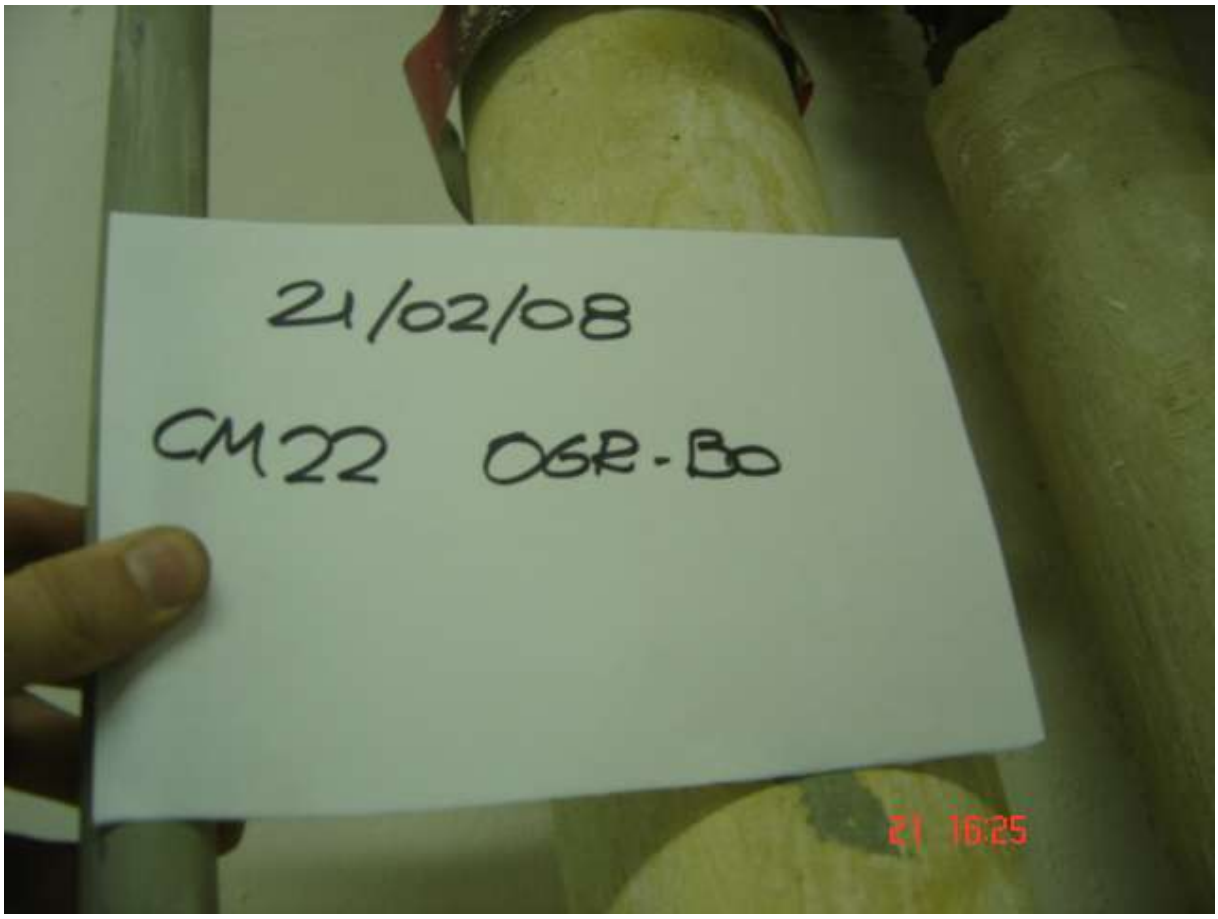
SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 20	21/02/2008	Spogliatoio Piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

CM 21



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 21	21/02/2008	Spogliatoio Piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

CM 22



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 22	21/02/2008	Spogliatoio Piano terra	FT-IR	**PRESENZA AMIANTO**

Consorzio Servizi Integrati

CM 23



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 23	25/02/2008	Uffici U.O.L. Piano terra	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

Consorzio Servizi Integrati

CM 24



SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 24	25/02/2008	Uffici U.O.L. Piano terra	FT-IR	**ASSENZA AMIANTO**

Consorzio
Servizi
Integrati

CERTIFICATI ANALISI

CAMPIONI MASSIVI

6. CERTIFICATI ANALISI CAMPIONI MASSIVI

Di seguito si riporta copia dei Certificati di Analisi eseguiti sui n.24 campioni prelevati identificati dalle Sigle da CM1 a CM24.

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 5 (spogliatoio) - piano terra - il giorno 24/10/2007, da Voi siglato **CM01** e denominato **"Rivestimento tubazione in materiale cementizio"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da frammento di lastra ricurva, sottile cementizia di colore grigio – chiaro.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier ha evidenziato presenza di crisotilo e amosite stimati nell' ordine del 14% in peso.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale pericoloso codice CER 17.06.01.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.1
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 5 (spogliatoio) - piano terra - il giorno 09/01/2008, da Voi siglato **CM 02** e denominato **"Guarnizione di materiale spugnoso da flangia canale di aerazione"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da piccoli frammenti spugnosi neri

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier non ha evidenziato presenza di asbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale nonpericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.2
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 4 (cabina eletrica) - piano terra - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM03** e denominato **"frammento di guarnizione da flangia canale di aereazione"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da residui fibrosi di colore bianco – grigio.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier ha evidenziato presenza di crisotilo stimato nell' ordine del 87% in peso.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale pericoloso codice CER 17.06.01.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.3
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 1 (centrale termica) – sotterraneo - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM04** e denominato **"Frammento di guarnizione flangia"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da piccoli frammenti di materiale di colore grigio – nero.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier ha evidenziato presenza di crisotilo stimato nell' ordine del 47% in peso.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale pericoloso codice CER 17.06.01.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.4
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 24 (centrale ad Halon) – piano terra - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM05** e denominato **"Frammento dicoibentazione in corda"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da trefoli fibrosi grossolani e fini di colore bianco.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier ha evidenziato presenza di crisotilo stimato nell' ordine del 80% in peso.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale pericoloso codice CER 17.06.01.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.5
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 23 (Magazzino Mensa) – piano terra - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM06** e denominato **"Frammento di guarnizione da flangia canale aerazione"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da residui fibrosi di colore biancho.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier ha evidenziato presenza di crisotilo stimato nell' ordine del 67% in peso.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale pericoloso codice CER 17.06.01.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.6
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 32 (MagazzinoTappezzieri) - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM07** e denominato **"Frammento di guarnizione da flangia canale aerazione"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da piccoli frammenti e particellato di colore nero.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier non ha evidenziato presenza diasbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale non pericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.7
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 14 (capannone officina) piano terra - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM08** e denominato **"Coibentazione tubazione in quota in materiale cementizio"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da frammenti friabili presubilmente cementizi di colore grigio scuro.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier non ha evidenziato presenza di asbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale non pericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.8
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 14 (capannone officina) piano terra - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM09** e denominato **"Guarnizione tronco di canale aspirazione in quota"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da trefoli fibrosi intrecciati di colore marrone scuro – nero.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier ha evidenziato presenza di crisotilo stimato nell' ordine del 31% in peso.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale pericoloso codice CER 17.06.01.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.9
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 14 (capannone officina) piano terra - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM10** e denominato **"Coibentazione tubazione in quota in materiale cementizio"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da frammenti di materiale compatto di colore grigio scuro – nero.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier non ha evidenziato presenza di asbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale non pericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.10
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 55 (riparaz. Casse rotabili) piano terra - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM11** e denominato **"Coibentazione tubazione in quota in materiale cementizio"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da frammento compatto gessoso bianco .

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier non ha evidenziato presenza di asbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale non pericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.11
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 38 (pulimentatura galvanica) piano terra - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM12** e denominato **"frammento di guarnizione in corda da flangia canale di aerazione in quota"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da cordoncino costituito da trefoli sottili di colore marrone – chiaro.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier non ha evidenziato presenza di asbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale non pericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.12
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 34 (cunicolo) sotteraneo - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM13** e denominato **"Coebentazione tubazione quota 1,5 m. in materiale camentizio"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da frammenti compatti di materiale presumibilmente cementizio di colore grigio scuro associati a scaglie di colore bianco.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier effettuata solo sulla matrice scura non ha evidenziato presenza di asbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale non pericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.13
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 34 (cunicolo) sotteraneo - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM14** e denominato **"Coebentazione tubazione quota 1,5 m. in materiale camentizio"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da frammenti cementizi misti di colore grigio – marrone – bianco.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier non ha evidenziato presenza di asbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale non pericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.14
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 34 (cunicolo) sotteraneo - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM15** e denominato **"Coebentazione tubazione quota 1,5 m. in materiale camentizio"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da frammenti presumibilmente cementizi di colore grigio scuro.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier non ha evidenziato presenza di asbesto.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale non pericoloso codice CER 17.06.04.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Spett.le
CSI Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano
c.a. Dott. Miller Ussani

csi/08/tren.m.15
Pessano 16/01/2008

ANALISI SU CAMPIONE MASSIVO

Con la presente Vi comunichiamo il risultato dell'analisi effettuata sul campione da Voi prelevato c/o Stabilimento OMC-ETR - BOLOGNA - Via Casarini, 25 – TRENITALIA S.p.A - Locale 17 (centrale termica) sotteraneo - il giorno 12/12/2007, da Voi siglato **CM16** e denominato **"Frammenti di guarnizione da flangia valvola caldaia"** al fine di evidenziare l'eventuale presenza di asbesto.

L'analisi è stata condotta su un'aliquota del campione massivo, impiegando la tecnica della spettrometria all'infrarosso in trasformata di Fourier (FT-IR).

Per l'analisi è stato utilizzato uno spettrometro FT-IR come indicato nell'allegato I DM 06/09/94 e par. 4.5 D.G.R. (Regione Lombardia) 22-5-1998 n° 6/36262.

Il campione è macroscopicamente costituito da piccoli frammenti di colore grigio scuro –nero.

L'analisi spettrometrica all'infrarosso in trasformata di Fourier ha evidenziato presenza di crisotilo stimato nell' ordine del 9 % in peso.

Classificazione del rifiuto: Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato, il corrispondente rifiuto è classificabile come speciale pericoloso codice CER 17.06.01.

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Mod.CER 03 rev03

Spett.le **CSI**
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano

RAPPORTO DI PROVA: csi/08/tren.m1 del 29/02/2008

Committente:	CSI
Campionamento:	CSI
Sigla campione:	**CM17**
Descrizione campione:	*Frammenti cementizi /gessosi di colore grigio chiaro-bianco*;denominato dal committente: Rivestimento in materiale cementizio colore bianco tubazione in quota acqua fredda.
Luogo di prelievo:	TRENITALIA S.p.A. Stabilimento OMC-ETR di Bologna Via Casarini ,25 40131 (BO)
Posizione di prelievo:	Locale 5 (spogliatoio) – piano terra
Data prelievo:	21/02/2008
Tipo analisi:	Determinazione quali quantitativa di asbesti
Analisi richiesta:	Tipologie e tenore (% in peso) di asbesti contenuti nel campione
Fase analizzata.	Campione massivo nel suo complesso
Tecnica analitica:	FT-IR
Metodo D'analisi:	Allegato I DM 06/09/94

Risultati analitici:

Asbesto (Speci) :	Crisotilo
Tenore (% in peso):	**16%**
Conclusioni:	Dall'analisi effettuata nelle condizioni descritte sulle fasi del campione specificate si è evidenziata presenza di asbesto.
Classificazione rifiuto:	**SPECIALE PERICOLOSO** (Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato).
Codice CER :	**17.06.01.**
Classe di pericolo:	**H7**

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Mod.CER 03 rev03

Spett.le **CSI**
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano

RAPPORTO DI PROVA: csi/08/tren.m2 del 29/02/2008

Committente:	CSI
Campionamento:	CSI
Sigla campione:	**CM18**
Descrizione campione:	*Frammenti cementizi grigi;* denominato dal committente: Rivestimento in materiale cementizio colore bianco tubazione acqua fredda derivazione su lavandini
Luogo di prelievo:	TRENITALIA S.p.A. Stabilimento OMC-ETR di Bologna Via Canarini, 25 40131 (BO)
Posizione di prelievo:	Locale 5 (spogliatoio) – piano terra
Data prelievo:	21/02/2008
Tipo analisi:	Determinazione quali quantitativa di asbesti
Analisi richiesta:	Tipologie e tenore (% in peso) di asbesti contenuti nel campione
Fase analizzata.	Campione massivo nel suo complesso
Tecnica analitica:	FT-IR
Metodo D'analisi:	Allegato I DM 06/09/94
	Risultati analitici:
Asbesto (Speci) :	Crisotilo, Amosite
Tenore (% in peso):	**30%**
Conclusioni:	Dall'analisi effettuata nelle condizioni descritte sulle fasi del campione specificate si è evidenziata presenza di asbesto.
Classificazione rifiuto:	**SPECIALE PERICOLOSO** (Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato).
Codice CER :	**17.06.01.**
Classe di pericolo:	**H7**

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Mod.CER 03 rev03

Spett.le **CSI**
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano

RAPPORTO DI PROVA: csi/08/tren.m3 del 29/02/2008

Committente:	CSI
Campionamento:	CSI
Sigla campione:	**CM19**
Descrizione campione:	*Frammenti cementizi grigi associati a residui di una reticella bianca ed a cartoncino beige;* denominato dal committente:Rivestimento in materiale cementizio colore bianco tubazione in quota acqua calda.
Luogo di prelievo:	TRENITALIA S.p.A. Stabilimento OMC-ETR di Bologna Via Canarini, 25 40131 (BO)
Posizione di prelievo:	Locale 5 (spogliatoio) – piano terra
Data prelievo:	21/02/2008
Tipo analisi:	Determinazione quali quantitativa di asbesti
Analisi richiesta:	Tipologie e tenore (% in peso) di asbesti contenuti nel campione
Fase analizzata.	Campione massivo nel suo complesso
Tecnica analitica:	FT-IR
Metodo D'analisi:	Allegato I DM 06/09/94
	Risultati analitici:
Asbesto (Speci) :	Crisotilo
Tenore (% in peso):	**10%**
Conclusioni:	Dall'analisi effettuata nelle condizioni descritte sulle fasi del campione specificate si è evidenziata presenza di asbesto.
Classificazione rifiuto:	**SPECIALE PERICOLOSO** (Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato).
Codice CER :	**17.06.01.**
Classe di pericolo:	**H7**

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Mod.CER 03 rev03

Spett.le **CSI**
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano

RAPPORTO DI PROVA: csi/08/tren.m4 del 29/02/2008

Committente:	CSI
Campionamento:	CSI
Sigla campione:	**CM20**
Descrizione campione:	*Frammento cementizio grigio;* denominato dal committente: Rivestimento in materiale cementizio colore grigio Testata tubazione in quota.
Luogo di prelievo:	TRENITALIA S.p.A. Stabilimento OMC-ETR di Bologna Via Canarini, 25 40131 (BO)
Posizione di prelievo:	Locale 5 (spogliatoio) – piano terra
Data prelievo:	21/02/2008
Tipo analisi:	Determinazione quali quantitativa di asbesti
Analisi richiesta:	Tipologie e tenore (% in peso) di asbesti contenuti nel campione
Fase analizzata.	Campione massivo nel suo complesso
Tecnica analitica:	FT-IR
Metodo D'analisi:	Allegato I DM 06/09/94
	Risultati analitici:
Asbesto (Speci) :	Crisotilo
Tenore (% in peso):	**28%**
Conclusioni:	Dall'analisi effettuata nelle condizioni descritte sulle fasi del campione specificate si è evidenziata presenza di asbesto.
Classificazione rifiuto:	**SPECIALE PERICOLOSO** (Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato).
Codice CER :	**17.06.01.**
Classe di pericolo:	**H7**

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Mod.CER 03 rev03

Spett.le **CSI**
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano

RAPPORTO DI PROVA: csi/08/tren.m5 del 29/02/2008

Committente:	CSI
Campionamento:	CSI
Sigla campione:	**CM21**
Descrizione campione:	*Frammenti cementizi grigi associati a trefoli sottili bianchi;* denominato dal committente: Rivestimento in materiale cementizio colore grigio tubazione quota 2,5 m. acqua fredda.
Luogo di prelievo:	TRENITALIA S.p.A. Stabilimento OMC-ETR di Bologna Via Casarini, 25 40131 (BO)
Posizione di prelievo:	Locale Bagni adiacenti Locale 5 (spogliatoio) – piano terra
Data prelievo:	21/02/2008
Tipo analisi:	Determinazione quali quantitativa di asbesti
Analisi richiesta:	Tipologie e tenore (% in peso) di asbesti contenuti nel campione
Fase analizzata.	Campione massivo nel suo complesso
Tecnica analitica:	FT-IR
Metodo D'analisi:	Allegato I DM 06/09/94
	Risultati analitici:
Asbesto (Speci) :	Crisotilo, Amosite
Tenore (% in peso):	**11%**
Conclusioni:	Dall'analisi effettuata nelle condizioni descritte sulle fasi del campione specificate si è evidenziata presenza di asbesto.
Classificazione rifiuto:	**SPECIALE PERICOLOSO** (Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato).
Codice CER :	**17.06.01.**
Classe di pericolo:	**H7**

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Mod.CER 03 rev03

Spett.le **CSI**
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano

RAPPORTO DI PROVA: csi/08/tren.m6 del 29/02/2008

Committente:	CSI
Campionamento:	CSI
Sigla campione:	**CM22**
Descrizione campione:	*Frammenti gessosi bianchi/grigi inglobati in una fine reticella bianca;* denominato dal committente: Rivestimento in materiale cementizio colore grigio tubazione quota 3 m. acqua calda.
Luogo di prelievo:	TRENITALIA S.p.A. Stabilimento OMC-ETR di Bologna Via Canarini, 25 40131 (BO)
Posizione di prelievo:	Locale Bagni adiacenti Locale 5 (spogliatoio) – piano terra
Data prelievo:	21/02/2008
Tipo analisi:	Determinazione quali quantitativa di asbesti
Analisi richiesta:	Tipologie e tenore (% in peso) di asbesti contenuti nel campione
Fase analizzata.	Campione massivo nel suo complesso
Tecnica analitica:	FT-IR
Metodo D'analisi:	Allegato I DM 06/09/94

Risultati analitici:

Asbesto (Speci) :	Amosite, Crisotilo
Tenore (% in peso):	**15%**
Conclusioni:	Dall'analisi effettuata nelle condizioni descritte sulle fasi del campione specificate si è evidenziata presenza di asbesto.
Classificazione rifiuto:	**SPECIALE PERICOLOSO** (Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato).
Codice CER :	**17.06.01.**
Classe di pericolo:	**H7**

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Mod.CER 03 rev03

Spett.le **CSI**
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano

RAPPORTO DI PROVA: csi/08/tren.m1 del 05/03/2008

Committente:	CSI
Campionamento:	CSI
Sigla campione:	**CM23**
Descrizione campione:	*Frammenti compatti a matrice polimerica di colore giallo-beige associati a frammenti cementizi grigi;* denominato dal committente: Rivestimento di parete verticale in materiale tipo linoleum colore giallo + colla cementizia.
Luogo di prelievo:	TRENITALIA S.p.A. Stabilimento OMC-ETR di Bologna Via Casarini, 25 40131 (BO)
Posizione di prelievo:	Parete interna Ufficio Staff UFFICI U.O.L. Piano Terra
Data prelievo:	25/02/2008
Tipo analisi:	Determinazione quali quantitativa di asbesti
Analisi richiesta:	Tipologie e tenore (% in peso) di asbesti contenuti nel campione
Fase analizzata.	Frammenti compatti a matrice polimerica di colore giallo-beige.
Tecnica analitica:	FT-IR
Metodo D'analisi:	Allegato I DM 06/09/94

Risultati analitici:

Asbesto (Speci) :	-
Tenore (% in peso):	**0**
Conclusioni:	Dall'analisi effettuata nelle condizioni descritte sulle fasi del campione specificate non si è evidenziata presenza di asbesto.
Classificazione rifiuto:	**SPECIALE NON PERICOLOSO** (Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato).
Codice CER :	**17.06.04.**
Classe di pericolo:	-

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio Servizi Integrati

F.lli LAURICELLA - LAM S.r.l.

Mod.CER 03 rev03

Spett.le **CSI**
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige, 20/c
20135 Milano

RAPPORTO DI PROVA: csi/08/tren.m2 del 05/03/2008

Committente:	CSI
Campionamento:	CSI
Sigla campione:	**CM24**
Descrizione campione:	*Frammeno compatto di piastrella polimerica di colore verde oliva;* denominato dal committente: Rivestimento di parete verticale in materiale tipo linoleum colore verde + colla cementizia.
Luogo di prelievo:	TRENITALIA S.p.A. Stabilimento OMC-ETR di Bologna Via Casarini, 25 40131 (BO)
Posizione di prelievo:	Parete esterna Ufficio Staff UFFICI U.O.L. Piano Terra
Data prelievo:	25/02/2008
Tipo analisi:	Determinazione quali quantitativa di asbesti
Analisi richiesta:	Tipologie e tenore (% in peso) di asbesti contenuti nel campione
Fase analizzata.	Campione massivo nel suo complesso.
Tecnica analitica:	FT-IR
Metodo D'analisi:	Allegato I DM 06/09/94

Risultati analitici:

Asbesto (Speci) :	-
Tenore (% in peso):	**0**
Conclusioni:	Dall'analisi effettuata nelle condizioni descritte sulle fasi del campione specificate non si è evidenziata presenza di asbesto.
Classificazione rifiuto:	**SPECIALE NON PERICOLOSO** (Fermo restando la rappresentatività del campione analizzato).
Codice CER :	**17.06.04.**
Classe di pericolo:	-

Il responsabile del laboratorio
Dott. A. LAURICELLA

Consorzio
Servizi
Integrati

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

7. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Si riporta di seguito la documentazione fotografica della maggior parte degli ambienti ed edifici visitati durante i sopralluoghi effettuati.

Settore esterno magazzini - officina



Fiancata esterna spogliatoio personale d'officina



Fossa carrello trabordatore lato Sud-Est



Fossa carrello trabordatore lato Nord-Ovest



Centrale termica



Magazzino mensa



Segheria



Facciata esterna segheria



Cabina elettrica



Magazzino tappezzieri



Cunicolo sotterraneo



Magazzino di riparazione rotabili sinistrati



Locale aggiustatori



Corridoio magazzino lavorazioni di carpenteria



Magazzino scorte



Capannone revisione



Facciata esterna del capannone revisione



Magazzino ricambi



Locale sverniciatura rotabili



Capannone per le operazioni finali di prova rotabili



Capannone per le riparazioni di casse rotabili



Zona carica batterie di carrelli elevatori



Magazzino ricambi



Fiancata esterna del magazzino per smontaggio materiali



Capannone officina - smontaggio e montaggio carrelli



Capannone officina - zona lavaggio



Capannone officina - fiancata uffici



Capannone officina - particolare tubazioni

Sotterraneo



Sottocentrale termica



Cabina elettrica

Settore edificio mensa e uffici - Piano terra





Particolare archivio

Settore edificio mensa e uffici - Piano primo



Zona macchine del deposito cicli e motocicli



Salone mensa e cucina



Corridoio uffici



Aula professionale

Settore edificio mensa e uffici - Piano secondo



Corridoio uffici



Controsoffitto corridoio uffici



Vasca in eternit sopra controsoffitto

Consorzio
Servizi
Integrati

VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

8. VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Le indagini condotte hanno evidenziato la presenza di diverse tipologie di materiali contenenti amianto per ognuna delle quali si riporta di seguito una valutazione dello stato di conservazione sulla base di quanto rilevato durante i sopralluoghi.

Materiali contenenti amianto in matrice friabile

L'Indice di Valutazione (I.V.) dei materiali contenenti amianto in matrice friabile rinvenuti all'interno dello stabilimento viene calcolato utilizzando la seguente formula:

I.V. = (A + B + C + D + E) / F

dove:

A = Condizioni del materiale (analisi dello stato di degrado)
Si assegna il valore:
4 se il materiale risulta visibilmente danneggiato
1 se il materiale non risulta danneggiato

B = Accessibilità del materiale
Si assegna il valore:
2 se il materiale risulta facilmente accessibile
0 se il materiale non risulta accessibile

C = Correnti d'aria

Si assegna il valore:

3 se il materiale risulta soggetto a correnti d'aria

0 se il materiale non risulta soggetto a correnti d'aria

D = Infiltrazione di acqua

Si assegna il valore:

3 se sono presenti evidenti infiltrazioni d'acqua in grado di danneggiare il materiale

1 se sono presenti solo lievi tracce di infiltrazione d'acqua

0 se non sono presenti infiltrazioni d'acqua

E = Vibrazioni

Si assegna il valore:

2 se sono presenti vibrazioni tali da incrementare il rilascio di fibre

0 se non sono presenti vibrazioni

F = Confinamento

Si assegna il valore:

3 se sono presenti barriere in buono stato di conservazione che isolano il materiale

2 se sono presenti barriere in discreto stato di conservazione che isolano il materiale

1 se non sono presenti barriere che isolano il materiale

Una volta sostituite le variabili della formula, si confronta il risultato del calcolo con la seguente tabella:

I.V. (indice di valutazione)	Provvedimento suggerito
Fino a 3	Non necessita di particolari interventi. Va comunque sottoposto a monitoraggio periodico.
Da 3 a 7	Necessita di accurati e periodici controlli. Si interviene con opportuni sistemi di confinamento se le dimensioni del materiale lo consentono.
Oltre 7	Necessita di interventi di messa in sicurezza o di bonifica.

Si riportano di seguito i risultati della valutazione dei materiali:

Parametro	Punto di ispezione/Tipologia			
	1-Coibenti tubazioni Spogliatoi-bagni	2-Guarnizioni flangie canali aria	3-Coibente tubazione in corda	4-Guarnizioni flangie tubazioni e valvole
A condizione del materiale	2	3	1	4
B accessibilità del materiale	2	1	2	0
C correnti d'aria	2	2	3	1
D infiltrazione di acqua	1	0	1	0
E vibrazioni	1	2	1	1
F confinamento	1	1	1	2
TOTALE (I.V.)	**9**	**9**	**9**	**4**

Materiali contenenti amianto in matrice compatta

L'Indice di Valutazione (I.V.) dei materiali contenenti amianto in matrice compatta rinvenuti all'interno dello stabilimento viene calcolato utilizzando la seguente formula:

I.V. = (A + B + C + D + E + F + G + H + I) * V

dove:

A = stato di conservazione (osservato alla lente di ingrandimento)
Si assegna il valore:
1 se fasci visibili di fibre sono inglobati quasi del tutto
2 se fasci visibili di fibre sono inglobati solo parzialmente
3 se fasci visibili di fibre sono facilmente asportabili con pinzette

B = presenza di crepe
Si assegna il valore:
1 se assenti o inferiori al 10% della superficie totale
2 se presenti in quantità moderata
3 se estremamente diffuse su tutta la superficie

C = tipo di amianto
Si assegna il valore:
1 se solo crisotilo (generalmente l'unico presente per una percentuale del 10 - 15% nei prodotti in cemento amianto)
2 se anfibolo o miscela crisotilo anfibolo (la crocidolite è visibile con la lente, l'amosite va determinata analiticamente)

D = friabilità

Si assegna il valore:

1 se un angolo flesso con le pinze si rompe nettamente con un suono secco

2 se la rottura è facile, sfrangiata e con un suono sordo

E = rilascio superficiale

Si assegna il valore:

1 se sfregando la superficie con un guanto di lattice non vengono rilasciate particelle

2 se sfregando la superficie con un guanto di lattice vengono rilasciate particelle

F = accessibilità

Si assegna il valore:

1 se il materiale non è accessibile

2 se vi è necessità di accesso per eventuali servitù (TV, condizionamento, aspiratori, ecc.)

3 se facilmente accessibile

G = struttura di sostegno

Si assegna il valore:

1 se il materiale è appoggiato sul solaio portante

4 se il materiale è appoggiato su travetti

H = distanza da finestre

Si assegna il valore:

1 se il materiale è distante da finestre o terrazze

4 se vi sono finestre o terrazze prospicienti ed attigue

I = frequenza di accesso

Si assegna il valore:

1 se non vi è mai accesso al materiale

2 se vi si accedere qualche volta

3 se vi si accede spesso

V = vetustà

Si assegna il valore:

1 sino a 10 anni

2 compresa tra 10 e 30 anni

3 maggiore di 30 anni

Una volta sostituite le variabili della formula, si confronta il risultato del calcolo con la seguente tabella:

I.V. (indice di valutazione)	**Provvedimento suggerito**
Fino a 26	Non necessita di particolari interventi. Va comunque sottoposto a monitoraggio periodico.
Da 26 a 54	Necessita di accurati e periodici controlli per verificare la coesione del materiale.
Da 55 e oltre	Necessita di interventi di messa in sicurezza o di bonifica

Si riportano di seguito i risultati dell'ispezione e dell'analisi del materiale:

Parametro	**Punto di ispezione**		
	Vasca in cemento amianto 1	Vasca in cemento amianto 2	Vasca in cemento amianto 3
A stato di conservazione	1	1	1
B presenza di crepe	1	1	1
C tipo di amianto*	1	1	1
D friabilità	1	1	1
E rilascio superficiale	1	1	1
F accessibilità	1	1	1
G struttura di sostegno	1	1	1
H distanza da finestre	1	1	1
I frequenza di accesso	2	2	2
V vetustà	2	2	2
TOTALE (I.V.)	**20**	**20**	**20**

DIAGNOSI DI VALUTAZIONE

Il D.M. 06/09/94 indica di classificare i materiali contenenti amianto nelle seguenti tre categorie:

Materiali integri non suscettibili di danneggiamento.

Sono situazioni nelle quali non esiste pericolo di rilascio di fibre di amianto in atto o potenziale o di esposizione degli occupanti, come ad esempio:

- materiali non accessibili per la presenza di un efficace confinamento;

- materiali in buone condizioni, non confinati ma comunque difficilmente accessibili agli occupanti;
- materiali in buone condizioni, accessibili ma difficilmente danneggiabili per le caratteristiche proprie del materiale (duro e compatto);
- non esposizione degli occupanti in quanto l'amianto si trova in aree non occupate dell'edificio.

In questi casi non è necessario un intervento di bonifica. Occorre, invece, un controllo periodico delle condizioni dei materiali e il rispetto di idonee procedure per le operazioni di manutenzione e pulizia dello stabile, al fine di assicurare che le attività quotidiane dell'edificio siano condotte in modo da minimizzare il rilascio di fibre di amianto, secondo le indicazioni riportate nel capitolo 4 del DM del 6.9.94.

Materiali integri suscettibili di danneggiamento.

Sono situazioni nelle quali esiste pericolo di rilascio potenziale di fibre di amianto, come ad esempio:

- materiali in buone condizioni facilmente danneggiabili dagli occupanti;
- materiali in buone condizoni facilmente danneggiabili in occasione di interventi manutentivi;
- materiali in buone condizioni esposti a fattori di deterioramento (vibrazioni, correnti d'aria, ecc.).

In situazioni di questo tipo, in primo luogo, devono essere adottati provvedimenti idonei a scongiurare il pericolo di danneggiamento e quindi attuare un programma di controllo e manutenzione secondo le indicazioni riportate nel capitolo 4 del DM del 6.9.94. Se non è possibile ridurre significativamente i rischi di danneggiamento dovrà essere preso in considerazione un intervento di bonifica da attuare a medio termine.

Materiali danneggiati.

Sono situazioni nelle quali esiste pericolo di rilascio di fibre di amianto con possibile esposizione degli occupanti, come ad esempio:

- materiali a vista o comunque non confinati, in aree occupate dell'edificio, che si presentino:
- danneggiati per azione degli occupanti o per interventi manutentivi;
- deteriorati per effetto di fattori esterni (vibrazioni, infiltrazioni d'acqua, correnti d'aria, ecc.),
- deteriorati per degrado spontaneo;
- materiali danneggiati o deteriorati o materiali friabili in prossimità dei sistemi di ventilazione.

Sono queste le situazioni in cui si determina la necessità di un'azione specifica da attuare in tempi brevi, per eliminare il rilascio in atto di fibre di amianto nell'ambiente.

Sulla base degli Indici di Valutazione sopra calcolati si possono pertanto classificare i materiali contenti amianto rilevati come segue:

Materiali integri non suscettibili di danneggiamento.

- Guarnizioni interne alla flangie di tubazioni e valvole di impianti di varia natura
- n.3 vasche da circa 1 mc. in cemento amianto collocate nel sottotetto

Materiali integri suscettibili di danneggiamento.

- Coibentazioni delle tubazioni nella zona spogliatoi-bagni Piano Terra.
- Guarnizioni interne alle flangie dei canali dell'impianto di condizionamento dell'aria
- Coibentazione di un tratto di tubazione in corda

Le azioni consigliate da intraprendere in seguito alla suddetta classificazione sono contenute nelle definizioni delle categorie di classificazione contenute nel DM del 6/9/1994 e sopra riportate.

Consorzio
Servizi
Integrati

CONCLUSIONI

9. CONCLUSIONI

L'indagine eseguita presso lo stabilimento sito in via Casarini n° 25 a Bologna (BO) della società Trenitalia S.p.A., ha consentito di individuare presenza di materiali contenenti amianto nelle posizioni e nelle tipologie descritte nella presente Relazione e riportate graficamente nella Planimetria allegata.

Come indicato in premessa le indagini sono state condotte senza effettuare sondaggi, per cui eventuali situazioni non direttamente accessibili non sono documentate. Ciò significa che all'interno del considerevole numero di macchinari e impianti presenti nello Stabilimento, per quanto improbabile, non si può escludere la presenza di ulteriori materiali contenenti amianto e pertanto, in caso di rottamazione e/o particolari manutenzioni, si dovranno adottare tutte le cautele preventive necessarie.

Particolare attenzione dovrà inoltre essere riservata alle tipologie di situazioni nell'ambito delle quali sono stati riscontrati materiali contenenti amianto ed in particolare: coibentazioni di tubazioni, guarnizioni delle flangie dell'impianto di condizionamento dell'aria e guarnizioni delle flangie e valvole di tubazioni e impianti. Nonostante l'accurata e dettagliata ispezione visiva con campionamento dei materiali sospetti e tenuto conto della complessità e dimensione dello Stabilimento, non si può infatti escludere con certezza la presenza di materiali contenenti amianto non rilevati in tipologie di situazioni analoghe.

Per quanto concerne i potenziali rischi derivanti dall'eventuale presenza di amianto nelle guarnizioni e nei materiali isolanti presenti negli impianti in funzione

si rimanda alle procedure di manutenzione e controllo aggiornate a seguito dei risultati della presente indagine e che verranno gestite dal responsabile amianto.
Si rileva comunque che l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto negli impianti in esercizio potrebbe essere rinvenuta unicamente in posizioni nelle quali gli stessi risulterebbero confinati e non accessibili in modo accidentale.

La valutazione dello stato di conservazione dei materiali contenenti amianto rilevati non ha mostrato particolari criticità. Si evidenzia tuttavia che dalla suddetta valutazione risultano consigliabili interventi di messa in sicurezza e/o bonifica da programmare nel breve-medio periodo.

Si ricorda che qualsiasi intervento su materiale contenente amianto dovrà essere realizzato da personale abilitato e con il consenso degli organi di vigilanza competenti (AUSL ed ARPA), previa readazione di apposito Piano di Lavoro. In caso di intervento di incapsulamento, questo dovrà essere effettuato in conformità al D.M. 20/08/1999 che reca le norme relative ai rivestimenti incapsulanti, e in cui sono state precisate le caratteristiche dei trattamenti superficiali di incapsulamento.

MILANO, Marzo 2008

IL TECNICO ABILITATO
Dr. Miller Ussani

Consorzio
Servizi
Integrati

ALLEGATI

10. ALLEGATI

Si allega l'Elaborato Grafico costituito dalla Planimetria Generale dello Stabilimento contenente:

- il posizionamento della documentazione fotografica prelevata
- il posizionamento dei punti di campionamento dei materiali sottoposti ad analisi
- il posizionamento dei punti di campionamento, colorati in rosso, nei quali è stata riscontrata presenza di amianto.

MAGAZZINO APPROVVIGIONAMENTI

Deposito bombole

Materiali fuori uso

Magazzino ricambi

Prova rotabili – Operazioni finali –

Locomotori a sostituire

Cella calda

Cella dirugginitura

Verniciatura rotabili

Verniciatura carrelli

Tunnel prevernicitura carrozze

Forno essicazione carrozze

Lavorazioni E.T.R. 450

Rialzo E.T.R.

Autobotti alla rimessa

Locale compressori Centrale Termica

Cabina quadri elettrici

CM16

Centrale termica

Riparazione motori ausiliari

Riparazione scaldiglie

CM11

Riparazione apparecchiature elettriche

Magazzino scorte

Magazzino scorte

Magazzino scorte

Magazzino scorte

Addetti magazzino

Rep. L1

Binari in area insonorizzata

Riparazione casse rotabili

Binari tipo "S" –Sorvegliato–

Reparto galvanico

Pulizia pezzi

CM12

Aggiustatori lavori generali

CM15

CM14

CM13

Rialzo ALe – Le

Riparazione rotabili sinistrati

Aggiustatori

Lavorazioni di carpenteria

FOSSA CARRELLO TRABORDATORE

Segheria

Lavorazioni a banco

Magazzino falegnameria

Riservato al personale

(n. ____ posti auto)

Silos per trucioli di legno

Cabina elettrica

FERROTEL

Ingresso carraio

SEABO

Rep.manutenzione

Accessori falegnameria

Accessori ferrosanitario

CM24

CM23

Parco assi

Tornerie ruote

Tornerie

Lavorazione freno/ass

Lavorazione casse rotabili

Lavorazione assi montate

Lavorazione punti

Lavorazione assi e centri ruota

Smontaggio e montaggio carrelli

Prova assi montate

Squadra ure telai

Zona lavaggio

CM10

CM08

CM09

Magazzino materiali di lappeazzatura

Smontaggio e riparazione pattoni

Magazzino ricambi

Lavanderia

Via C. CASARINI

Spogliatoio personale d'officina

Deposito cicli e motocicli

Ingresso personale

CM03

CM17

CM18

CM19

CM20

CM01

CM21

CM22

CM06

CM05

Centrale ed Hotel 158

Via del CHIU

Smontaggio motrotelai ETR 450

Rep. L1

Carico batterie

Carico batterie carrelli elevatori

CM07

Magazzino

Deposito

Via MALVASIA

SEABO

Vasca di sollevamento reti scarico

SETTORE EDIFICIO MENSA – UFFICI

SOTTERRANEO

CM04

Sollevatore bambini

Cabina elettrica "D"

PRIMO PIANO

Deposito civili e mobili

Salone mensa

CM02

Cucina

Spogliatoio

Ingresso civili e mobili

Via MALVASIA

SECONDO PIANO

184 Centrale ed Hotel 158

LEGENDA PUNTI DI CAMPIONAMENTO

	PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE MASSIVO - ASSENZA DI AMIANTO
	PUNTO DI PRELIEVO CAMPIONE MASSIVO - PRESENZA DI AMIANTO

10 m 20 m 30 m 40 m 50 m

Consorzio Servizi Integrati

FERROVIE dello STATO S.p.A
RSI INGEGNERIA FERROVIARIA E TRASPORTI
OFFICINA G.R.
BOLOGNA

PROGETTO:
INDAGINE AMBIENTALE PER IL CENSIMENTO DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO E ALTRE FIBRE MINERALI PERICOLOSE

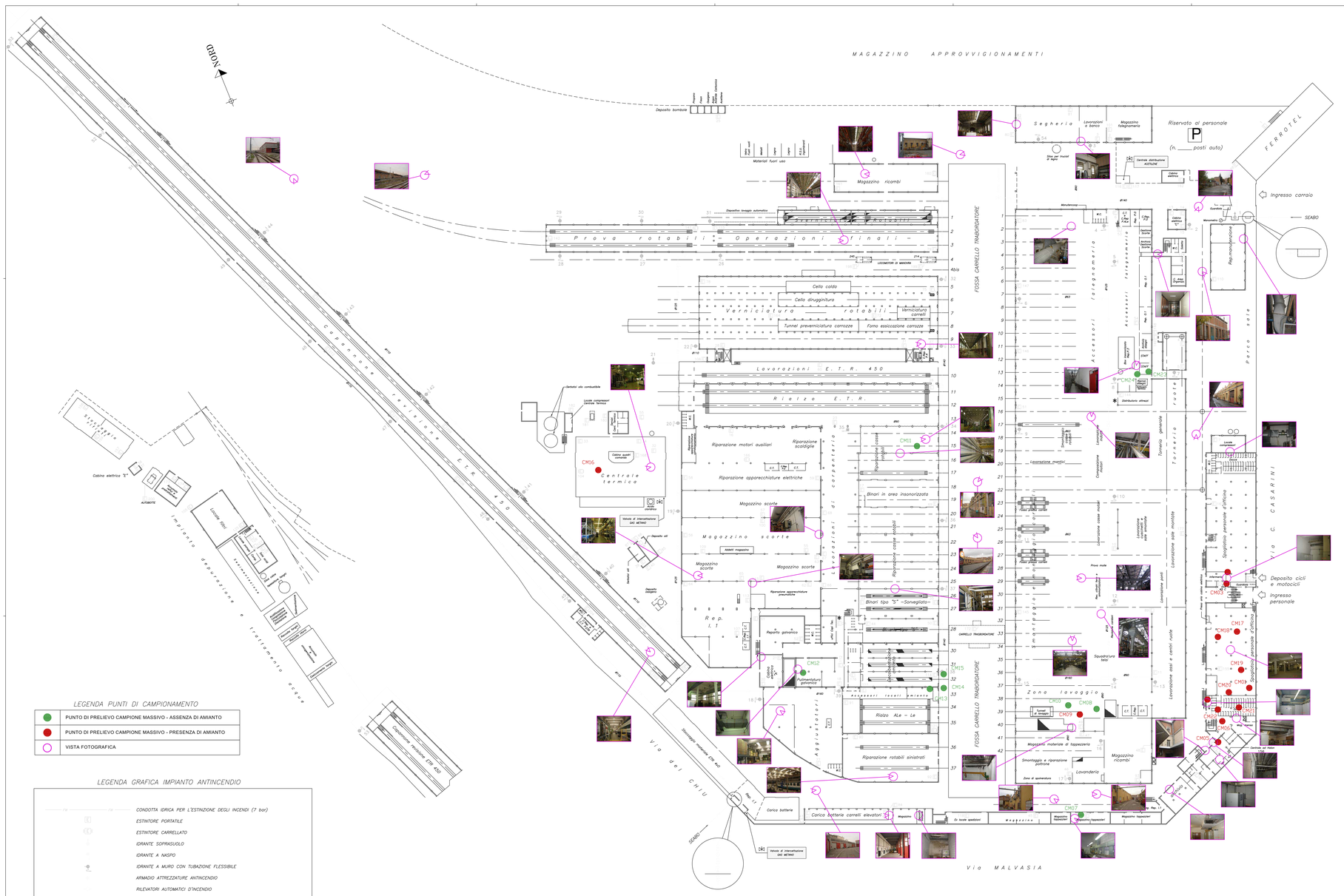
EDIFICIO:
STABILIMENTO OMC DI BOLOGNA - VIA CASARINI N.25

DISEGNO:
UBICAZIONE PUNTI DI PRELIEVO - CAMPIONI MASSIVI

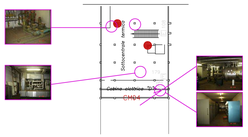
DATA: MARZO 2008

TAVOLA: 01/CM

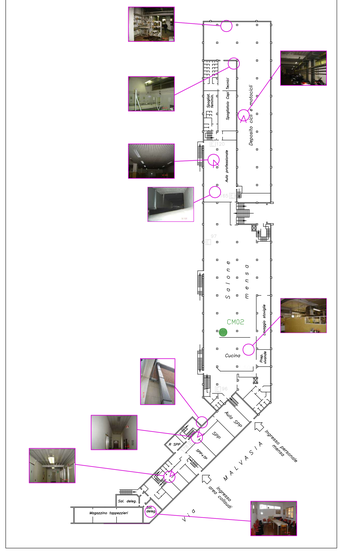
SETTORE EDIFICIO MENSA – UFFICI



SOTTERRANEO



PRIMO PIANO


Deposito materiali
Cucina
Refettorio
Spogliatoio
Ufficio
Ufficio
Uffic

TRENITALIA S.p.A.

Stabilimento OMC ETR

Via Casarini n.25 - BOLOGNA



INDAGINE AMBIENTALE PER L'AGGIORNAMENTO DELLA MAPPATURA DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Aprile 2016

Redatto Dr. Miller Ussani	Controllato Dr. Miller Ussani	Approvato Ing. Massimo Ghezzi

Consorzio Servizi Integrati
Via Adige 20 – 20135 Milano (MI) T. 02 5460364 – F. 02 54129520
www.consorzio-si.it - csi@consorzio-si.it

Sommario

1. PREMESSA 3

2. RIFERIMENTI NORMATIVI 4

3. DESCRIZIONE INDAGINI 5

4. CONCLUSIONI - SCHEDE DI MAPPATURA 48

ALLEGATI 58

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda l'indagine eseguita presso lo Stabilimento TRENITALIA SpA Stabilimento OMC ETR Via Camillo Casarini n.25 BOLOGNA.

L'indagine era finalizzata alla revisione ed aggiornamento della Mappatura dei Materiali Contenenti Amianto (Rif. Doc. *"INDAGINE AMBIENTALE PER IL CENSIMENTO DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO"* del Marzo 2008) in conseguenza delle attività di ristrutturazione, manutenzione e bonifiche nel frattempo intercorsi presso lo Stabilimento in oggetto

I rilievi sono stati effettuati nel periodo Ottobre 2015 - Aprile 2016; nel corso dei sopralluoghi è stata effettuata l'ispezione visiva di tutti i Fabbricati con prelievo di campioni di materiali da sottoporre ad analisi e relativa documentazione fotografica.

I campioni prelevati sono stati quindi confezionati, etichettati e inviati al Laboratorio qualificato CSG PALLADIO che ha certificato le analisi ESEM/EDS effettuate.

I punti di prelievo sono stati evidenziati sugli elaborati grafici contenuti nella presente relazione, in modo da consentirne un riscontro.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme principali alle quali si fa riferimento sono:

- ✓ Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277 - Attuazione delle direttive n. 89/1107/CEE, n. 82/605/CEE, 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212.

- ✓ Legge 27 marzo 1992 n. 257- Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto

- ✓ D.M. 6 settembre 1994 Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

- ✓ Legge 626/94 - norme generali per la protezione dei lavoratori e l'organizzazione della prevenzione in azienda.

- ✓ Decreto 14 maggio 1996 Ministero della Sanità - Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992 , n. 257, recante "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".

- ✓ Delib.G.R. 22 settembre 1995, n. 6/2490 - Adozione del "Piano di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto".

- ✓ Delib.G.R. 22 maggio 1998, n. 6/36262 - Approvazione delle linee guida per la gestione del rischio amianto

- ✓ Decreto Ministero della Sanità 20/08/99: Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

- ✓ Hi D. Lgs n° 152 del 3/4/06 – Norme in materia ambientale – Testo unico dell'Ambiente

- ✓ D. Lgs. 257 DEL 25/7/06 – Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro

3. DESCRIZIONE INDAGINI

Le indagini sono state condotte da:

Dott. Miller Ussani laureato in fisica, dotato di esperienza oltre che ventennale nel settore della gestione di problematiche ambientali nonché, nello specifico, in possesso di:

- ✓ Abilitazione regionale per le attività di coordinatore per le imprese addette ai lavori di rimozione, smaltimento e bonifica amianto ex. D.Lgs. 257/92.

I rilievi e accertamenti sono stati effettuati alla presenza e con la costante assistenza tecnica da parte di personale tecnico Trenitalia SpA.

Sono stati visitati tutti i Fabbricati dello Stabilimento e prelevati campioni massivi di materiali da sottoporre ad analisi in tutte le situazioni individuate che potessero far presupporre la presenza di amianto tenuto conto delle informazioni e dei dati analitici esistenti (Rif. Relazione di Mappatura del Marzo 2008). I campioni prelevati sono stati etichettati ed inviati al Laboratorio Qualificato CSG PALLADIO per essere sottoposti ad analisi ESEM/EDS.

Tutti i rilievi effettuati sono stati riportati su elaborati grafici e i campionamenti documentati con foto e segnalazione del punto di prelievo.

Nei punti ove sono stati prelevati i campioni si è provveduto a ripristinare e proteggere la zona di prelievo.

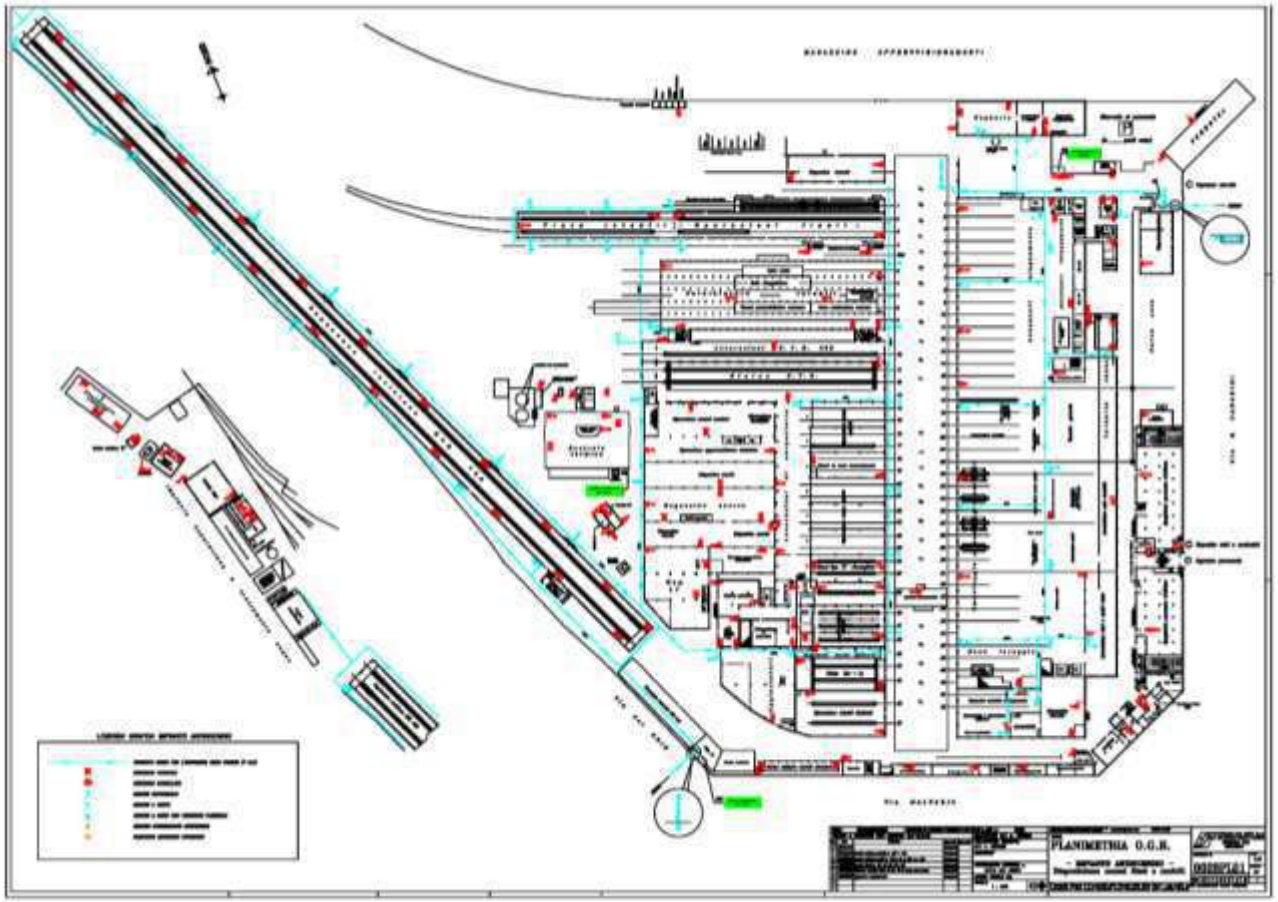
Tutte le operazioni di campionamento sono state effettuate da personale qualificato, abilitato e dotato degli appositi dispositivi di protezione individuale.

Di seguito si riporta:

- Planimetria Generale di Stabilimento
- tabella riassuntiva con l'elenco dei punti di prelievo e i risultati dell'indagine
- informazioni e foto dei punti di prelievo per ogni campione massivo analizzato
- Conclusioni

Consorzio Servizi Integrati

PLANIMETRIA GENERALE DELLO STABILIMENTO



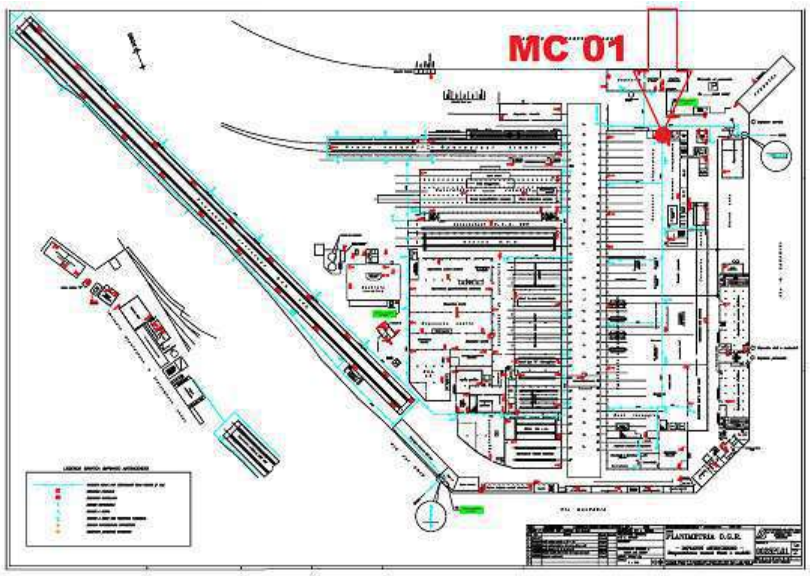
Consorzio Servizi Integrati
Via Adige 20 – 20135 Milano (MI) T. 02 5460364 – F. 02 54129520
www.consorzio-si.it - csi@consorzio-si.it

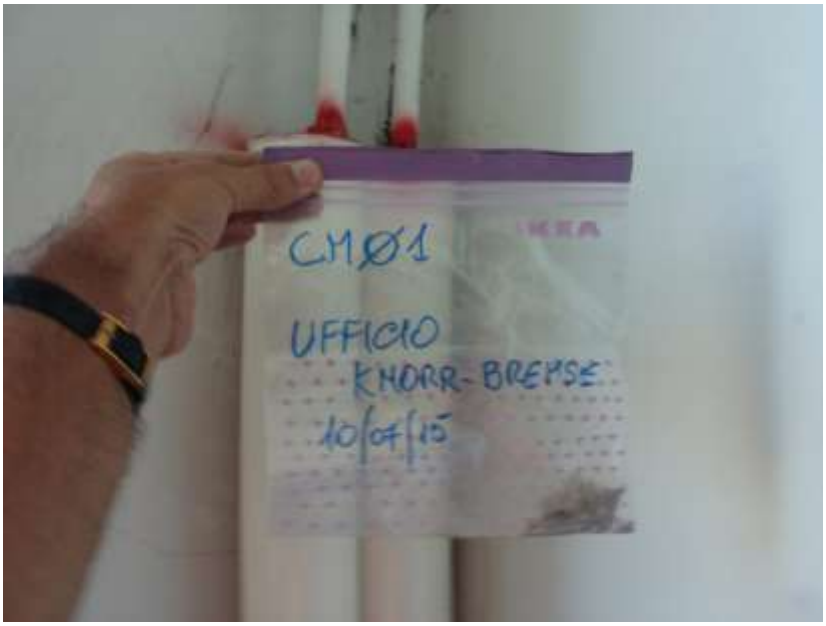
Consorzio Servizi Integrati

TRENITALIA OMC ETR BOLOGNA - REVISIONE MAPPATURA MCA						
TABELLA RIASSUNTIVA PUNTI DI PRELIEVO E RISULTATI INDAGINE						
DATA PRELIEVO	**SIGLA CAMPIONE**	**POSIZIONE PRELIEVO**	**Natura Campione**	**ANALISI RICHIESTA**	**N° RdP**	**RISULTATO PRESENZA/ASSENZA AMIANTO**
10/07/2015	MC 01	**Ufficio Knorr Bremse**	Coibentazione tubazione	ESEM/EDS	**15CA18020** Del 04/08/15	**ASSENTE**
02/10/2015	CM 01	**Rep. Riparazione poltrone**	Guarnizione flangia	ESEM/EDS	**15CA28925** Del 23/11/15	**ASSENTE**
02/10/2015	CM 02	**Officina soppalco lato est**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**15CA28926** Del 23/11/15	**ASSENTE**
27/10/2015	CM03	**Officina**	Stucco Vetri	ESEM/EDS	**15CA28927** del 23/11/2015	**ASSENTE**
27/10/2015	CM04	**Rack tubi in quota da c.t. a binario 13**	Coibentazione tubazione	ESEM/EDS	**15CA28928** del 23/11/2015	**ASSENTE**
27/10/2015	CM05	**Binario 14 – Tubazione angolo lato traslatore**	Coibentazione tubazione	ESEM/EDS	**15CA28929** del 23/11/2015	**PRESENTE CRISOTILO**
27/10/2015	CM06	**Spogliatoio personale officina**	Coibentazione tubazione	ESEM/EDS	**15CA28930** del 23/11/2015	**ASSENTE**
27/10/2015	CM07	**Sottocentrale ingresso portineria**	guarnizione in accoppiamento flangia	ESEM/EDS	**15CA28931** del 23/11/2015	**PRESENTE CRISOTILO**
28/01/2016	CM 08	**Officina quota aeratori**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	16CA02628 Del 11/02/16	**CROCIDOLITE 134 mg/Kg**
28/01/2016	CM 09	**BINARIO 8 - Forno Gaiotto**	Guarnizione portellone interno	ESEM/EDS	16CA02628 Del 11/02/16	**ASSENTE**
15/12/2015	CM 10	**Fossa Mentaschi**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**15CA33894** Del 28/12/15	**ASSENTE**
15/12/2015	CM 11	**Cunicolo Adiacenza Fossa Mentaschi**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA00181** Del 08/01/16	**CRISOTILO 163 mg/Kg**
28/01/2016	CM 12	**Centrale Termica Caldaia 1 Dismessa**	Refrattario portello posteriore	ESEM/EDS	**16CA02630** Del 08/02/16	**ASSENTE**
28/01/2016	CM 13	**Centrale Termica Soffitto**	Materiale coibente a spruzzo	ESEM/EDS	**16CA02631** Del 08/02/16	**ASSENTE**
28/01/2016	CM 14	**BINARIO 8 - Forno Gaiotto**	Coibente mantello	ESEM/EDS	**16CA02632** Del 08/02/16	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 15	**Reparto accessori falegnameria quota 6m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04416** Del 26/02/16	**CRISOTILO 1,5% p/p**
16/02/2016	CM 16	**Reparto accessori falegnameria quota 2,3m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04417** Del 26/02/16	**ASSENTE**

16/02/2016	CM 17	**Reparto accessori falegnameria quota 5m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04418 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 18	**Reparto accessori falegnameria quota 6m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04419 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 19	**Reparto accessori falegnameria quota 2,5m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04420 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 20	**Reparto distributorio attrezzi quota 4,5m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04421 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 21	**Reparto torneria quota 2,3m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04422 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 22	**Reparto torneria quota 6m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04423 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 23	**Reparto smontaggi casse rotabili quota 6m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04424 Del 26/02/16**	**CRISOTILO E CROCIDOLITE 225 mg/Kg**
16/02/2016	CM 24	**Reparto composizione motori quota 4m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04425 Del 26/02/16**	**CRISOTILO 1,8% p/p**
16/02/2016	CM 25	**Reparto lavorazione ponti quota 6m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04426 Del 26/02/16**	**CRISOTILO 1,1% p/p**
16/02/2016	CM 26	**Reparto lavorazione ponti quota 4m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04427 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 27	**Reparto revisione cardani quota 3m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04428 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 28	**Reparto revisione cardani quota 6m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04429 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 29	**Reparto lavaggio quota 5m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04430 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 30	**Reparto lavaggio quota 2,5m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04431 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 31	**Reparto pressa carrelli quota 6m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04430 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
16/02/2016	CM 32	**Reparto pressa carrelli quota 2,5m circa**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA04431 Del 26/02/16**	**ASSENTE**
22/02/2016	CM 33	**Reparto Tappezzeria**	Guarnizione in tessuto forno	ESEM/EDS	**16CA04929 Del 26/02/16**	**CRISOTILO 1,1% p/p**
16/03/2016	CM 34	**Cunicolo Ex Carnaghi**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA07266 Del 22/03/16**	**TRACCE CRISOTILO < 100 mg/kg**
16/03/2016	CM 35	**Cunicolo Macchina prova ponti riduttori**	Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**16CA07267 Del 22/03/16**	**TRACCE CRISOTILO < 100 mg/kg**
23/03/2016	CM 36	**Reparto COM 63**	Polveri e materiali fini Pozzetto piccolo	ESEM/EDS	**16CA08130 Del 31/03/16**	**ASSENTE**
23/03/2016	CM 37	**Reparto COM 63**	Polveri e materiali fini Pozzetto grande	ESEM/EDS	**16CA08131 Del 31/03/16**	**ASSENTE**

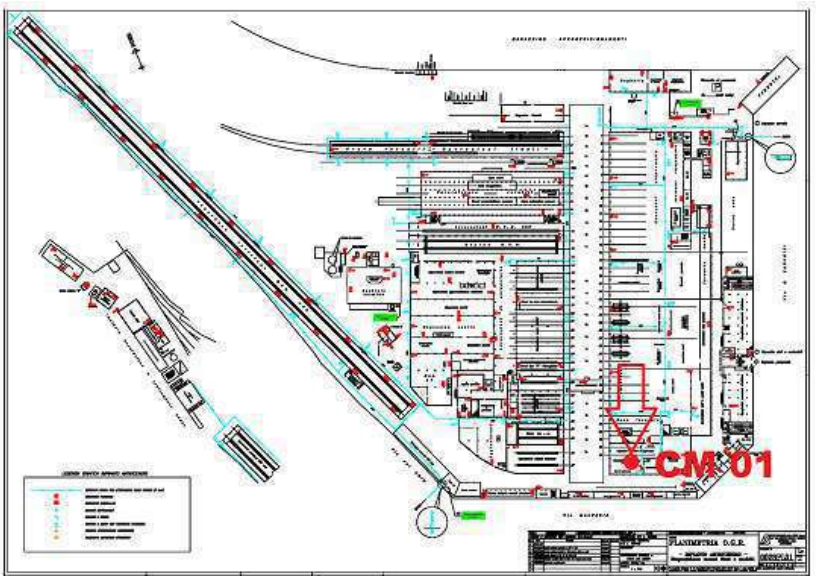
CAMPIONE MC 01





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 01	10/07/2015	Ufficio Knorr Bremse Coibentazione tubazione	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 01

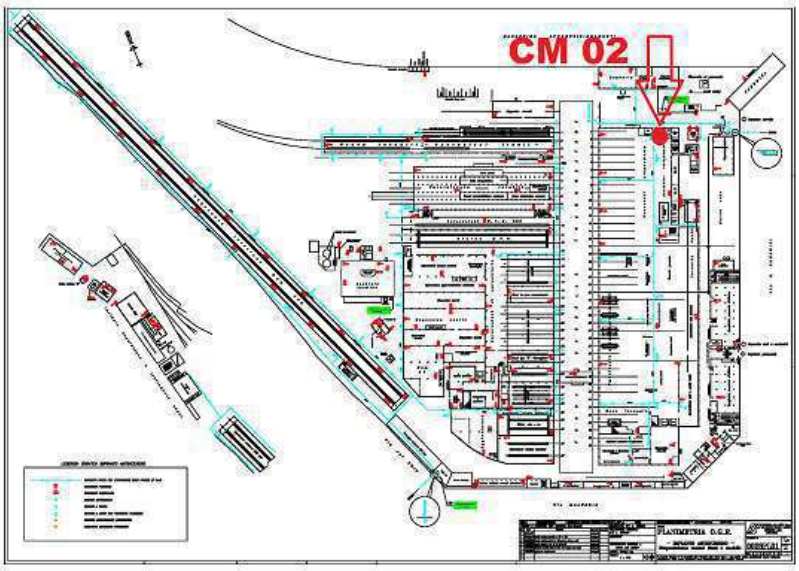






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 01	02/10/2015	Rep. Riparazione poltrone	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 02

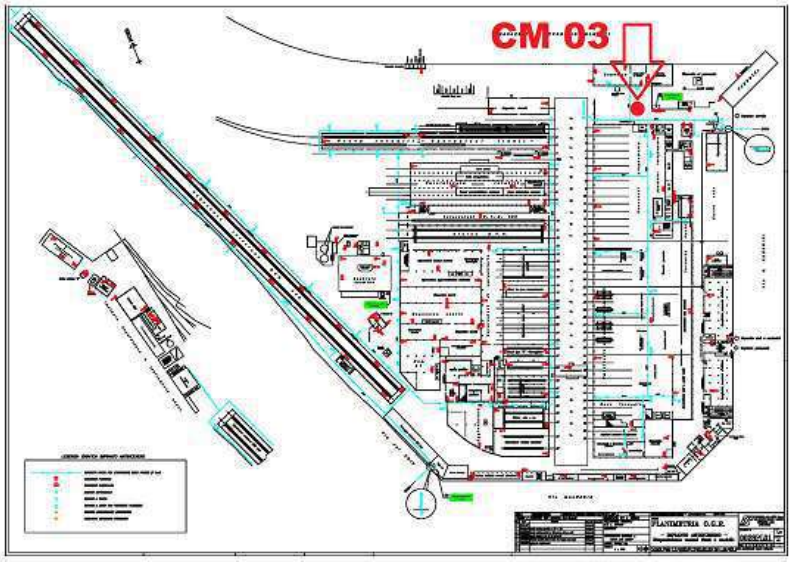






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 02	02/10/2015	Officina soppalco lato est - **Polveri depositate**	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 03

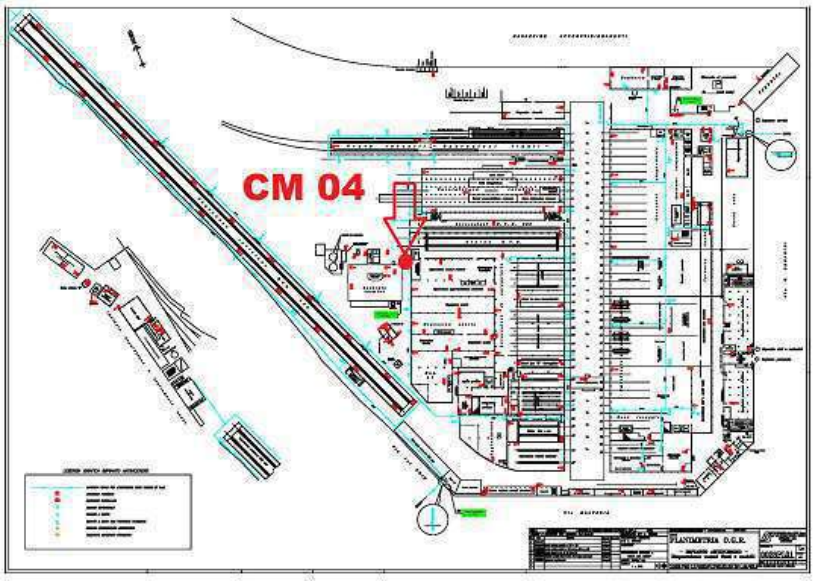






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 03	27/10/2015	Officina Stucco vetri	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 04

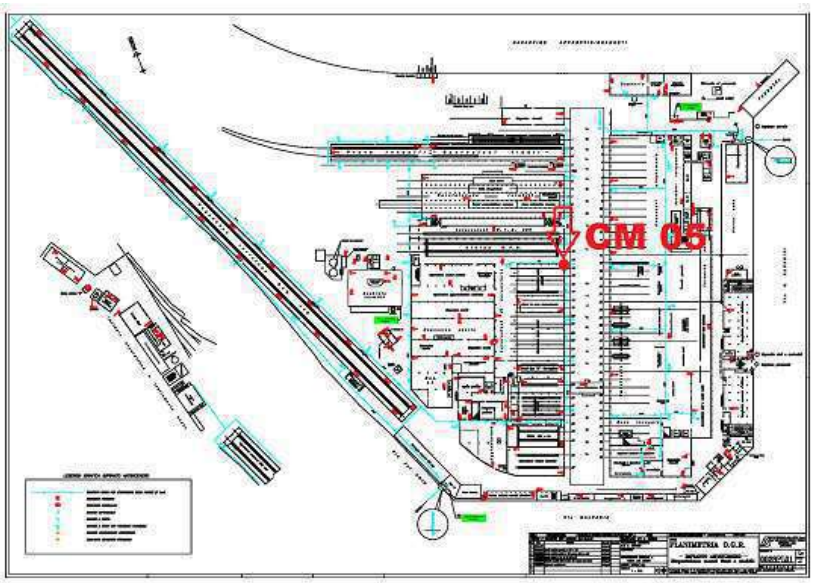






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 04	27/10/2015	Rack tubi in quota da c.t. a binario 13	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 05

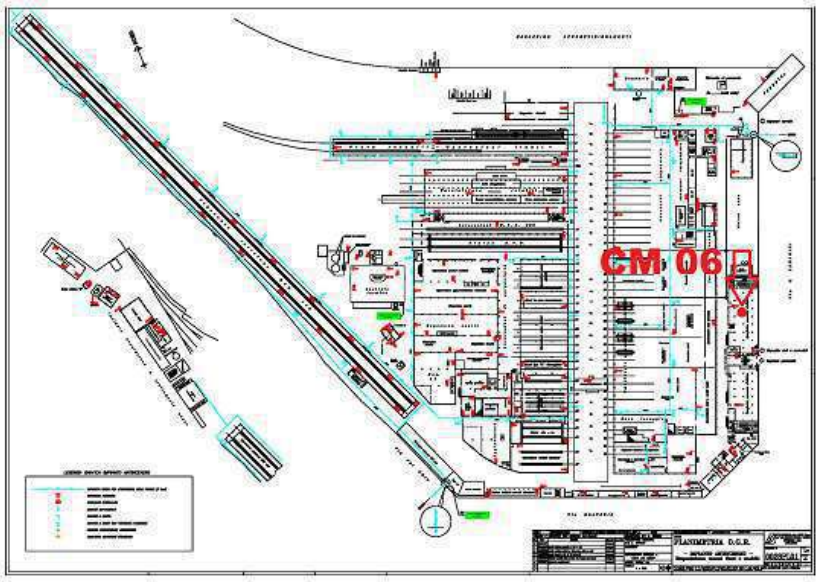






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 05	27/10/2015	Binario 14 – Tubazione angolo lato traslatore	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO**

CAMPIONE CM 06

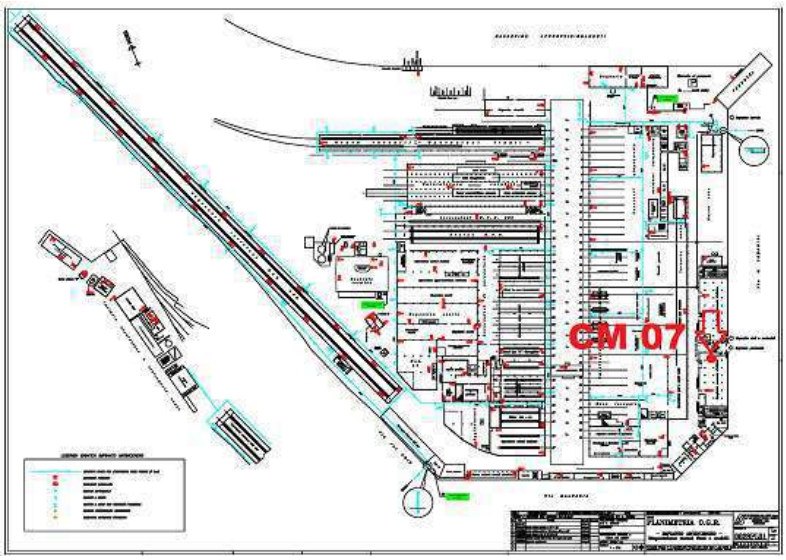






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 06	27/10/2015	Spogliatoio personale officina	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 07

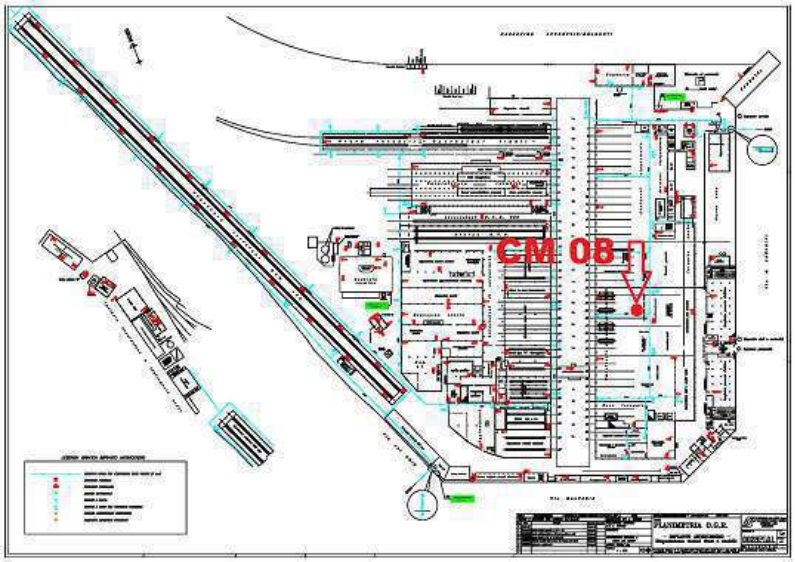






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 07	27/10/2015	Sottocentrale ingresso portineria Guarnizione Flangia	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO**

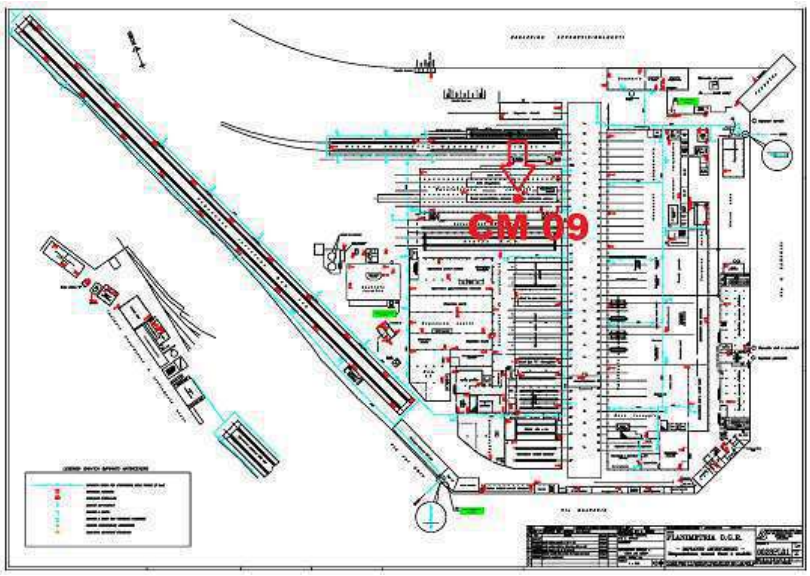
CAMPIONE CM 08





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 08	28/01/2016	Officina quota aeratori	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CROCIDOLITE 134 mg/Kg**

CAMPIONE CM 09

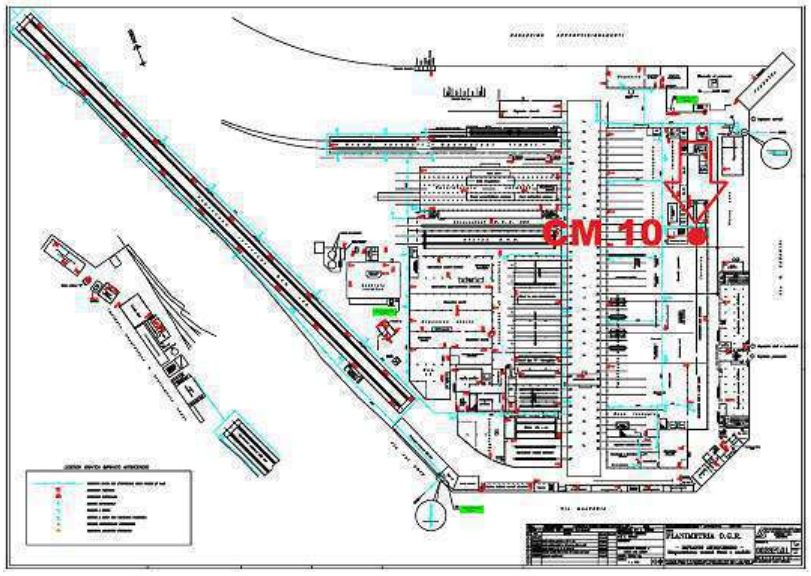






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 09	28/01/2016	Binario 8 - Forno Gaiotto - Guarnizione Portone interno	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 10

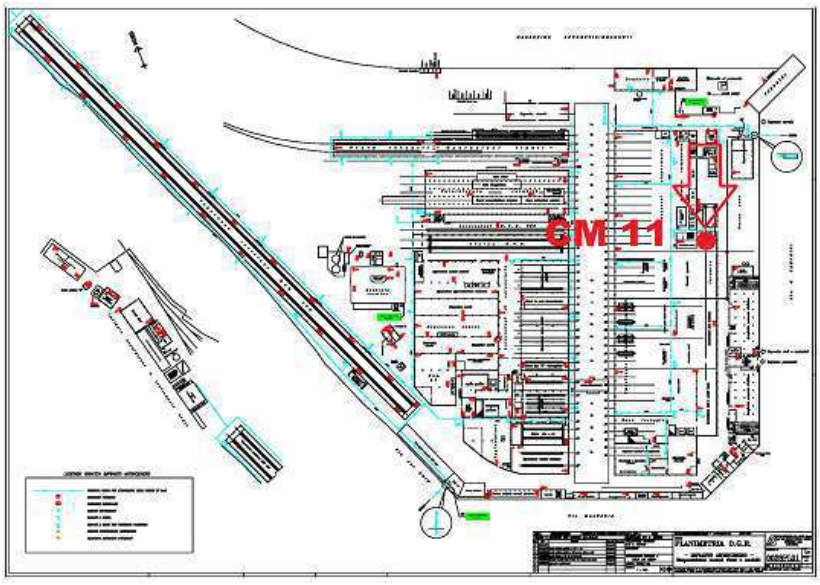






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 10	15/12/2015	Fossa Mentaschi	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 11

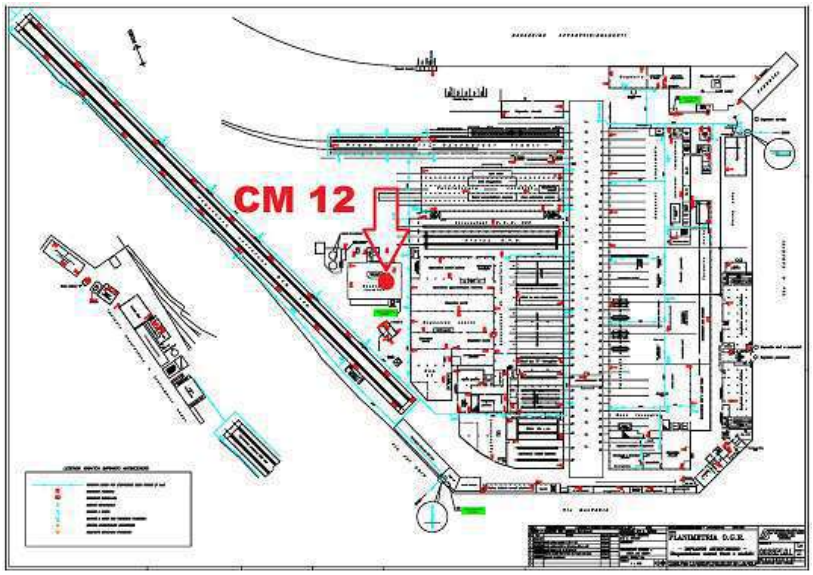






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 11	15/12/2015	Cunicolo Adiacenza Fossa Mentaschi	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOLITO 163 mg/Kg**

CAMPIONE CM 12

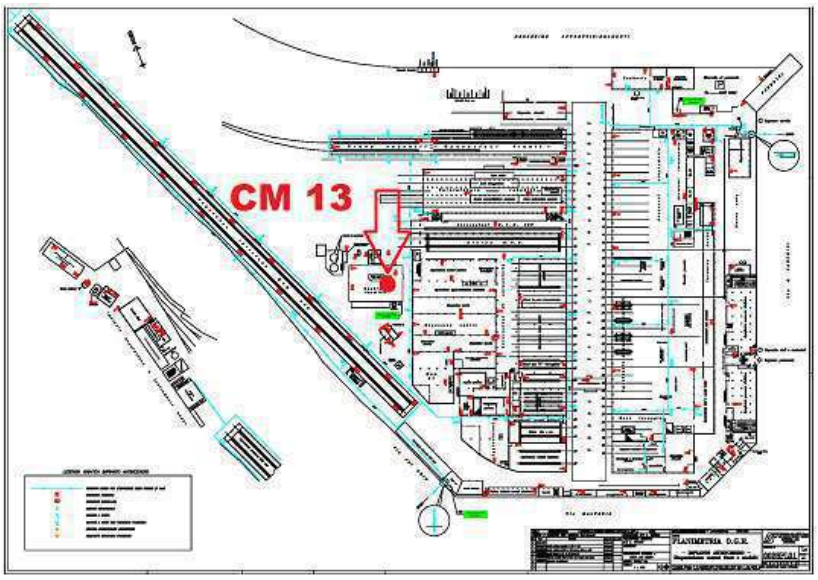






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 12	28/01/2016	Centrale Termica Caldaia 1 Dismessa Refrattario Portello posteriore	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 13

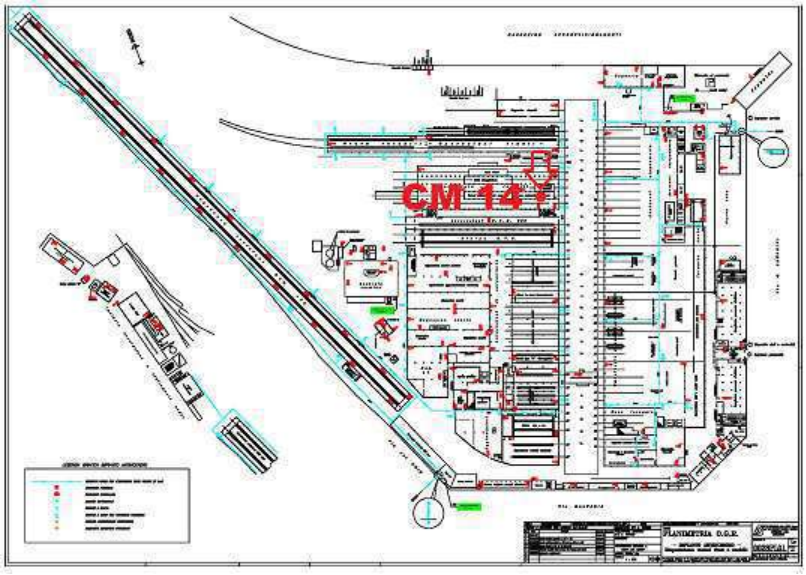






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 13	28/01/2016	Centrale Termica Materiale coibente a spruzzo Soffitto	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

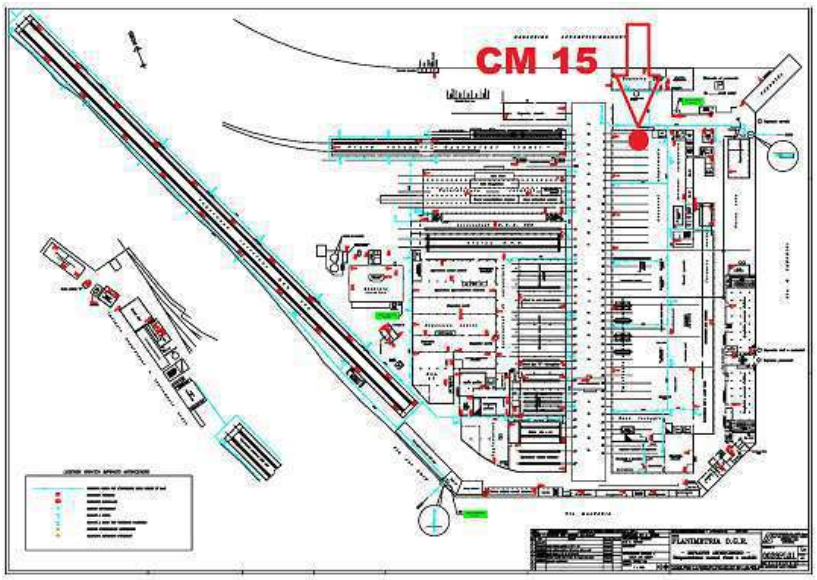
CAMPIONE CM 14





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 14	28/01/2016	BINARIO 8 - Forno Gaiotto - Coientazione mantello	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

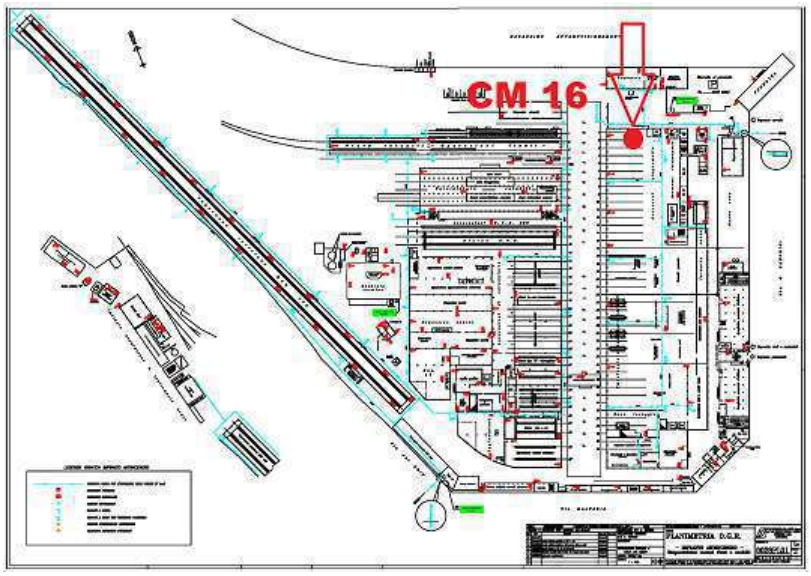
CAMPIONE CM 15





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 15	16/02/2016	Reparto accessori falegnameria quota 6m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO 1,5% p/p**

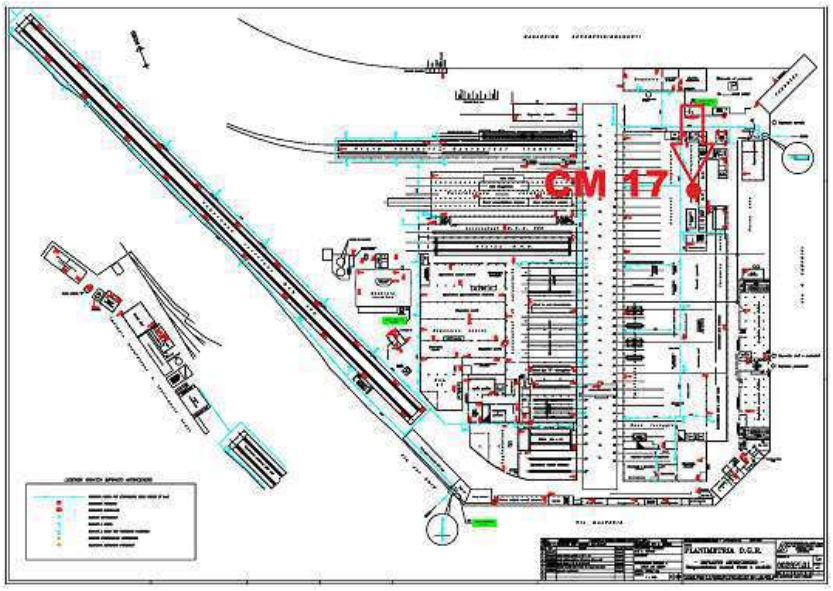
CAMPIONE CM 16





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 16	16/02/2016	Reparto accessori falegnameria quota 2,3m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

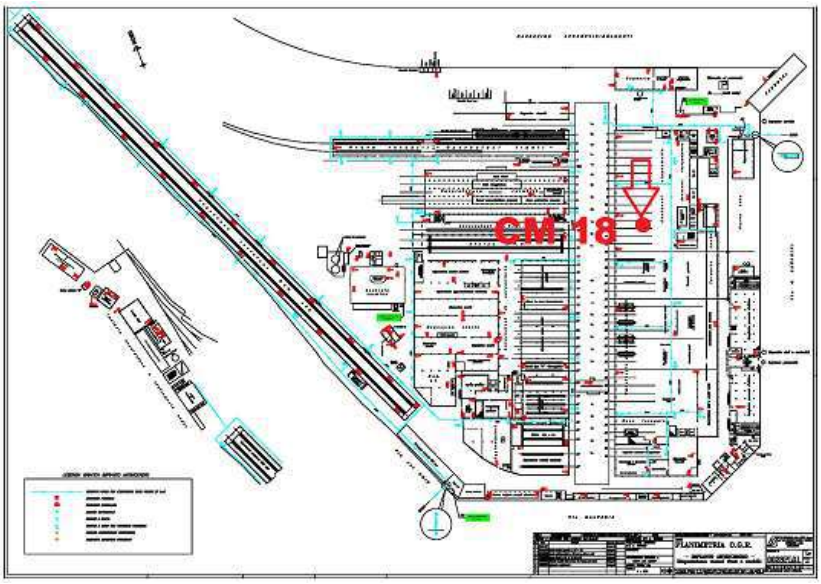
CAMPIONE CM 17





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 17	16/02/2016	Reparto accessori falegnameria quota 5m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

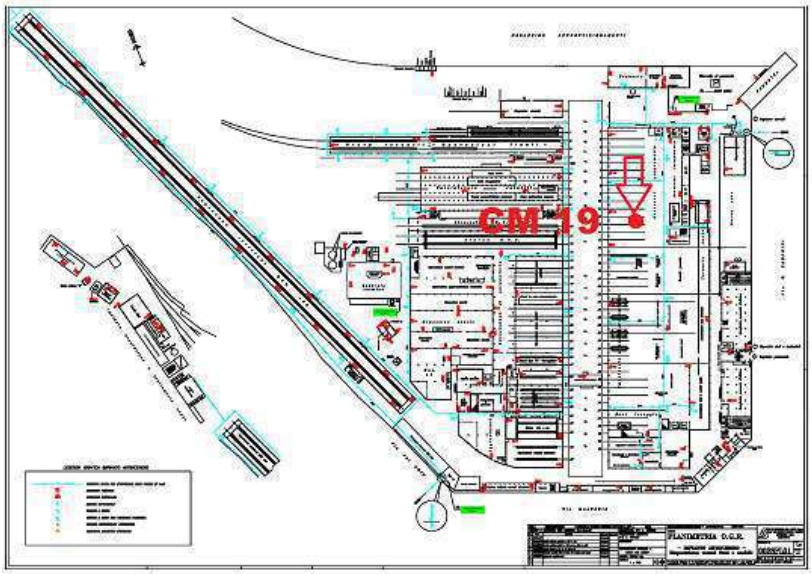
CAMPIONE CM 18





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 18	16/02/2016	Reparto accessori falegnameria quota 6m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

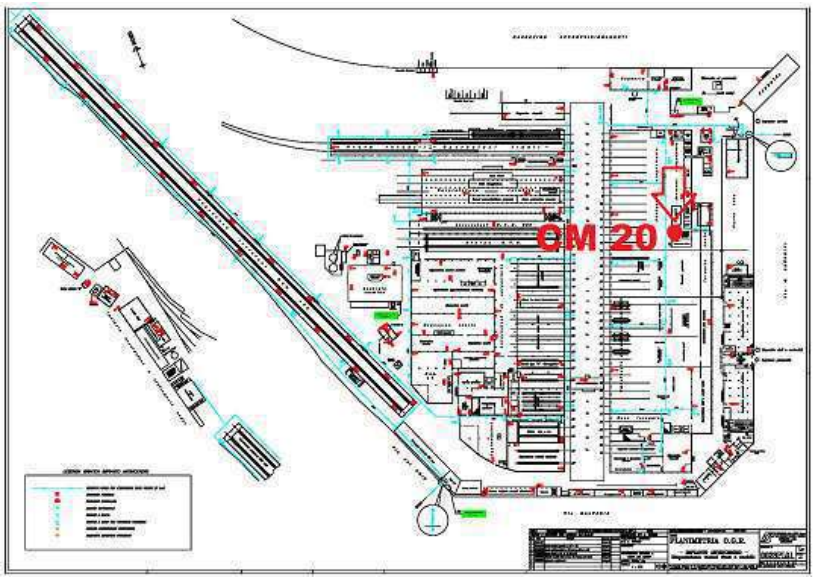
CAMPIONE CM 19





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 19	16/02/2016	Reparto accessori falegnameria quota 2,5m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

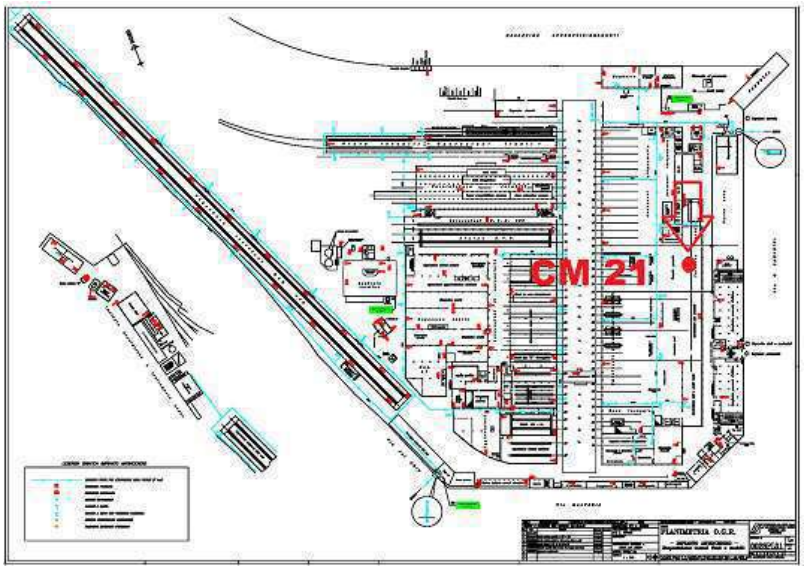
CAMPIONE CM 20





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 20	16/02/2016	Reparto distributorio attrezzi quota 4,5m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

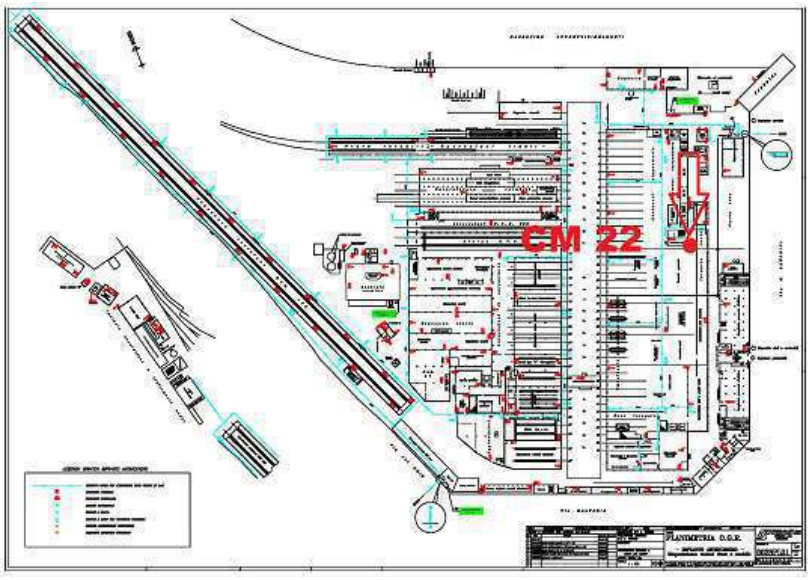
CAMPIONE CM 21





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 21	16/02/2016	Reparto torneria quota 2,3m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

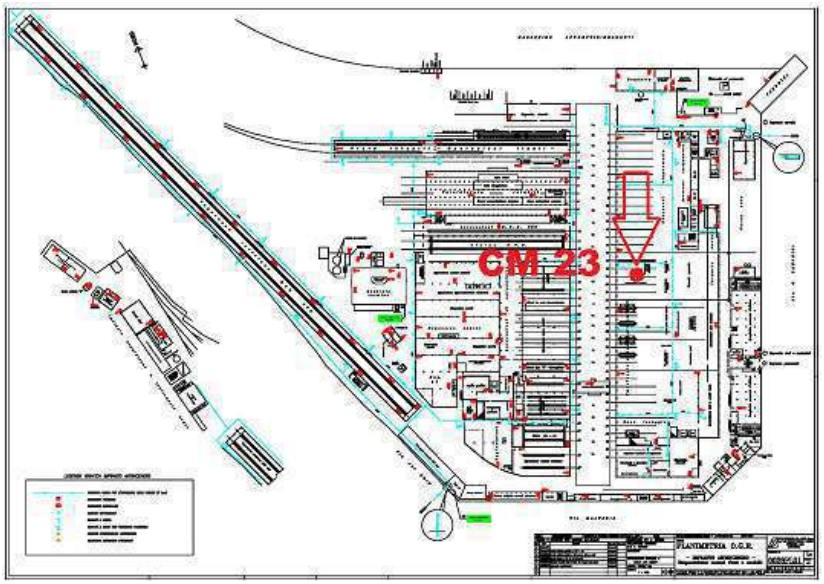
CAMPIONE CM 22





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 22	16/02/2016	Reparto torneria quota 6m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

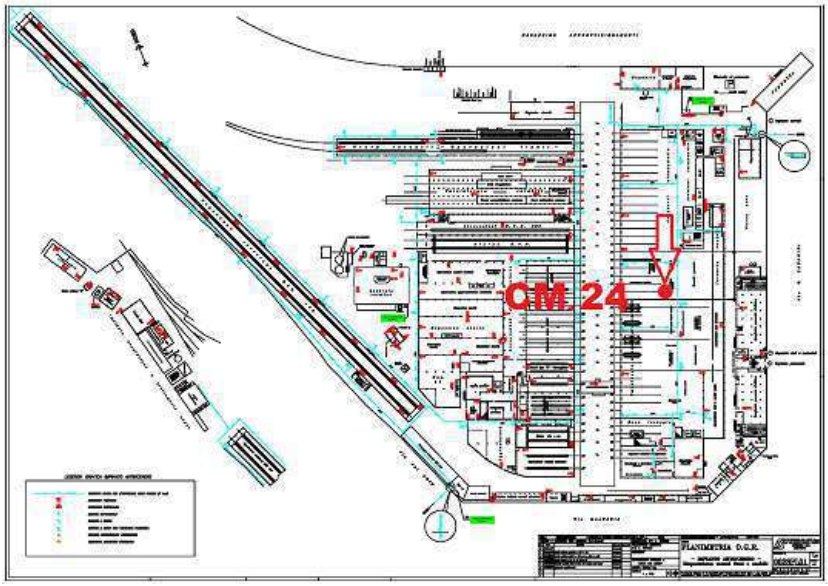
CAMPIONE CM 23





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 23	16/02/2016	Reparto smontaggi casse rotabili quota 6m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO E CROCIDOLITE 225 mg/Kg**

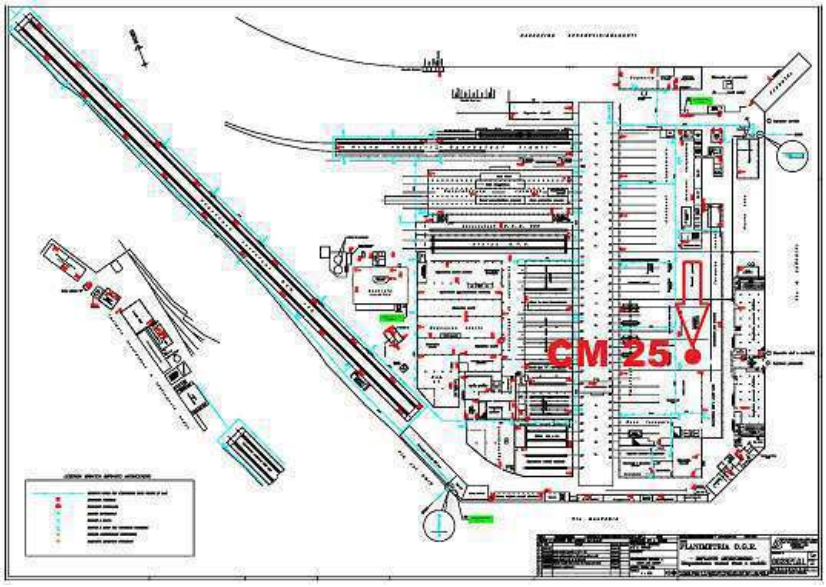
CAMPIONE CM 24





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 24	16/02/2016	Reparto composizione motori quota 4m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO 1,8% p/p**

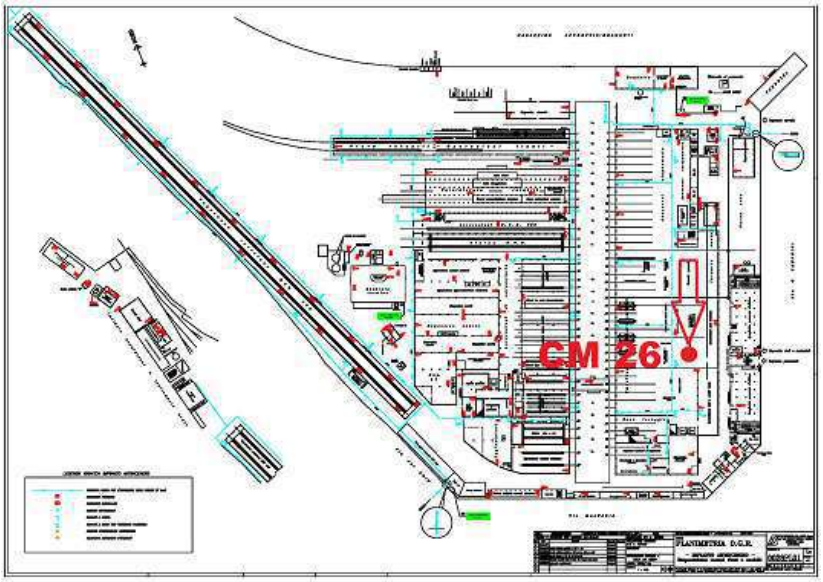
CAMPIONE CM 25





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 25	16/02/2016	Reparto lavorazione ponti quota 6m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO 1,1% p/p**

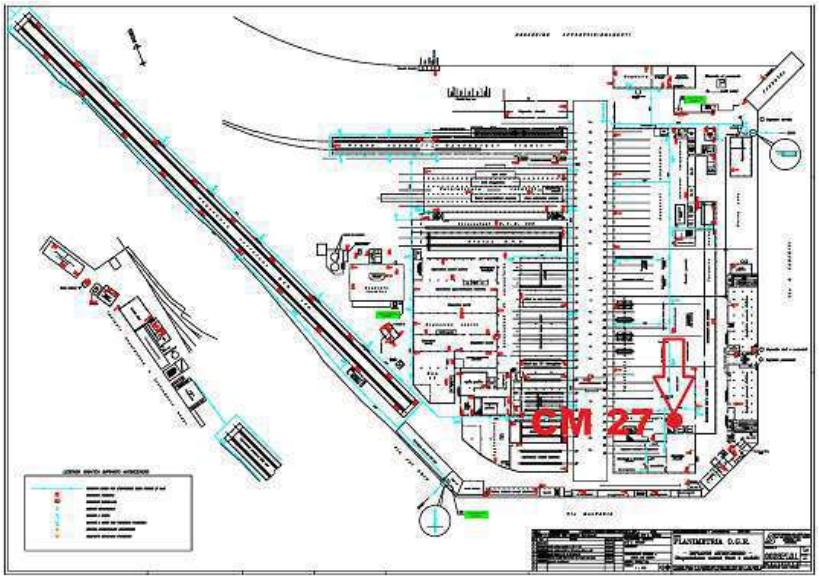
CAMPIONE CM 26





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 26	16/02/2016	Reparto lavorazione ponti quota 4m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

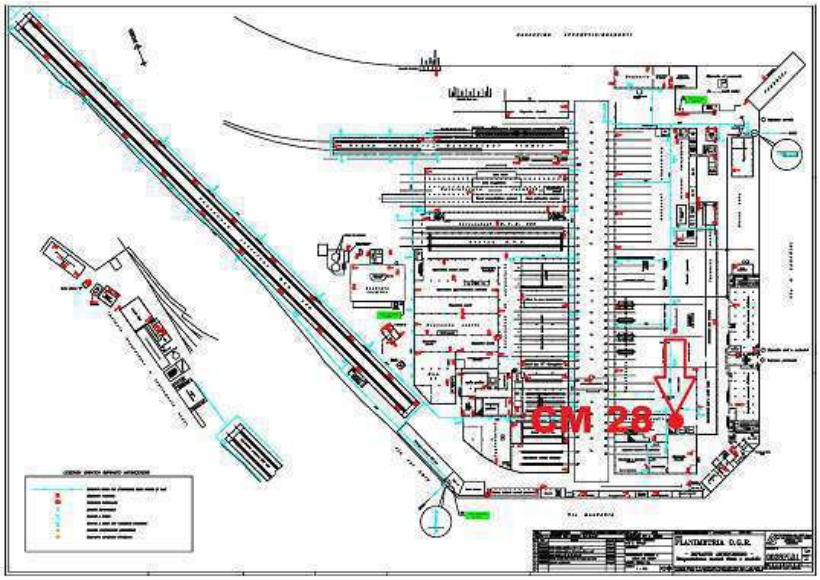
CAMPIONE CM 27





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 27	16/02/2016	Reparto revisione cardani quota 3m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

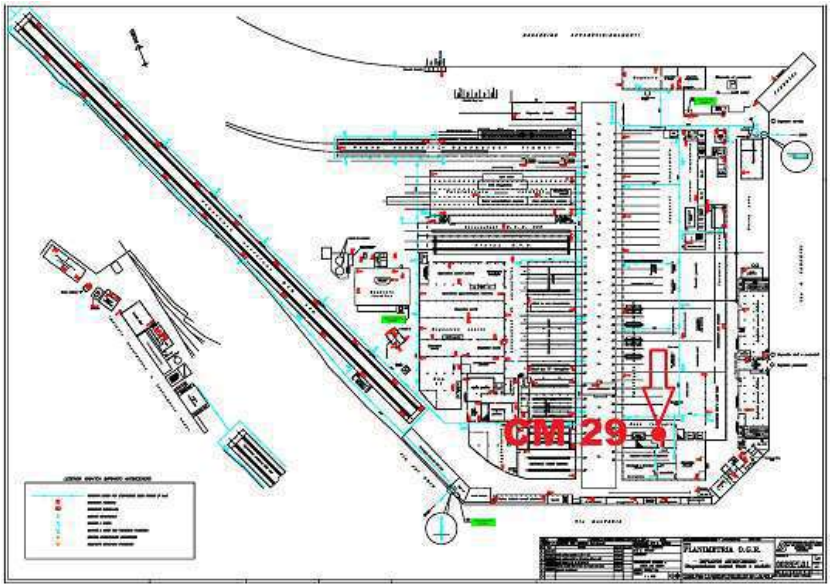
CAMPIONE CM 28





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 28	16/02/2016	Reparto revisione cardani quota 6m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

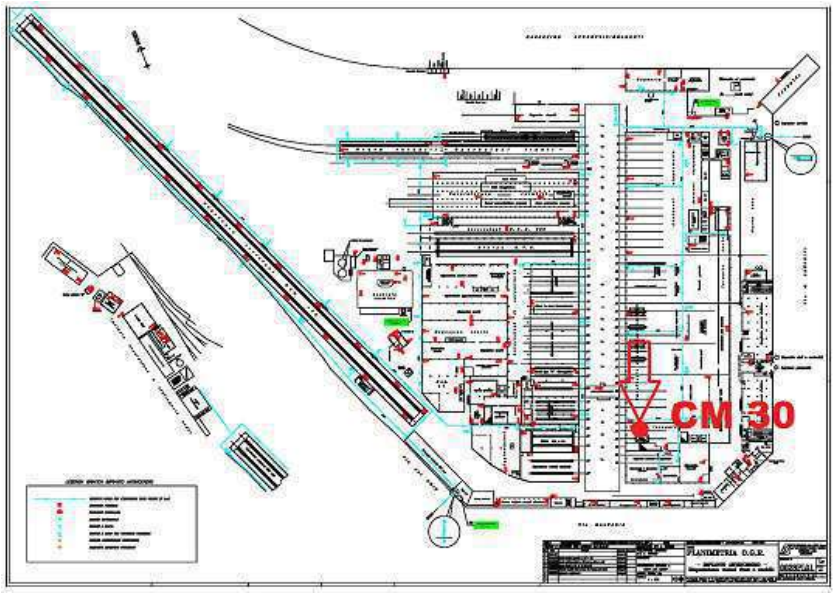
CAMPIONE CM 29





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 29	16/02/2016	Reparto lavaggio quota 5m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

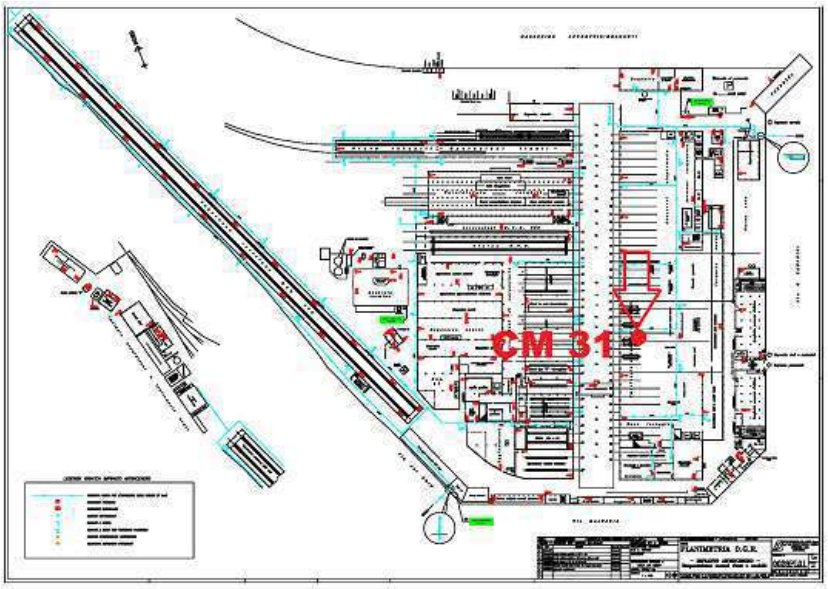
CAMPIONE CM 30





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 30	16/02/2016	Reparto lavaggio quota 2,5m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

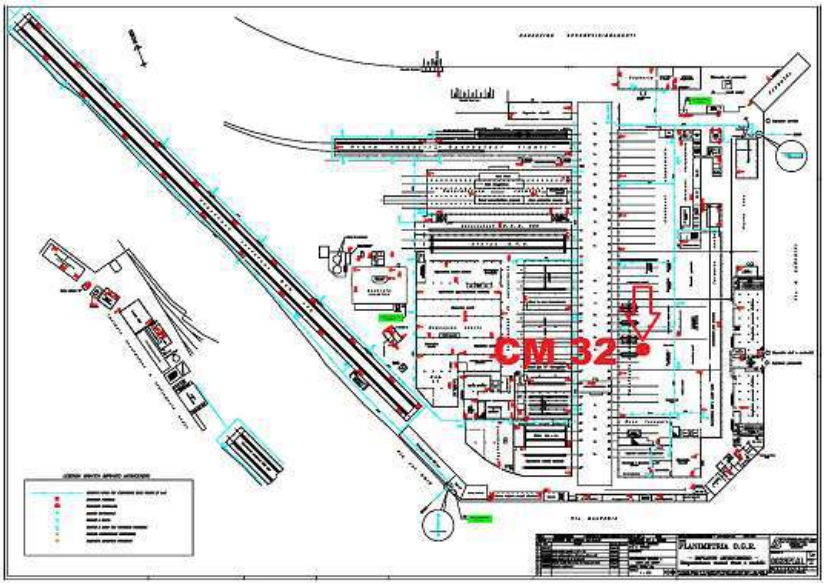
CAMPIONE CM 31





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 31	16/02/2016	Reparto pressa carrelli quota 6m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

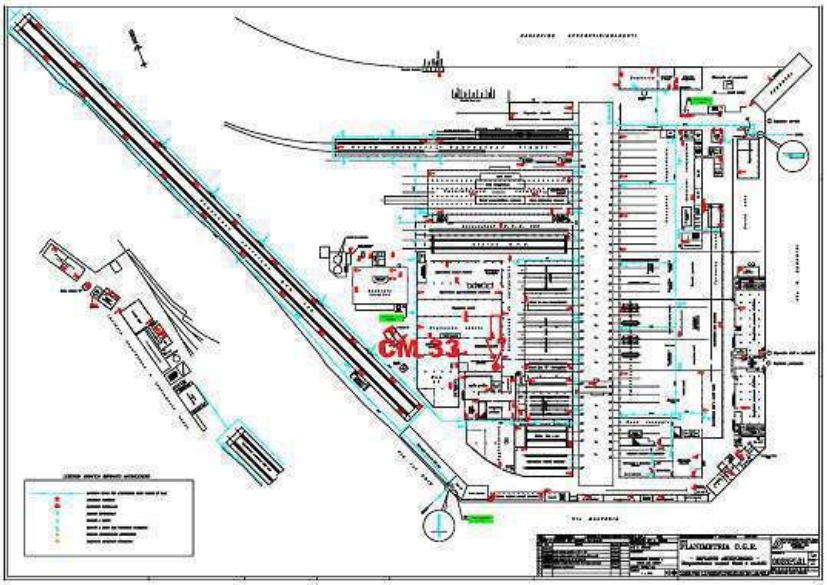
CAMPIONE CM 32





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 32	16/02/2016	Reparto pressa carrelli quota 2,5m circa	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 33

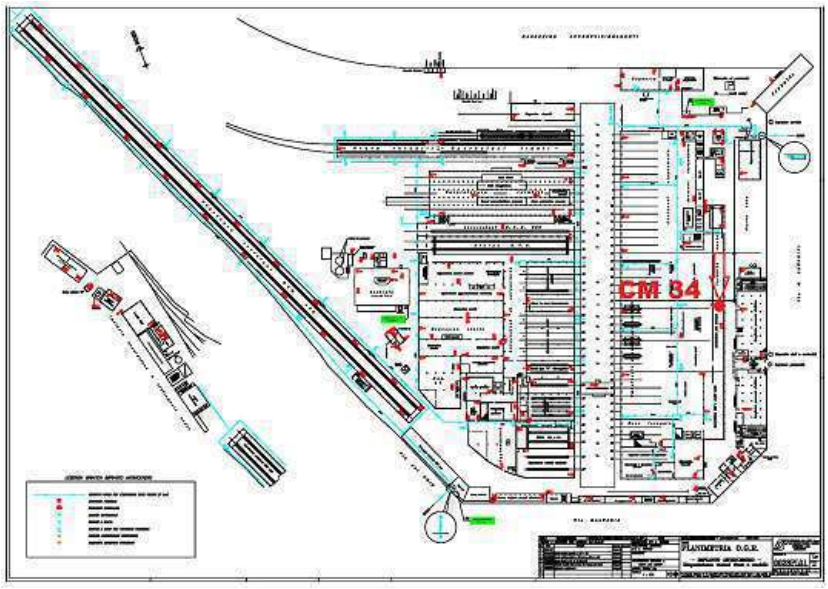






SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 33	22/02/2016	Reparto Tappezzeria Guarnizione tessuto interno forno	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO 86,2 % p/p**

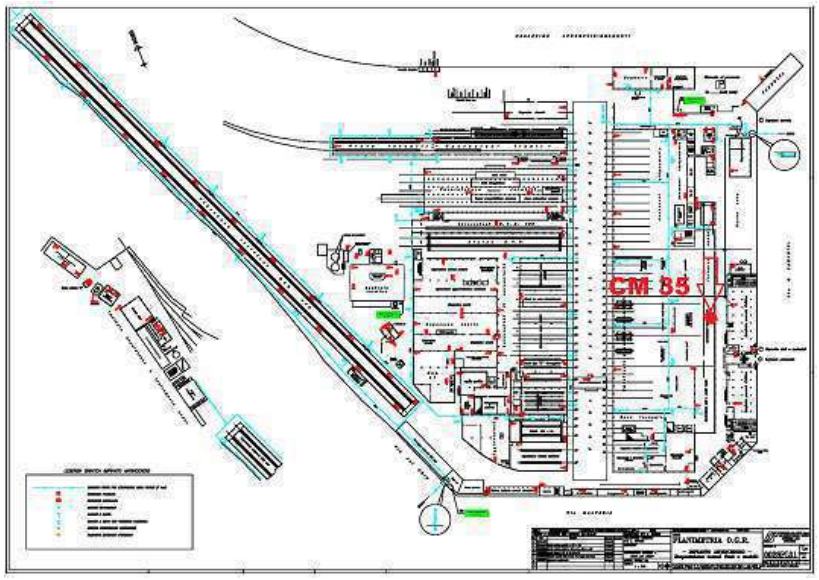
CAMPIONE CM 34





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 34	16/03/2016	Cunicolo Ex Carnaghi Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO Tracce < 100 mg/Kg**

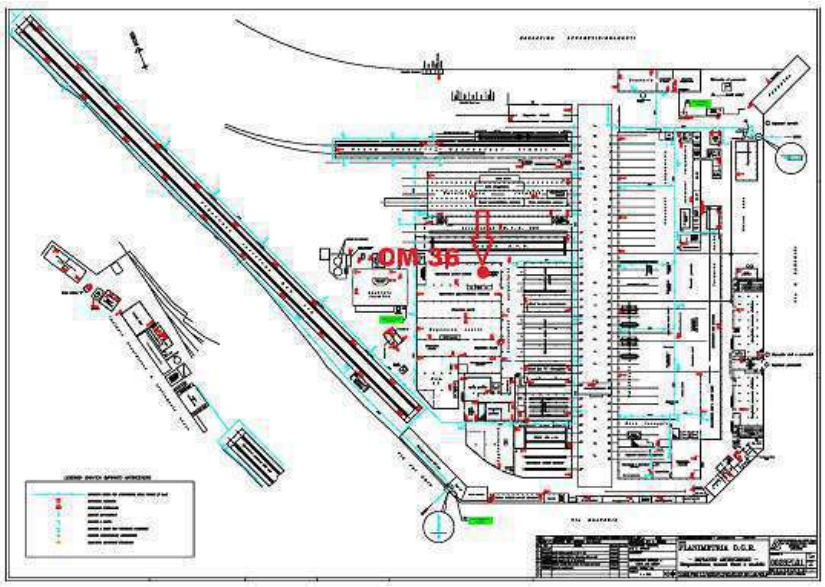
CAMPIONE CM 35





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 35	16/03/2016	Cunicolo Macchina prova ponti riduttori Polveri e materiali fini	ESEM/EDS	**AMIANTO PRESENTE CRISOTILO Tracce < 100 mg/Kg**

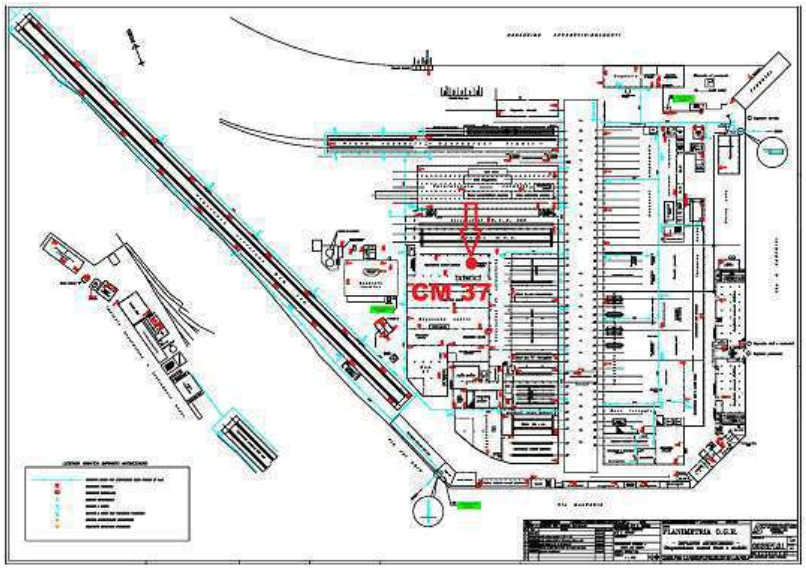
CAMPIONE CM 36





SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 36	23/03/2016	Reparto COM 63 Pozzetto piccolo cavi elettrici	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

CAMPIONE CM 37



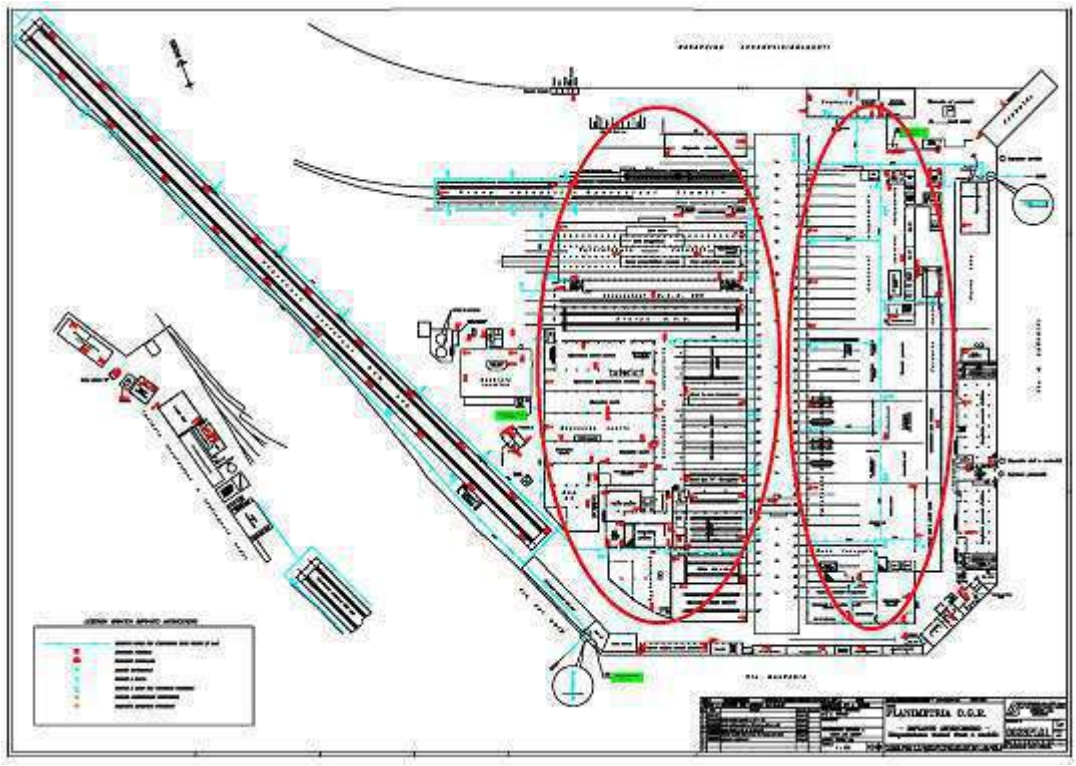


SIGLA CAMPIONE	DATA DI PRELIEVO	POSIZIONE PRELIEVO	TIPO DI ANALISI	RISULTATO
CM 37	23/03/2016	Reparto COM 63 Pozzetto grande cavi elettrici	ESEM/EDS	**AMIANTO NON RILEVATO**

4. CONCLUSIONI - SCHEDE DI MAPPATURA

In base ai rilievi effettuati e ai risultati analitici dei campioni prelevati, tenuto conto delle risultanze della mappatura eseguita nell'anno 2008, vengono di seguito riepilogati i **Materiali Contenenti Amianto** rilevati e censiti presso lo Stabilimento Trenitalia OMC ETR di Bologna**:**

A - Polveri depositate



Dalle risultanze delle numerose analisi delle polveri effettuate nei settori produttivi dell'Officina si evidenziano in maggior parte punti con depositi di polveri senza di fibre di amianto mentre in alcuni campioni prelevati su strutture, apparecchiature e impianti, soprattutto alle quote più elevate nonchè nei cunicoli sotto quota pavimenti, si riscontra presenza di amianto.

La concentrazione di fibre di amianto nei campioni positivi di polveri depositate è molto disuniforme variando da tracce (inferiore alla sensibilità della strumentazione di misura) fino al 2% circa.
I depositi di polvere a tutti i livelli (ad esclusione di quelli bassi soggetti a periodiche pulizie come le pavimentazioni) risultano in genere stratificati nel corso degli anni di attività dell'Officina e con basso indice di risospensione dato dalla loro natura "untuosa" caratteristica degli ambienti in cui avvengono lavorazioni meccaniche.
La presenza di fibre di amianto in alcuni campioni di polveri, come riscontrato in diverse campagne di monitoraggio anche recentemente eseguite, non ha determinato risospensioni delle suddette fibre in aria e quindi, nel breve periodo e in condizioni normali di esercizio, non sussistono problematiche di sicurezza per i lavoratori dello Stabilimento.
Tuttavia appare raccomandabile, sia per la buona prassi di ridurre al minimo il rischio potenziale sia per la natura dinamica del rischio stesso, predisporre un programma di intervento volto alla rimozione delle polveri contaminate eventualmente modulato in relazione alle esigenze produttive e/o dei lavoratori occupati.
La presenza di polveri contaminate da fibre di amianto va tenuta in particolare considerazione nei locali e impianti dei Binari 30-31-32 un tempo utilizzati per le bonifiche da amianto dei veicoli ferroviari.

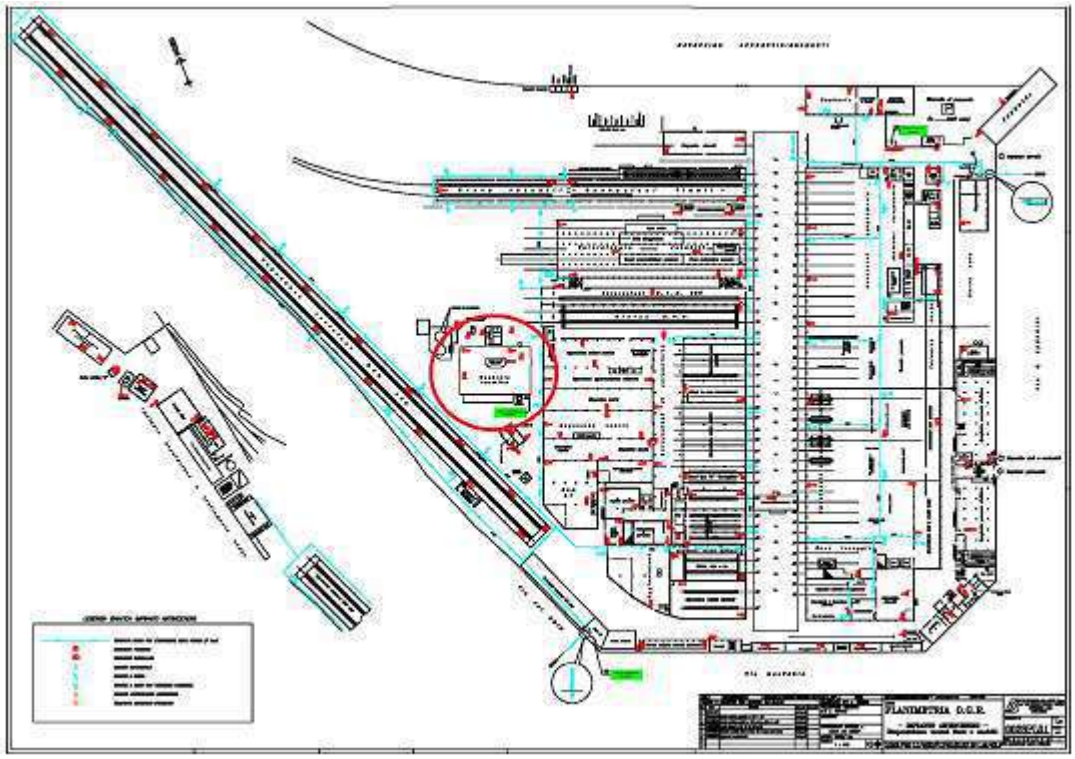
B - Guarnizioni in accoppiamenti flangiati di valvole e/o canalizzazioni

Le guarnizioni degli accoppiamenti flangiati di valvole e/o canalizzazioni, presenti in numero rilevante sia nel locale Centrale Termica sia in maniera diffusa negli impianti di tutto lo Stabilimento, in base ai riscontri analitici vanno considerate come Materiali Contenenti Amianto salvo diversamente provato

con analisi puntuale e/o in base a documentazione tecnica specifica e/o riscontro visivo oggettivo.

Le suddette guarnizioni sono in genere costituite da materiale compatto e sono accessibili solamente smontando l'accoppiamento nel quale sono contenute; non sono pertanto suscettibili di danneggiamento e non costituiscono pericolo di rilascio di fibre di amianto in ambiente. La loro presenza va segnalata agli addetti della conduzione e manutenzione degli impianti al fine di evitare inconsapevoli azioni di disturbo; se ne consiglia la bonifica nell'ambito dei programmi di dismissione dei MCA e/o nei casi di necessità di interventi diretti di manutenzione o di sostituzione o demolizione degli impianti dei quali fanno parte.

C - Locale Centrale Termica



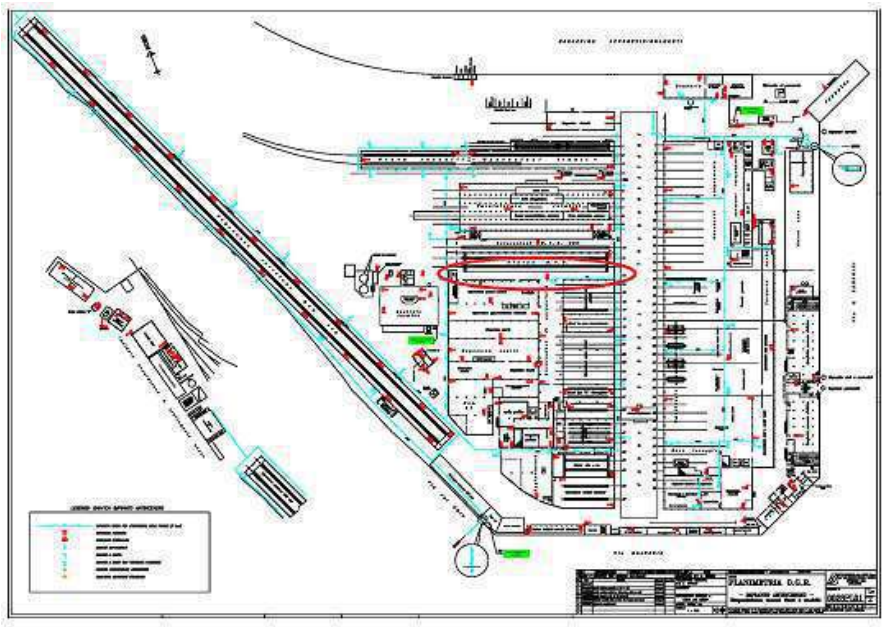
Nel locale Centrale Termica, oltre alle guarnizioni in accoppiamenti flangiati di cui al punto precedente, si riscontrano Materiali Contenenti Amianto nelle caldaie, sia dismesse sia in esercizio, in particolare nei portelli di ispezione laterale e presumibilmente all'interno delle stesse in posizioni allo stato attuale inaccessibili.

Nello stesso locale si è esclusa la presenza di MCA nel materiale a spruzzo applicato a soffitto.

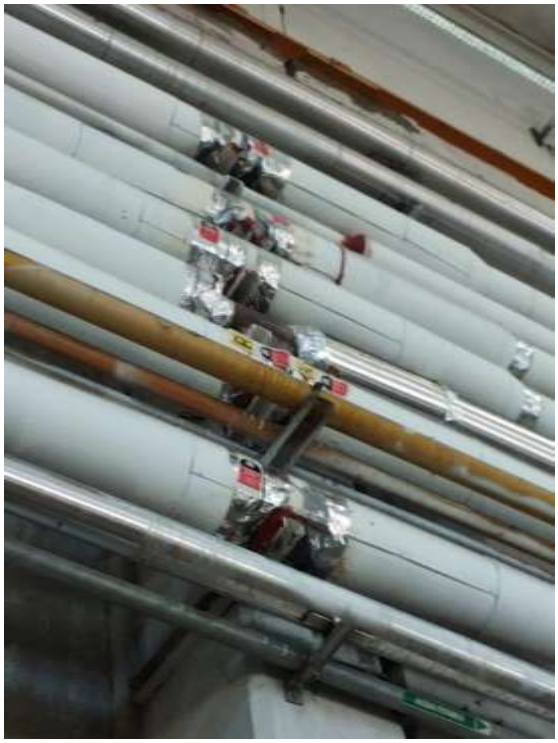




D - Locale Binario 13-14



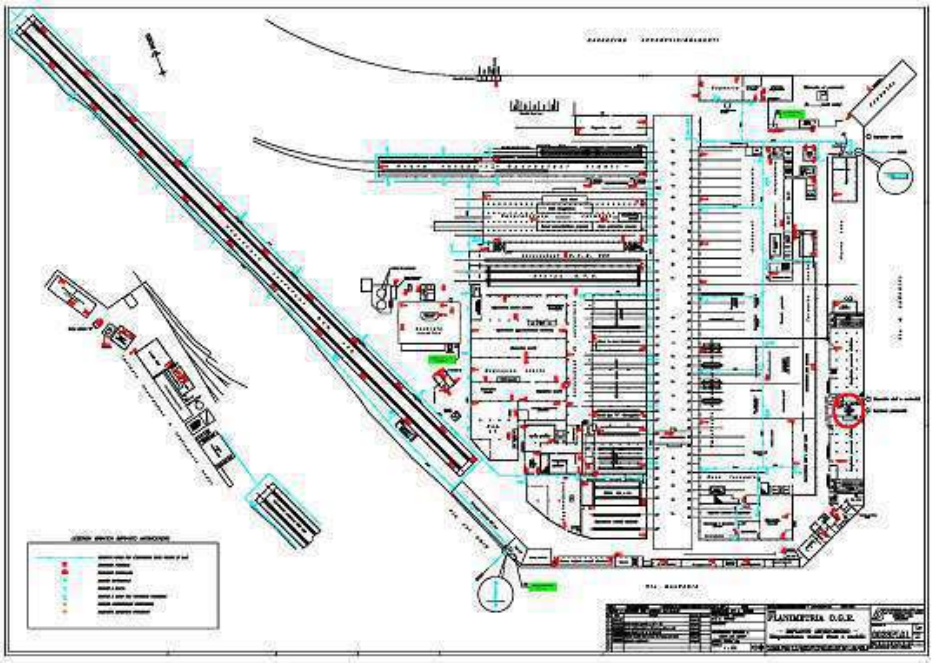




Nel Locale Binario 13 si riscontra la presenza di un fascio tubiero in quota a tutta lunghezza coibentato con Materiali Contenenti Amianto e rivestimento esterno in lamierino. Una derivazione di una linea coibentata si sviluppa anche nel Locale Binario 14 fino a pavimento.

Le tubazioni presentano tratti di coibentazione non contenente amianto a seguito interventi di manutenzione succedutesi nel tempo.

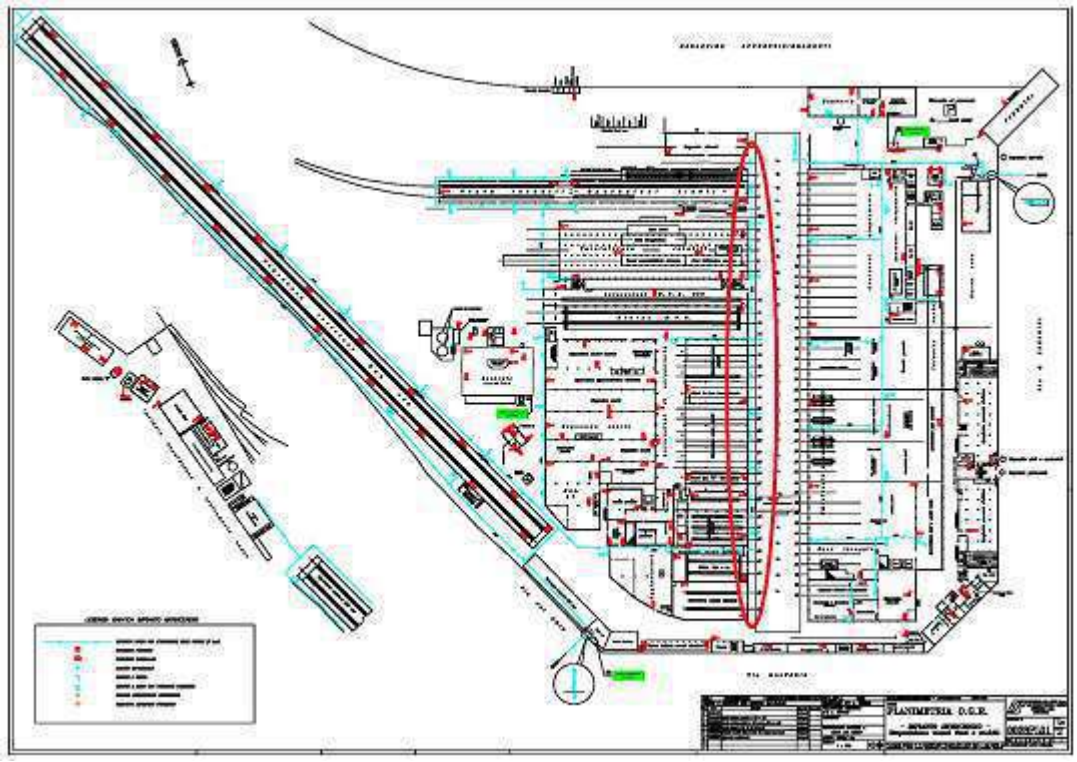
E - Locale Sottocentrale Portineria



Nel locale Sottocentrale Portineria, oltre alle guarnizioni in accoppiamenti flangiati di cui al punto precedente B., si riscontrano Materiali Contenenti Amianto nelle UTA e nelle guarnizioni nelle flange delle canalizzazioni che da queste si sviluppano sia nel locale sia nel cavedio fino a tutt'altezza del fabbricato.



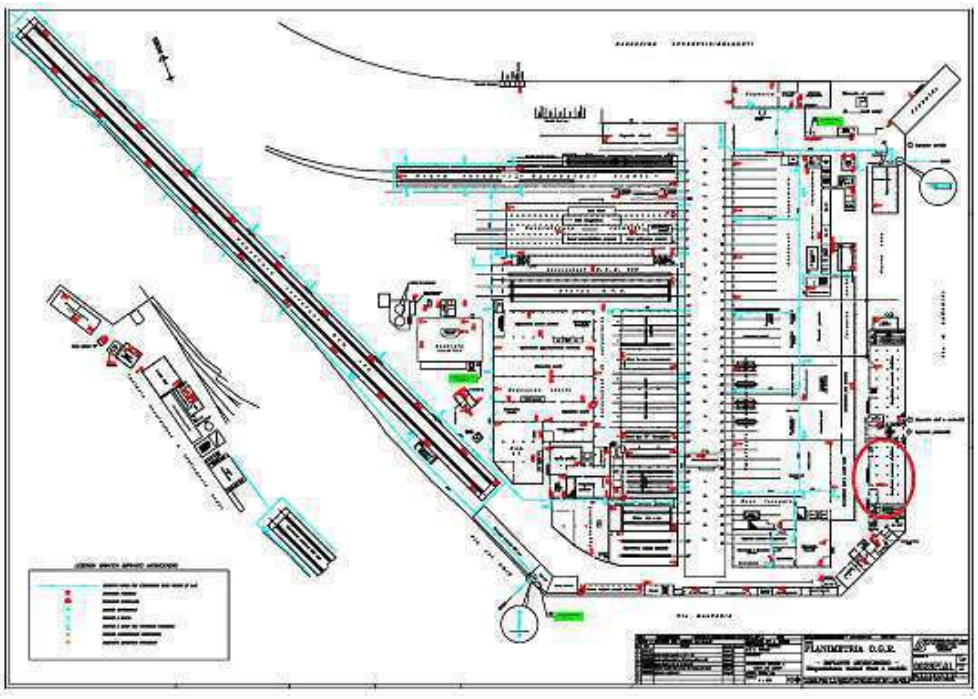
F - Derivazioni e stacchi al cunicolo bonificato



In occasione della bonifica del cunicolo effettuata nel luglio-agosto 2015, sono restate in opera tubazioni coibentate con materiali contenenti amianto che dallo stesso si sviluppano attraverso ulteriori cunicoli inaccessibili presumibilmente fino al locale Centrale Termica.

A causa della suddetta inaccessibilità non è stato possibile rilevare con maggiore precisione lo sviluppo delle linee coibentate con MCA residue.

F - Sottotetto Uffici - Serbatoi acqua in cemento-amianto

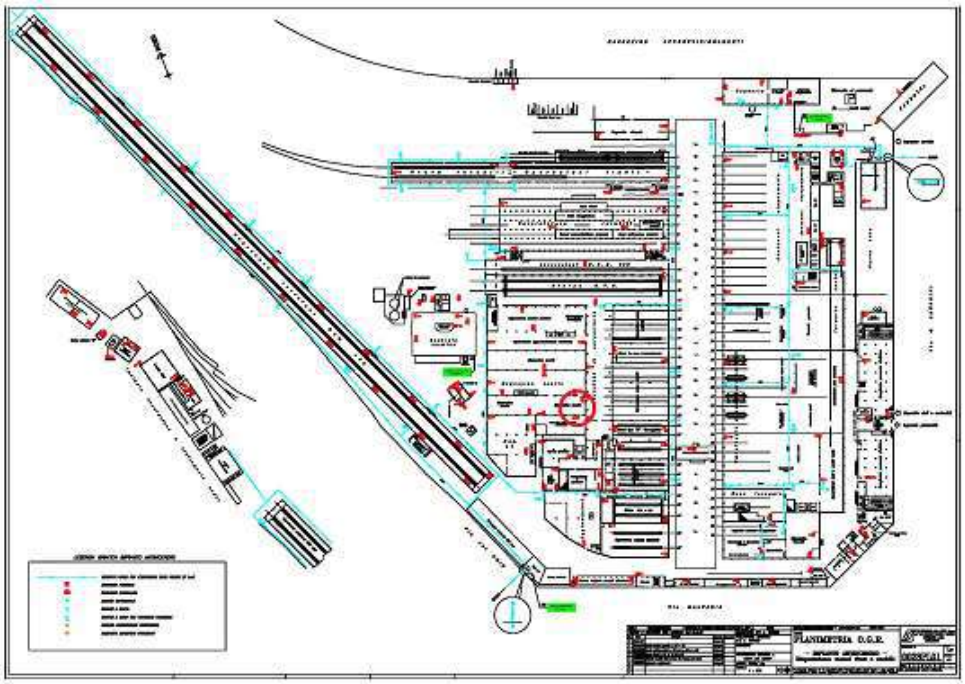


Nel sottotetto del Fabbricato Uffici sono presenti 5-6 serbatoi acqua in cemento amianto che risultano trattati con prodotto incapsulante.





F - Forno Reparto Tappezzeria



All'interno del forno nel Reparto Tappezzeria sono stati riscontrati materiali contenenti amianto costituiti da bende avvolte negli elementi scorrevoli.



LIMITI E RESPONSABILITA' *(materiali non campionati e non campionabili)*

La presente indagine era finalizzata alla revisione della mappatura dei materiali contenenti amianto presenti nello Stabilimento TRENITALIA OMC ETR BOLOGNA.

I risultati e le conclusioni contenuti nel presente rapporto si riferiscono alle condizioni osservate durante i sopralluoghi tenuto conto delle risultanze delle precedenti mappature ed in particolare di quella eseguita nell'anno 2008.

Per esigenze di completezza, precisione ed affidabilità del lavoro, si ritiene opportuno indicare e chiarire quali sono i limiti propri dell'attività di campionamento e mappatura. Detti limiti sono riferiti ai materiali non visibili e quindi non campionabili, i quali richiederebbero interventi di tipo distruttivo e/o invasivo (carotaggi, demolizioni, smontaggio macchinari, ecc..) e quindi a danneggiamenti relativi alla sicurezza del personale, all'integrità delle strutture e degli impianti degli edifici oggetto d'indagine.

Ciò significa che all'interno del considerevole numero di macchinari e impianti presenti nello Stabilimento, per quanto improbabile, non si può escludere la presenza di ulteriori materiali contenenti amianto e pertanto, in caso di rottamazione e/o particolari manutenzioni o altri tipi di interventi, si dovranno adottare sempre tutte le cautele preventive necessarie.

Per le tipologie di situazioni nell'ambito delle quali si è riscontrata la presenza di amianto in maniera diffusa (Polveri depositate, guarnizioni in accoppiamenti flangiati, coibentazioni di tubazioni) si raccomanda di adottare sempre adeguate precauzioni e, in caso di dubbio, di sottoporre i materiali sospetti ad analisi specifica prima di procedere con qualsiasi intervento.

Si segnala che le eventuali bonifiche dei materiali contenenti amianto dovranno obbligatoriamente essere affidate a Ditta specializzata e autorizzata che provveda all'adempimento dei previsti obblighi di legge ed in particolare alla Notifica ex art. 256 DLgs. n.81/2008.

Si segnala infine che il DM del 06/09/1994 prevede specifici obblighi a carico dei proprietari di immobili ove vengono censiti Materiali Contenenti Amianto.

MILANO, Aprile 2016

CONSORZIO SERVIZI INTEGRATI
Il Tecnico Abilitato
Dr. Miller Ussani



ALLEGATI

- n.38 Rapporti di Prova riportati nella Tabella riassuntiva di Pag. 8 e 9 della presente.

La presente relazione è proprietà riservata del Consorzio Servizi Integrati e non può essere riprodotta, copiata o mostrata a terzi, né utilizzata per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stata specificatamente fornita, senza previa autorizzazione scritta del Consorzio Servizi Integrati.
This report is Consorzio Servizi Integrati.'s property and it must not be copied-reproduced, and or published without written authorization by Consorzio Servizi Integrati.

TRENITALIA S.p.A.

Stabilimento OMC ETR

Via Casarini n.25 - BOLOGNA



INDAGINE AMBIENTALE PER L'AGGIORNAMENTO DELLA MAPPATURA DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Gennaio 2018

Redatto Dr. Miller Ussani	Controllato Dr. Miller Ussani	Approvato Ing. Massimo Ghezzi

Consorzio Servizi Integrati
Via Adige 20 – 20135 Milano (MI) T. 02 5460364 – F. 02 54129520
www.consorzio-si.it - csi@consorzio-si.it

Sommario

1. REVISIONE DELLA MAPPATURA DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO.....3

2. SCHEDE DI MAPPATURA.....4

ALLEGATI 16

1. REVISIONE DELLA MAPPATURA DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

La presente relazione riguarda la revisione ed aggiornamento della Mappatura dei Materiali Contenenti Amianto presso lo Stabilimento TRENITALIA OMC ETR Via Casarini n.25 BOLOGNA in conseguenza delle attività di campionamento ed analisi, manutenzione e bonifiche intercorsi presso lo Stabilimento in oggetto.

In particolare si è proceduto alla raccolta e sistematizzazione dei seguenti documenti ed elaborati:

- **ALLEGATO 1**

Tabella riassuntiva di tutte le analisi di campioni massivi prelevati presso lo Stabilimento in oggetto nel periodo dal 2008 a tutto il 2017 corredata di copia dei Rapporti di Prova di ognuna delle suddette analisi.

- **ALLEGATO 2**

Tabella riassuntiva di tutti i Piani di Lavoro e/o Notifiche trasmesse all'Ente preposto (AUSL di Bologna) relativamente ad interventi di bonifica e/o Messa in Sicurezza di MCA (Materiali Contenenti Amianto, corredata di copia dei suddetti/e Piani di Lavoro e/o Notifiche.

- **ALLEGATO 3**

Documento *"INDAGINE AMBIENTALE PER IL CENSIMENTO DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO"* del Marzo 2008

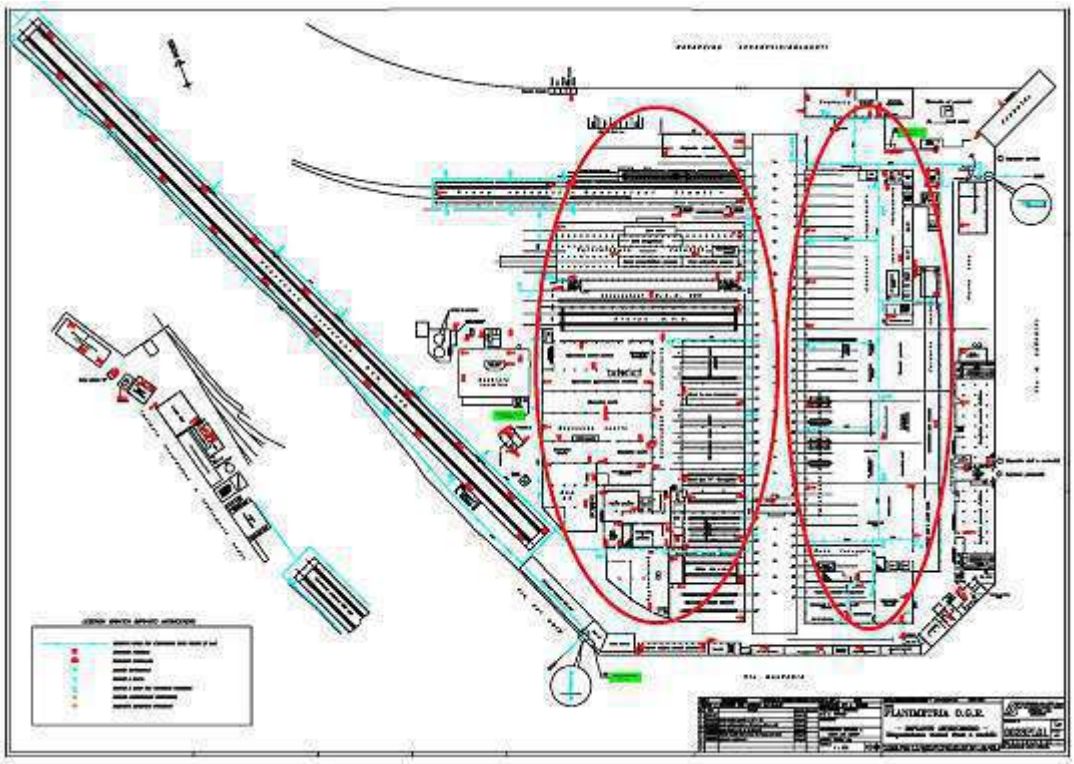
- **ALLEGATO 4**

Documento *" INDAGINE AMBIENTALE PER L'AGGIORNAMENTO DELLA MAPPATURA DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO"* dell'Aprile 2016

2. SCHEDE DI MAPPATURA

In base a quanto contenuto nella documentazione di cui agli Allegati 1, 2, 3,e 4, vengono di seguito riepilogati i **Materiali Contenenti Amianto** rilevati e censiti presso lo Stabilimento Trenitalia OMC ETR di Bologna**:**

A - Polveri depositate



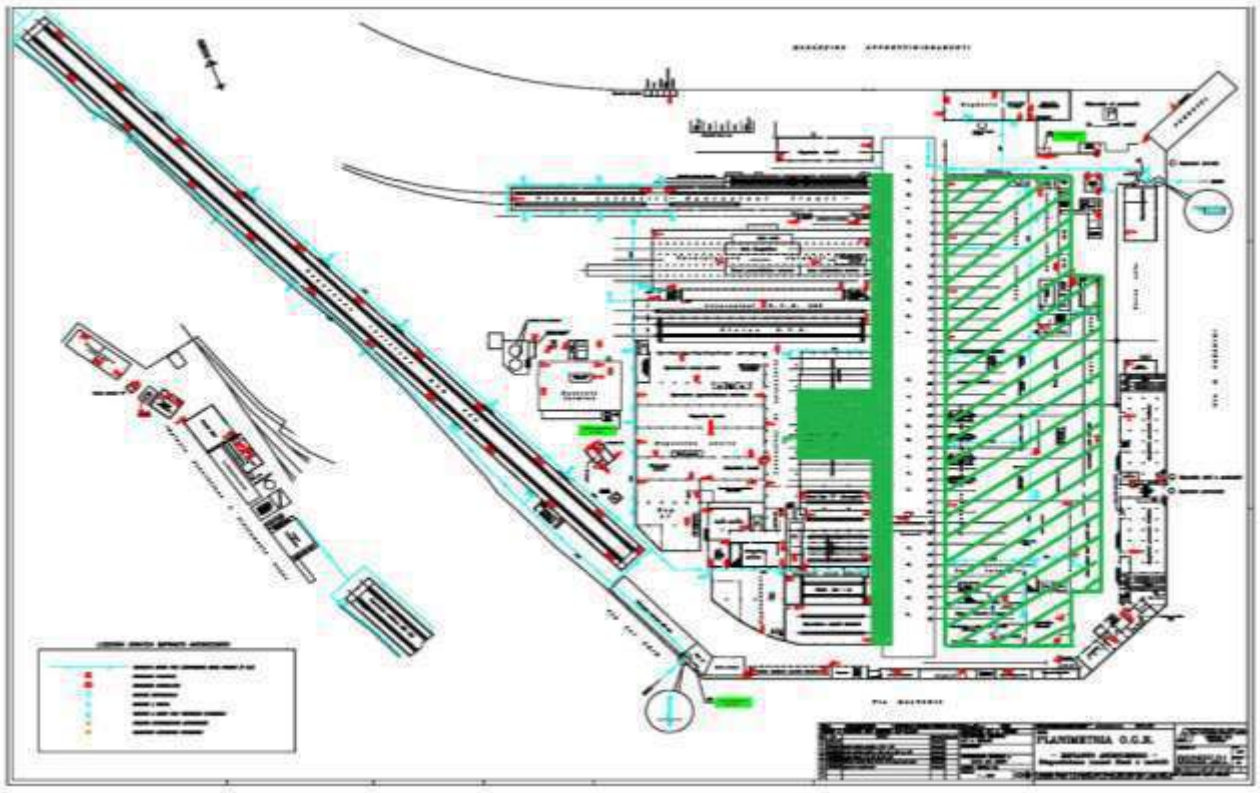
Dalle risultanze delle numerose analisi delle polveri effettuate **nei settori produttivi dell'Officina** si sono evidenziati in maggior parte punti con depositi di polveri senza di fibre di amianto, mentre in alcuni campioni prelevati su strutture, apparecchiature e impianti, soprattutto alle quote più elevate nonchè nei cunicoli sotto quota pavimenti, si è riscontrata presenza di amianto.

La concentrazione di fibre di amianto nei campioni positivi di polveri depositate è risultata molto disuniforme variando da tracce (inferiore alla sensibilità della strumentazione di misura) fino al 2% circa.
I depositi di polvere a tutti i livelli (ad esclusione di quelli bassi soggetti a periodiche pulizie come le pavimentazioni) risultano in genere stratificati nel corso degli anni di attività dell'Officina e con basso indice di risospensione dato dalla loro natura "untuosa" caratteristica degli ambienti in cui avvengono lavorazioni meccaniche.
La presenza di fibre di amianto in alcuni campioni di polveri, come riscontrato in diverse campagne di monitoraggio anche recentemente eseguite, non ha determinato risospensioni delle suddette fibre in aria e quindi, nel breve periodo e in condizioni normali di esercizio, non sussistono problematiche di sicurezza per i lavoratori dello Stabilimento.

Nel corso degli ultimi anni, sia per la buona prassi di ridurre al minimo il rischio potenziale sia per la natura dinamica del rischio stesso, si è dato corso a un programma di intervento volto alla rimozione delle polveri contaminate che ha riguardato in particolare i seguenti Reparti:

- Locali Binari 18-19, 20-21, 22-23, 24-25
- L'intera porzione di Officina a Sud del Traslatore per un totale di oltre 20.000 m^2
- Il cunicolo adiacente al traslatore

Di seguito si riporta l'ubicazione schematica delle zone sottoposte a bonifica da polveri depositate campite in verde:



Si evidenzia che nelle zone sottoposte a pulizia, l'intervento è stato eseguito fino alla quota delle pavimentazioni e pertanto eventuali cuniculi o vani tecnici sotto tale quota sono da ritenersi potenzialmente interessati dalla problematica delle polveri contaminate sia nelle suddette zone sia nelle altre dei settori produttivi dello Stabilimento.

La presenza di polveri contaminate da fibre di amianto va tenuta in particolare considerazione**, in quanto già accertata:**

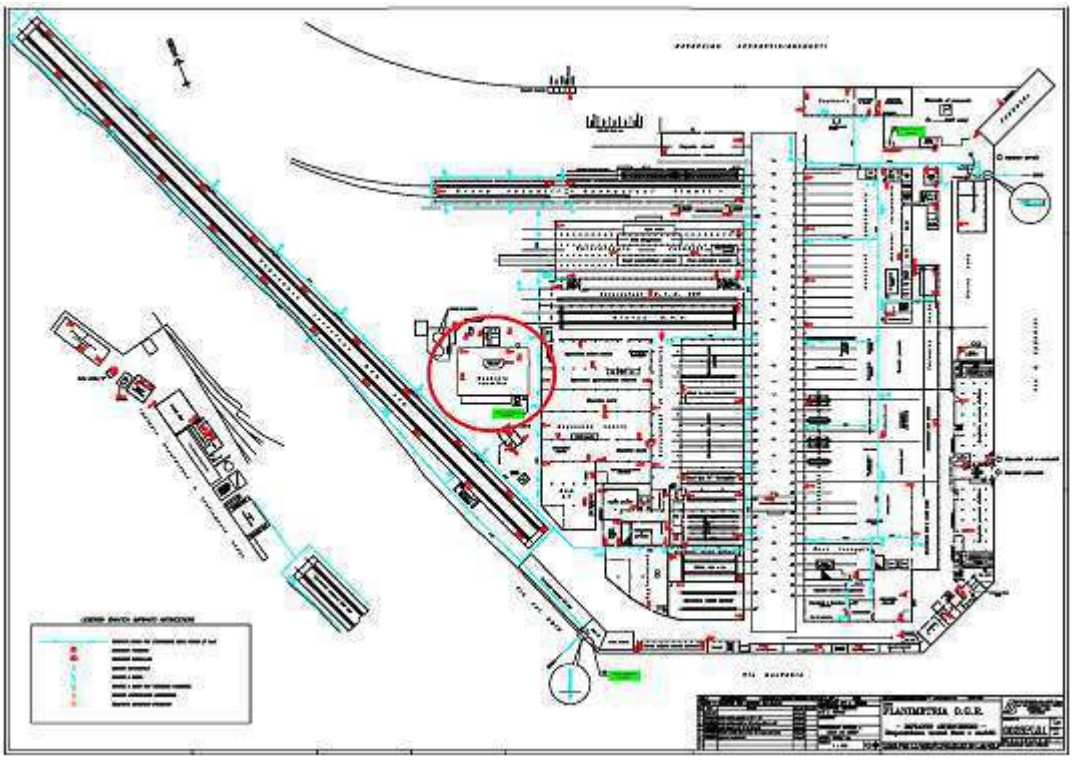
- nei locali e impianti dei Binari 30-31-32 Ex Sale A e S per bonifiche rotabili
- nel Magazzino ST MIA
- nel Magazzino Ex Moderna
- nei cunicoli del Reparto Riparazione Casse Rotabili
- nel cunicolo in adiacenza alla fossa Mentaschi

B - Guarnizioni in accoppiamenti flangiati di valvole e/o canalizzazioni

Le guarnizioni degli accoppiamenti flangiati di valvole e/o canalizzazioni, presenti in numero rilevante sia nel locale Centrale Termica sia in maniera diffusa negli impianti di tutto lo Stabilimento, in base ai riscontri analitici vanno considerate come Materiali Contenenti Amianto salvo diversamente provato con analisi puntuale e/o in base a documentazione tecnica specifica e/o riscontro visivo oggettivo.

Le suddette guarnizioni sono in genere costituite da materiale compatto e sono accessibili solamente smontando l'accoppiamento nel quale sono contenute; non sono pertanto suscettibili di danneggiamento e non costituiscono pericolo di rilascio di fibre di amianto in ambiente. La loro presenza va segnalata agli addetti della conduzione e manutenzione degli impianti al fine di evitare inconsapevoli azioni di disturbo; se ne consiglia la bonifica nell'ambito dei programmi di dismissione dei MCA e/o nei casi di necessità di interventi diretti di manutenzione o di sostituzione o demolizione degli impianti dei quali fanno parte.

C - Locale Centrale Termica



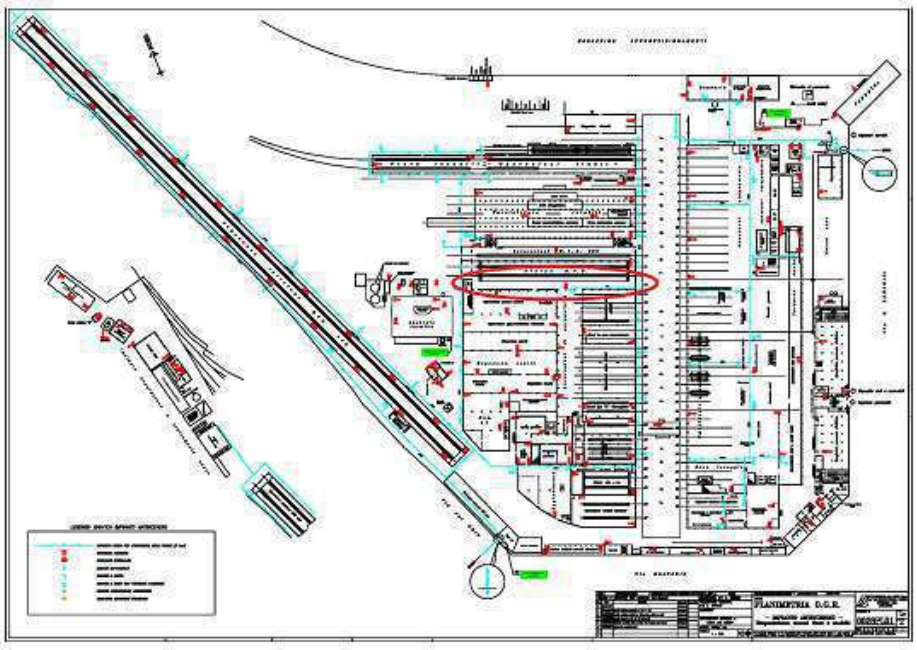
Nel locale Centrale Termica, oltre alle guarnizioni in accoppiamenti flangiati di cui al punto precedente, si riscontrano Materiali Contenenti Amianto nelle caldaie, sia dismesse sia in esercizio, in particolare nei portelli di ispezione laterale e presumibilmente all'interno delle stesse in posizioni allo stato attuale inaccessibili.

Nello stesso locale si è esclusa la presenza di MCA nel materiale a spruzzo applicato a soffitto.

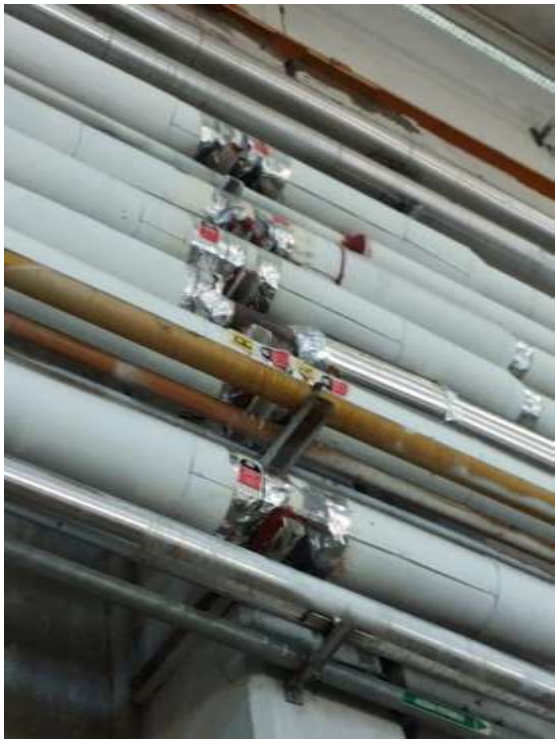




D - Locale Binario 13-14

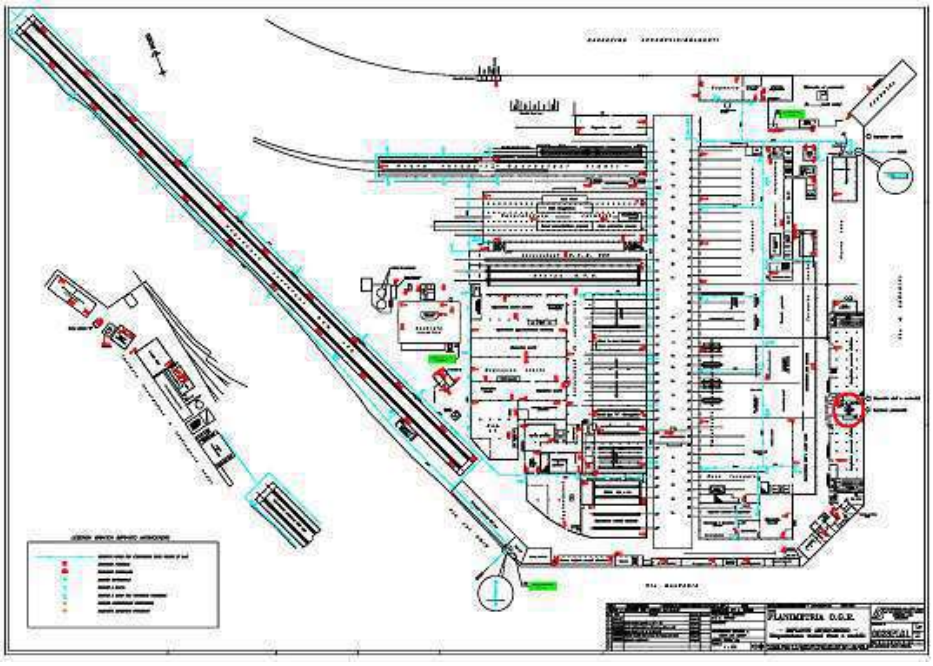






Nel Locale Binario 13 si riscontra la presenza di un fascio tubiero in quota a tutta lunghezza coibentato con Materiali Contenenti Amianto e rivestimento esterno in lamierino. Una derivazione di una linea coibentata si sviluppa anche nel Locale Binario 14 fino a pavimento.
Le tubazioni presentano tratti di coibentazione non contenente amianto a seguito interventi di manutenzione succedutesi nel tempo.

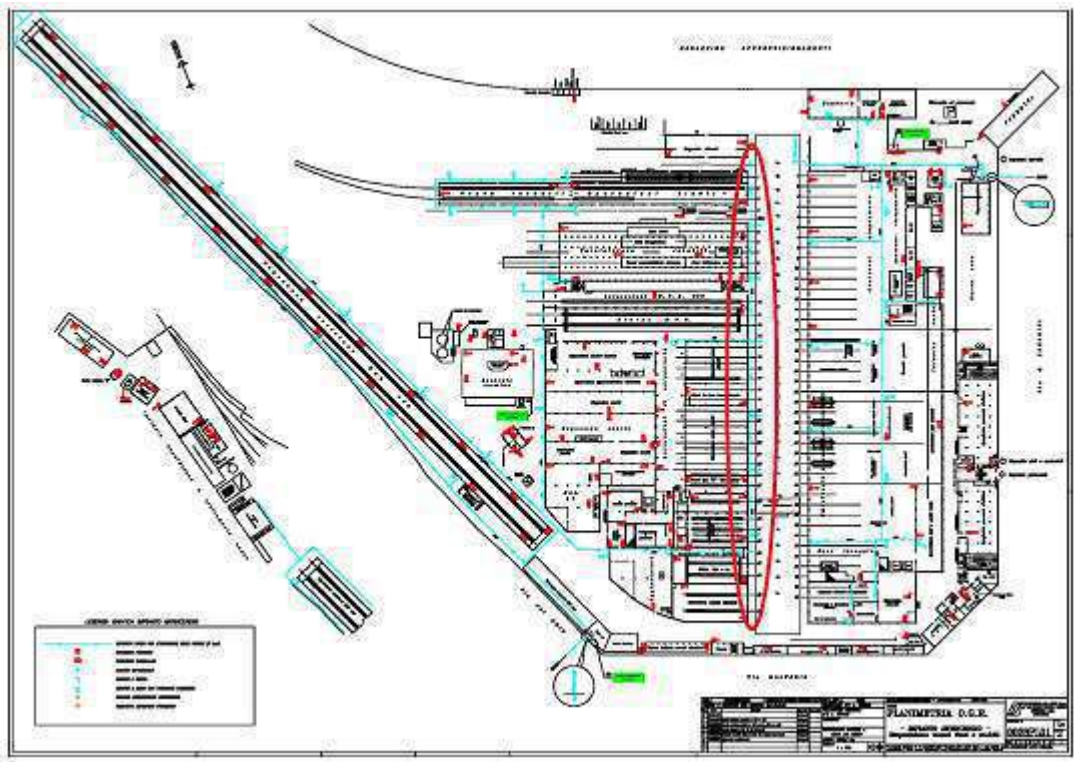
E - Locale Sottocentrale Portineria



Nel locale Sottocentrale Portineria, oltre alle guarnizioni in accoppiamenti flangiati di cui al punto precedente B., si riscontrano Materiali Contenenti Amianto nelle UTA e nelle guarnizioni nelle flange delle canalizzazioni che da queste si sviluppano sia nel locale sia nel cavedio fino a tutt'altezza del fabbricato.



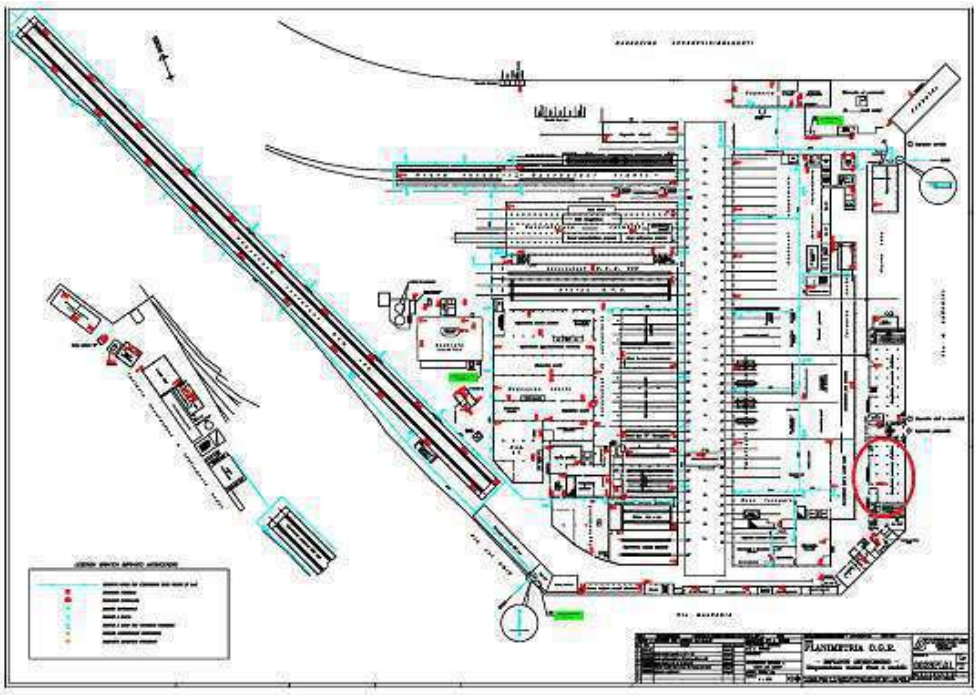
F - Derivazioni e stacchi al cunicolo bonificato



In occasione della bonifica del cunicolo effettuata nel luglio-agosto 2015, sono restate in opera tubazioni coibentate con materiali contenenti amianto che dallo stesso si sviluppano attraverso ulteriori cunicoli inaccessibili presumibilmente fino al locale Centrale Termica.

A causa della suddetta inaccessibilità non è stato possibile rilevare con maggiore precisione lo sviluppo delle linee coibentate con MCA residue.

F - Sottotetto Uffici - Serbatoi acqua in cemento-amianto

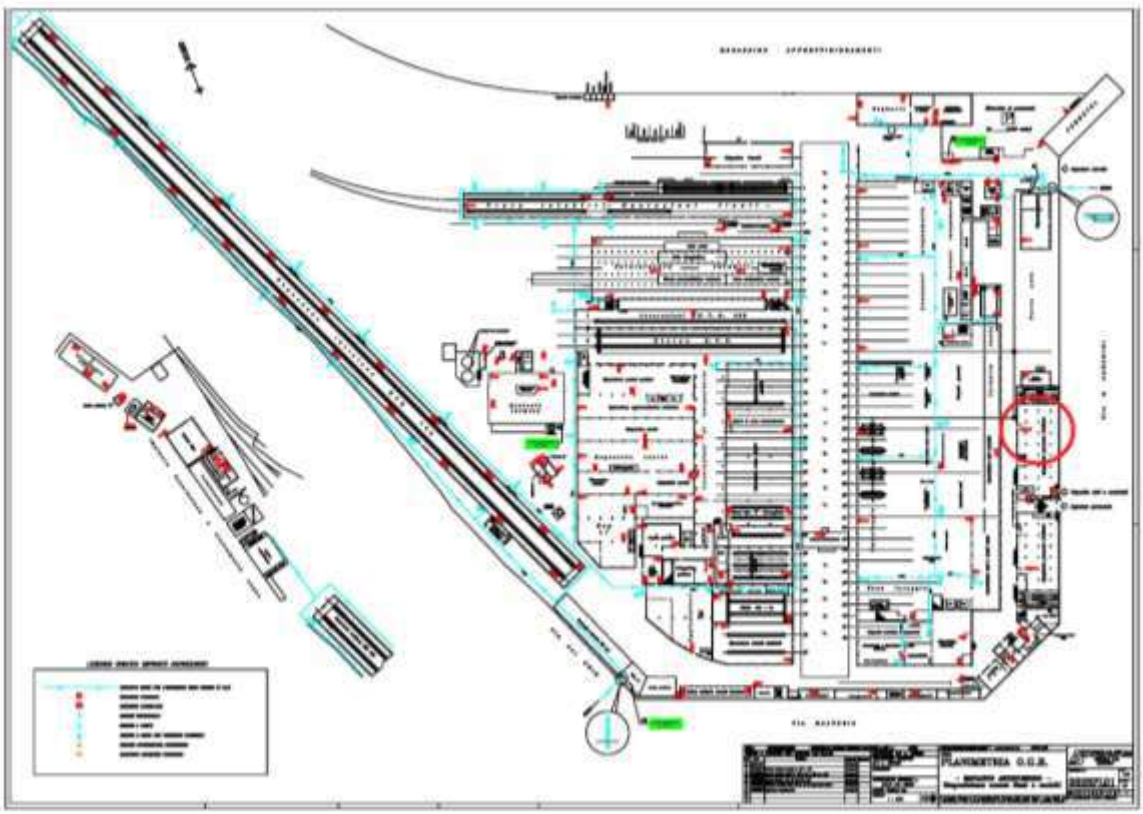


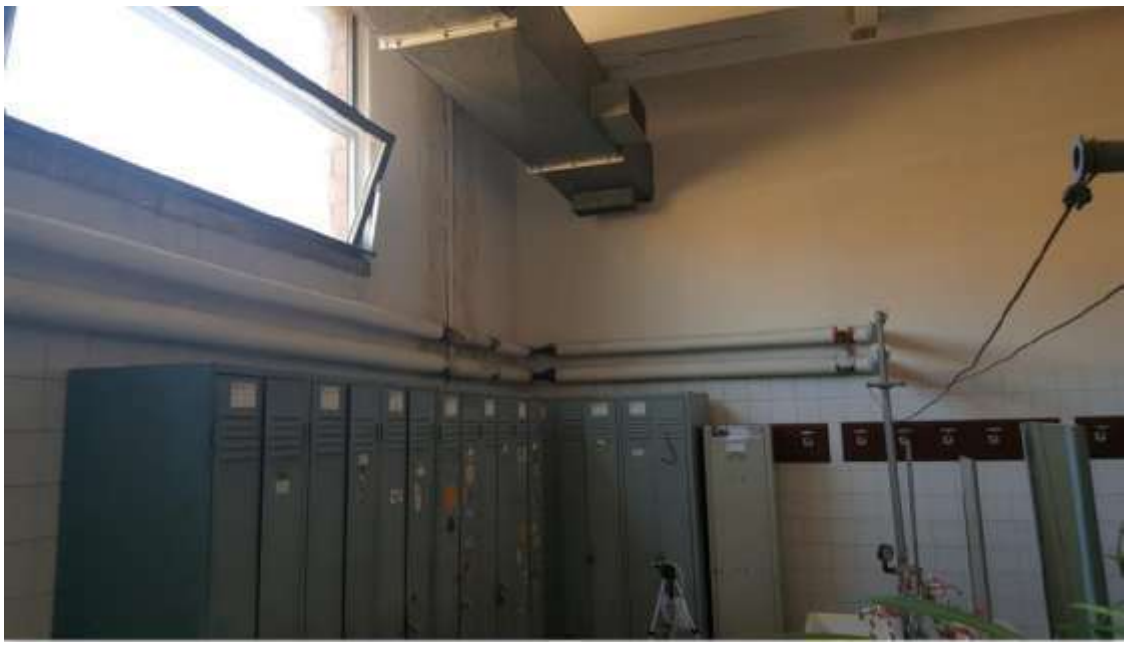
Nel sottotetto del Fabbricato Uffici sono presenti 5-6 serbatoi acqua in cemento amianto che risultano trattati con prodotto incapsulante.





F - Spogliatoi Donne e Uomini - Primo Piano







Nei Locali spogliatoi Donne e Uomini al Primo Piano si sviluppano circa 120 metri di tubazioni coibentate con MCA.

Tali tubazioni sono state oggetto di intervento di messa in sicurezza mediante incapsulamento nel corso dell'anno 2017.

LIMITI E RESPONSABILITA' *(materiali non campionati e non campionabili)*

La presente Relazione costituisce l'aggiornamento della mappatura dei materiali contenenti amianto presenti nello Stabilimento TRENITALIA OMC ETR BOLOGNA.

I risultati e le conclusioni contenuti nel presente rapporto si riferiscono alle condizioni osservate durante i sopralluoghi tenuto conto delle risultanze dei riscontri analitici riepilogati nell'Allegato1, degli interventi eseguito riepilogati nell'Allegato 2 e delle precedenti mappature e revisioni riportate negli Allegati 3 e 4.

Per esigenze di completezza, precisione ed affidabilità del lavoro, si ritiene opportuno indicare e chiarire quali sono i limiti propri dell'attività di campionamento e mappatura. Detti limiti sono riferiti ai materiali non visibili e quindi non campionabili, i quali richiederebbero interventi di tipo distruttivo e/o invasivo (carotaggi, demolizioni, smontaggio macchinari, ecc..) e quindi a danneggiamenti relativi alla sicurezza del personale, all'integrità delle strutture e degli impianti degli edifici oggetto d'indagine.

Ciò significa che all'interno del considerevole numero di macchinari e impianti presenti nello Stabilimento, per quanto improbabile, non si può escludere la presenza di ulteriori materiali contenenti amianto e pertanto, in caso di rottamazione e/o particolari manutenzioni o altri tipi di interventi, si dovranno adottare sempre tutte le cautele preventive necessarie.

Per le tipologie di situazioni nell'ambito delle quali si è riscontrata la presenza di amianto in maniera diffusa (Polveri depositate, guarnizioni in accoppiamenti

flangiati, coibentazioni di tubazioni) si raccomanda di adottare sempre adeguate precauzioni e, in caso di dubbio, di sottoporre i materiali sospetti ad analisi specifica prima di procedere con qualsiasi intervento.

Si segnala che le eventuali bonifiche dei materiali contenenti amianto dovranno obbligatoriamente essere affidate a Ditta specializzata e autorizzata che provveda all'adempimento dei previsti obblighi di legge ed in particolare alla Notifica ex art. 256 DLgs. n.81/2008.

Si segnala infine che il DM del 06/09/1994 prevede specifici obblighi a carico dei proprietari di immobili ove vengono censiti Materiali Contenenti Amianto.

MILANO, Gennaio 2018

CONSORZIO SERVIZI INTEGRATI
Il Tecnico Abilitato
Dr. Miller Ussani



ALLEGATI

- n.4 Allegati descritti in dettaglio a Pag.3 della presente Relazione

La presente relazione è proprietà riservata del Consorzio Servizi Integrati e non può essere riprodotta, copiata o mostrata a terzi, né utilizzata per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stata specificatamente fornita, senza previa autorizzazione scritta del Consorzio Servizi Integrati.
This report is Consorzio Servizi Integrati.'s property and it must not be copied-reproduced, and or published without written authorization by Consorzio Servizi Integrati.

ALLEGATO 7:

Report fotografico

MERCITALIA
SHUNTING & TERMINAL
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

























