



**COMUNE DI AVELLINO**  
**AREA EX STABILIMENTO ISOCHIMICA**  
**Località Pianodardine**  
**- RELAZIONE TECNICA -**  
**BONIFICA AREA SUPERFICIALE**  
***Progetto Esecutivo – 1° Lotto Funzionale***



**Progettisti**

arch. Salvatore Porreca  
geom. Giancarlo Cerrone

**Il Resp. Unico Procedimento**

arch. Michelangelo Sullo

**Il Dirigente**

**Settore Tutela Ambientale**  
Ing. Luigi A. M. Cicalese



**Istituto Superiore di Sanità**

dott.ssa Eleonora Beccaloni  
dott. Lorenzo Palumbo

**Consulenza Tecnico/scientifica**



**Consorzio inter-Universitario previsione  
e prevenzione Grandi Rischi**

Prof. Ing. Paolo Villani  
Prof. Ing. Vincenzo Belgiorno

**Sindaco**  
dott. Paolo Foti

**Ass.re Risorse Ambientali ed Energetiche**  
Ing. Augusto Penna

## Sommario

<b>1. Premessa</b> .....	3
<b>2. Descrizione dell'area interessata dall'intervento</b> .....	4
<b>3. Superficie dell'area interessata</b> .....	9
<b>4. Ricostruzione storica</b> .....	10
<b>5. Disciplina in materia di bonifica di siti contaminati</b> .....	40
<b>6. Rimozione rifiuti superficiali</b> .....	42
<b>7. Metodologia per i rifiuti contenenti amianto</b> .....	42
<b>PRIMO LOTTO D'INTERVENTO</b> .....	51
<b>8. Cubi in cls contenenti amianto</b> .....	51
<b>7. Cronoprogramma bonifica cubi cls contenti amianto</b> .....	Errore. Il segnalibro non è definito.
<b>15 - Piano degli smaltimenti</b> .....	58
<b>16. Monitoraggi ambientali</b> .....	59

## 1. Premessa

L'ex stabilimento Isochimica, entrato in funzione nei primi anni '80, è restato in attività per quasi un decennio attuando il ciclo lavorativo di scoibentazione dell'amianto presente nei rotabili ferroviari (motrici e carrozze). Tra i numerosi atti sedimentatisi nel corso della lunga vicenda che ha riguardato l'ex stabilimento emerge un rapporto, effettuato il 31 ottobre 1988 dal Nucleo di Polizia tributaria, dal quale si rileva un'ipotesi sul numero di vagoni scoibentati presso lo stabilimento Isochimica, pari a 2.239 rotabili per un peso di amianto rimosso stimato in 2.276.000kg.

Una parte rilevante dell'amianto rimosso è stato inglobato in cubi di cemento, stimati in quasi 600, ed attualmente depositati sul piazzale dello stabilimento Isochimica. Altri, stimati tra gli 80 ed i 200, cubi sono stati, invece, rinvenuti nello stabilimento "*Idaff*" di Fisciano, originariamente di proprietà dello stesso imprenditore titolare dell'ex Isochimica.

Un'altra parte dell'amianto rimosso dai rotabili è stato, invece, sotterrato direttamente in diverse aree dello stabilimento individuate dai Piani di Caratterizzazione effettuati nel corso degli anni.

Infine, va osservato che alcuni ex dipendenti dello stabilimento hanno denunciato anche ulteriori modalità di smaltimento poste in essere nell'azienda: una parte, non quantificabile, dell'amianto è stata sistemata in sacchi neri e portata in luoghi ignoti ed un'altra è stata direttamente sversata nel vicino fiume.

Ad oltre trent'anni dalla chiusura dello stabilimento, i cubi di cemento contenenti amianto realizzati nello stabilimento, seppur oggetto nel corso degli anni di alcuni interventi di parziale smaltimento e di messa in sicurezza, risultano essere una delle potenziali cause di contaminazione e, pertanto, necessitano di un urgente intervento di bonifica.

Più recentemente, a cavallo degli anni 2013 – 2017, nel sito sono stati effettuati, con continuità, alcuni interventi finalizzati alla messa in sicurezza di emergenza a carattere temporaneo ed all'avvio di una prima "bonifica" dell'area superficiale. Risulta ormai indispensabile procedere ad un più radicale intervento di bonifica della principale fonte di inquinamento: l'amianto; nonché all'eliminazione di una cospicua quantità di altre fonti (varie tipologie di rifiuti sparsi potenzialmente contaminati da amianto).

Una volta bonificata la parte superficiale dell'area sarà necessario, anche alla luce delle risultanze ormai acquisite delle indagini condotte con il piano di caratterizzazione integrativo, validate dal Dipartimento Arpac di Avellino ed approvate in Conferenza di Servizi, procedere all'Analisi di Rischio Sito Specifica al fine di determinare i parametri per l'intervento di bonifica e/o messa in sicurezza permanente delle matrici ambientali sottosuolo ed acque profonde.

Come già previsto dal livello progettuale "*definitivo*", approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 170 del 09/06/2017, l'intervento, sia per l'eterogeneo complesso di attività da porre in essere, sia per i notevoli costi stimati per la rimozione e/o la definitiva messa in sicurezza dell'area, è stato predisposto in maniera tale da poter essere suddiviso in almeno tre lotti funzionali che possono essere eseguiti anche in tempi diversi tenendo conto delle situazioni ambientali maggiormente critiche correlate alle più significative presenze dell'inquinante.

Il presente progetto esecutivo, pertanto, è un primo lotto funzionale del più generale intervento rivolto esclusivamente alla bonifica dell'area superficiale, dai numerosi rifiuti presenti sul suolo (compresi i cubi di

cemento contenenti amianto), potenzialmente contaminati da amianto, e della rimozione delle strutture su di esso edificata (ad esclusione del *"fabbricato in costruzione"*).

L'intervento di bonifica e/o messa in sicurezza permanente delle matrici ambientali sottosuolo ed acque sotterranee dovrà essere oggetto di un ulteriore intervento da predisporre a seguito della definizione dell'Analisi di Rischio Sito Specifica, come disposto dalla Conferenza dei Servizi che ha approvato i risultati del Piano di Caratterizzazione Integrativo.

## 2. Descrizione dell'area interessata dall'intervento

L'ex stabilimento industriale denominato "Isochimica" è ubicato nell'area industriale, sita in zona Pianodardine, della Città di Avellino. La località, collocata nella zona est, è posizionata ad un'altezza di circa 300 m s.l.m. ai confini con il Comune di Atripalda, nelle immediate vicinanze della stazione ferroviaria e nei pressi di due delle principali arterie stradali di accesso al centro abitato (via Pianodardine e via Don Giovanni Festa denominata anche "Bonatti").

L'ex opificio pur inserito all'interno di un'area industriale, infatti confina a nord con altri opifici industriali, risulta anche abbastanza vicino ad una serie di abitazioni a carattere residenziale e a due scuole a servizio del quartiere denominato "Borgo Ferrovia".

L'Area è identificata catastalmente dalle seguenti particelle: 47, 931 (Area Eredi Bilotta), 458, 299, 257, 632,

46, 48, 761, 762, 774, 775, 776, 45, 794, 393, 791, 790, 536, 798, 646, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 822, 937 (Area A.S.I. della Provincia di Avellino), 182, 360, 740, 777, 778 (Area Efil Sud), tutte ricadenti nel foglio 17.

L'ex stabilimento isochimica, oggetto di fallimento, è stato nel corso degli anni gestito dalla curatela fallimentare ed, attualmente, affidato, dalla Procura della repubblica di Avellino, in custodia giudiziaria



congiunta al Sindaco del Comune di Avellino ed al Presidente della Regione Campania.

L'area si estende su una superficie di circa 42.000 mq, di cui circa 16.200 coperti e occupati da fabbricati di vario tipo.

Attualmente le strutture, realizzate nel corso degli anni di esercizio dello stabilimento, si presentano come rappresentato nel foto satellitare che segue:



**(1) EDIFICIO UFFICI.** Si tratta di una struttura, con due piani fuori terra di circa 6,00x13,00mt, nella quale probabilmente avevano sede gli uffici dello stabilimento. Essa si presenta in notevole stato di abbandono e con notevoli segni di degrado. Sono ispezionabili solo alcuni dei locali posti al piano terra in quanto l'accesso al piano superiore risulta interdetto per mezzo della realizzazione di muro di tamponamento probabilmente realizzato nella fase di messa in sicurezza realizzata dalla curatela fallimentare.

**(2) CAPANNONE E LOCALE SPOGLIATOIO.** Si tratta di una struttura del tipo prefabbricato che si sviluppa per circa 24,90x48,50mt, occupando una superficie di circa 1.201 mq con pavimento del tipo industriale in cui era presente un locale ingresso, un locale spogliatoi e un locale deposito. Esso si presenta

in grave stato di abbandono, con presenza di impianti estremamente deteriorati e diffusa presenza di rifiuti di diversa tipologia abbandonati.

**(3) EDIFICIO IN COSTRUZIONE.** Risulta ubicato nella parte Sud-Est del lotto ed occupa una superficie di circa 900 mq. Di esso risulta edificata soltanto la struttura in c.a. che si sviluppa per cinque piani fuori terra. Probabilmente destinato ad alloggiare gli uffici ed i servizi vari dello stabilimento non è mai stato completato. Nelle immediate vicinanze del fabbricato si registra la presenza di una doppia pi lastratura, interrotta all'altezza della prima campata, e di un vano che doveva probabilmente essere destinato ad alloggiare un ascensore.

In particolare sul solaio del piano terra di detto edificio risultano abbandonati numerosi e diversificate tipologie di rifiuti probabilmente derivanti dalle prime operazioni di messa in sicurezza realizzate.

**(4) ZONA DEPOSITO CUBI IN CEMENTO CONTENENTI AMIANTO.** I cubi sono posizionati alla sinistra dell'ingresso allo stabilimento; essi risultano esser stati contati più volte nel corso degli anni pervenendo a risultati estremamente variabili e diversificati: da un minimo di 347 ad un massimo di 681. Il conteggio che, apparentemente, sembrerebbe essere quello più corrispondente al dato reale, portava a valutare il numero dei cubi in 528 più gli 8 cubi ritrovati nei pressi della gru installata vicino all'edificio in costruzione, per un totale di 536.

Recentemente è stato effettuato un intervento per la rimozione dei silos, di alcune e attrezzature e dei 38 cubi più danneggiati di cemento contenenti amianto. **Pertanto, depositati sul piazzale dello stabilimento dovrebbero esser restati circa 498 cubi.**

Tuttavia, allo stato, non risulta possibile definire con precisione il numero dei cubi di cemento contenenti amianto, poiché essi si trovano accatastati su tre livelli, per tre file affiancate, ed addossate alla folta vegetazione sorta alla spalle degli stessi nei pressi della recinzione dello stabilimento. Il numero esatto potrà essere determinato solo all'atto della rimozione degli stessi per l'avvio a smaltimento; in questa sede il numero di cubi attualmente presenti ipotizzato quale più plausibile risulta essere quello di 498.

Nel corso delle attività poste in essere successivamente alla nomina quale custode giudiziario del Sindaco, si è proceduto ad effettuare la caratterizzazione e pesatura di uno dei cubi presenti nello stabilimento. Il risultato di questa attività ha portato a determinarne le principali caratteristiche: il cubo esaminato aveva dimensioni pari a 120 cm di larghezza, 120 cm di lunghezza e 120 cm di altezza ed un peso di circa 3.270 kg. Dai carotaggi effettuati è stato, inoltre, possibile dedurre la stratigrafia del cubo: le pareti esterne sono in calcestruzzo, con uno spessore medio di 10 cm. Mentre il nucleo del cubo è, invece, caratterizzato dalla presenza di un miscuglio di materiale inerte contenente amianto friabile per una larghezza/profondità di circa 100 cm.

**(5) CABINA ELETTRICA.** Si tratta di un piccolo fabbricato che si sviluppa su un solo piano fuori terra, per di circa 42,25mq (6,5x6,5mt). Il piccolo fabbricato, ubicato alla metà del lato di confine ovest dell'area dello stabilimento e che probabilmente alloggiava gli impianti che garantivano la fornitura elettrica, risulta dotato di un doppio accesso: dalla strada esterna che costeggia il lotto e dall'interno dello stabilimento. Esso risulta posizionato ad una altezza maggiore rispetto al piano di campagna sul quale si sviluppano la maggior parte delle strutture dello stabilimento e si presenta in grave stato di abbandono con la diffusa presenza di rifiuti, probabilmente provenienti dal danneggiamento degli impianti in esso alloggiati.

**(6) CAPANNONE A.** Si trova al centro dell'area dello stabilimento ed è caratterizzato da una pianta rettangolare di circa 119,72x60,80mt; esso si sviluppa su una superficie di circa 7.279 mq.

Strutturalmente l'organismo edilizio è costituito da una struttura prefabbricata in cemento precompresso con copertura in voltine di cemento amianto e lucernari.

La pavimentazione, del tipo industriale, è solcata da rotaie ferroviarie probabilmente utilizzate al fine di far transitare i rotabili ferroviari. Infatti, da una relazione redatta nel marzo del 2004 dall'Arpa Campania, risulta che in questo Capannone veniva praticata la derugginatura, lo smontaggio degli arredamenti e dei rivestimenti, lo smontaggio e il rivestimento, l'applicazione dell'antiruggine e dello SFERISOL.

All'interno dai sopralluoghi effettuati è stata riscontrata la presenza di rifiuti sparsi, di alcuni bancali, di un camion dismesso e di alcuni vagoni ferroviari con cisterne. L'estradosso della copertura del capannone è stata, recentemente, trattata con un ciclo incapsulante eseguito nell'ambito del secondo intervento di messa in sicurezza operato dal Comune di Avellino.

**(7) BOX ANTISTANTI IL CAPANNONE A.** Nelle immediate vicinanze del capannone A sono ubicati una serie di box in c.a. nei quali si rileva ancora la diffusa presenza di rifiuti.

I vani, la cui funzione allo stato non risulta rilevabile, sono localizzati lungo il confine orientale del sito ed addossati al muro di recinzione. Si sviluppano su una pianta rettangolare, di dimensioni pari a circa 90,00x6,60mt, su una superficie di circa 594mq. La pavimentazione dei box, per la maggior parte rimossa, sembrerebbe esser stata realizzata con pavimentazione in linoleum del tipo vinil-amianto. Pertanto, esso andrà attentamente analizzato e, nel caso, rimosso e smaltito secondo le procedure previste dalla vigente normativa di settore.

**(8) CAPANNONE B.** Posizionato al confine nord dell'area ex isochimica si presenta con una forma rettangolare di dimensioni pari a 96,00x60,80 e si estende per una superficie di circa 5.837mq. Esso è costituito da una struttura prefabbricata in cemento precompresso di altezza netta di circa 8,15mt. l'involucro del capannone è stato realizzato per mezzo di pannelli prefabbricati con un tetto a voltine ribassate in probabile eternit con lucernari e pavimento del tipo industriale.

L'estradosso della copertura del capannone è stata, recentemente, trattata con un ciclo incapsulante eseguito nell'ambito del secondo intervento di messa in sicurezza operato dal Comune di Avellino.

All'interno del capannone risulta la presenza di sparsi rifiuti di diversa tipologia, tubazioni di vario diametro, teli abbandonati, ecc.

**(9) EDIFICIO SIGILLATO ADIACENTE AL CAPANNONE B.** Posizionato in aderenza al capannone B si trova un corpo di fabbrica di forma rettangolare, con dimensioni pari a circa 60,00x7,10mt, superficie di 426mq ed altezza di circa 3,75m, probabilmente adibito ad area di sosta e per lasciare le tute da lavoro per il loro lavaggio.

Questo corpo di fabbrica, che si sviluppa su un unico livello, risulta sigillato per mezzo di lamiere saldate agli infissi.

**(10) BOX ANTISTANTI IL CAPANNONE B CON IMPIANTI DI AERAZIONE.** Si tratta un ulteriore numero di vani box, posizionati lungo il confine settentrionale del sito, la cui funzione allo stato non risulta intelligibile.

Si presentano con forma rettangolare di dimensioni pari a circa 96,20x5,10mt ed occupano una superficie di circa 491mq. Anche in questo caso le parti di pavimentazione ancora presenti sembrerebbero essere della tipologia linoleum in vinil-amianto. Due di questi box sono completamente occupati dai probabili impianti di aspirazione/aerazione e da essi si diramano una serie di tubazioni che giungono al vicino capannone ed al silos ubicato nell'immediata prossimità. Inoltre, poggiata sulla copertura di questi box si sviluppa un'altra lunga tubazione metallica che collega il capannone B al silos alto circa 20mt. Nei box, inoltre, si rileva tra le diverse tipologie di rifiuti, anche la presenza di un silos probabilmente in plastica/vetroresina, ecc.

**(11) STRUTTURA FERRO E VETRO INGRESSO SU STRADA BONATTI.** Si tratta di una struttura leggera in ferro e vetro che si sviluppa su una pianta rettangolare di dimensioni pari a circa 7,00x4,50 ed occupa una superficie di circa 31mq. Questo piccolo edificio è posizionato lungo il lato nord-est dell'area, nei pressi dell'altro ingresso all'area, e probabilmente doveva essere utilizzato per ospitare l'addetto alla custodia ed all'accesso allo stabilimento.

**(12) AREA SILOS ED IMPIANTI.** Nei pressi dell'angolo nord-est del capannone B erano ubicati due silos, rispettivamente alti circa 20mt e 14mt, ed una serie di ulteriori impianti e tubazioni direttamente o indirettamente connessi ai silos.

Detti Silos, unitamente agli impianti ed alle tubazioni di collegamento con il capannone e con i box, sono stati rimossi nell'ambito di un intervento terminato recentemente.

Infatti, con Determinazione Dirigenziale n. 2.996 del 21/10/2016 venivano aggiudicati definitivamente, i lavori per la rimozione di due silos, degli impianti di probabile aspirazione, di una gru ed inizialmente di quindici cubi di cemento contenenti amianto, alla Ditta PMT Ecologia srl.

L'intervento regolarmente eseguito, unitamente ad alcuni lavori supplementari per mezzo dei quali sono state rimosse le tubazioni di collegamento tra il Capannone B ed i limitrofi box aperti, si è concluso alla metà del mese di novembre.

**(13) VASCA A.** Nei pressi del confine nord-est è ubicata una vasca, di dimensioni paria circa 12,00x4,50mt, la cui funzione, allo stato, non è nota ma potrebbe essere parte dell'impianto di depurazione ubicato a poca distanza da essa. La vasca risulta coperta da un fitto strato di vegetazione che la ricopre integralmente, risultava parzialmente visibile, da distanza non ravvicinata, e solo nella stagione invernale in conseguenza della riduzione della vegetazione presente. Pertanto, sulla base degli elementi disponibili non si è in grado di determinare la natura ed il contenuto della stessa che comunque è stato oggetto degli approfondimenti analitici previsti dal Piano di Caratterizzazione Integrativo.

**(14) VASCA B.** Si tratta di una lunga vasca, posizionata lungo il lato minore del capannone A, che occupa una superficie di circa 84mq. Allo stato essa si presenta completamente sigillata con una voltina di lamiera grecata apposta nell'ambito del primo intervento di messa in sicurezza operato dal Comune di Avellino. Al fine di determinare il contenuto della stessa sarà necessario operare una serie di accurate indagini.

**(15) STRUTTURA IN TUBI DALMINE CON TELO.** Lungo il confine est del lotto è stata realizzata una struttura, con tubi dalmine, lunga circa 100mt e si sviluppa su tre campate per un'altezza di circa 6,5mt. Su questa struttura, probabilmente realizzata nell'ambito delle prime operazioni di messa in sicurezza, è stato installato un telo antipolvere con la probabile funzione di intercettare la fuoriuscita di eventuali fibre ed impedirne l'areodispersione nelle immediate vicinanze di alcuni edifici residenziali.

**(16) IMPIANTO DI DEPURAZIONE.** Le due vasche, facenti parte del probabile impianto di depurazione, sono ubicate al centro del lato est del lotto. Una si presenta con forma pressoché rettangolare e dimensioni pari a circa 16,00x5,00mt; mentre l'altra con forma circolare ha un diametro pari a circa 10mt.

L'impianto sembrerebbero non esser mai entrato in funzione essendo stato tra le ultime opere realizzate prima della chiusura dello stabilimento. L'impianto si presenta completamente coperto da una fittissima vegetazione per cui non è stato possibile visionarlo in alcun modo.

Nel sito si rilevano, inoltre, poi un'altra serie di manufatti quali: il raccordo ferroviario con la linea Benevento – Avellino, il piazzale di ingresso, il piazzale sito tra i due capannoni, ecc.

### 3. Superficie dell'area interessata

L'ex stabilimento isochimica è stato oggetto di fallimento ed, attualmente, risulta affidato, dalla Procura della repubblica di Avellino, in custodia giudiziaria al Sindaco del Comune di Avellino ed al Presidente della Regione Campania al fine di provvedere alle operazioni di messa in sicurezza e bonifica dell'area.

Il lotto di dimensioni piuttosto rilevanti si estende su una superficie di circa 42.000 mq, di cui circa 16.200 coperti e occupati da fabbricati di vario tipo.



Il lotto risulta completamente recintato con muretti bassi di varia altezza sormontate da strutture in ferro. Lungo tutta la recinzione è stato apposto un telo antipolvere.

Lungo il perimetro dell'area risultano vari accessi anche se di molti di essi non è possibile riscontrarne la funzionalità a causa della vegetazione o dei materiali ad esso addossati.

#### 4. Ricostruzione storica

Il consorzio A.S.I. della Provincia di Avellino con delibera n. 82/30/46/d del 26/03/1982, integrata dalla delibera n. 82/48/84/d del 26/05/1982, assegnava alla Società Isochimica s.p.a., con sede in Fisciano (SA) alla Via Ponte Don Melillo n° 9, l'unità di localizzazione individuata con il numero 5, sita nell'agglomerato industriale di Pianodardine.

Il progetto presentato prevedeva la costruzione, nell'iniziale lotto di terreno di 31.159mq, di uno stabilimento industriale per la produzione e la messa in opera di isolamenti chimici termo-acustici di tipo "sferisol", in sostituzione dei precedenti materiali a base di amianto e di lana di vetro con cui erano realizzati gli isolamenti termo-acustici dei vagoni e carrozze ferroviarie delle FF.SS.

Era, inoltre, prevista la costruzione di due edifici destinati allo svolgimento delle attività di uffici e servizi; di due capannoni da utilizzare nell'ambito del ciclo produttivo, collegati tra loro da un carro trasbordatore su binari, e di un collegamento con un raccordo alla linea ferroviaria Avellino - Benevento. Nel progetto era anche prevista la realizzazione di una cabina di trasformazione Enel.

In data 06/11/1982 il Consorzio per lo sviluppo industriale della Provincia di Avellino esprimeva parere favorevole sul progetto succitato.

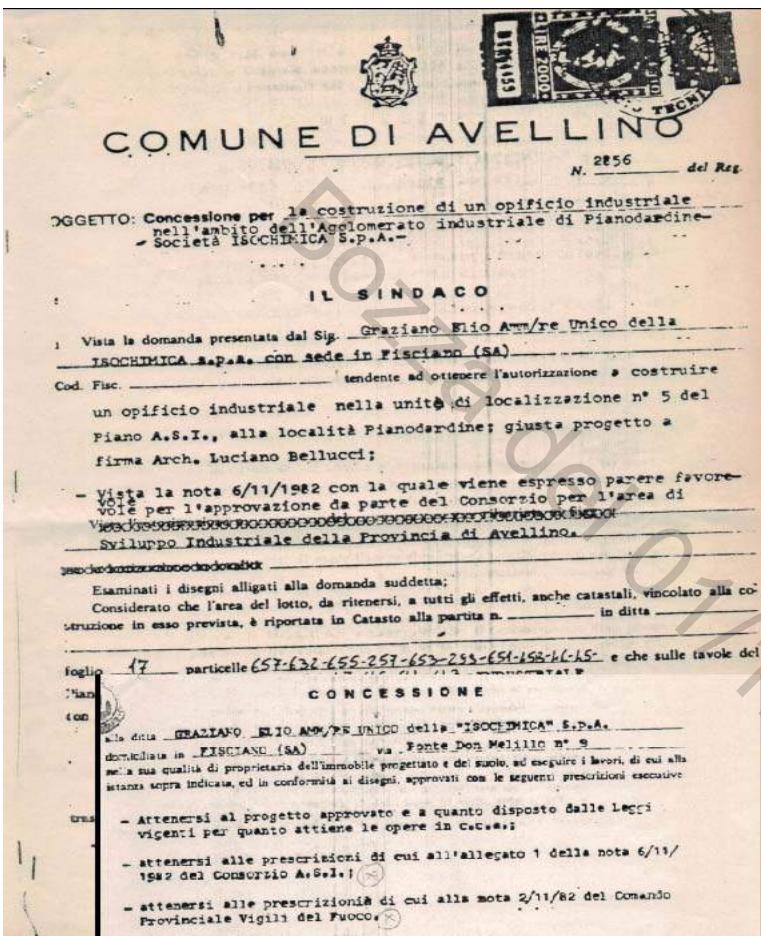
In seguito, in data 26/02/1983 (prot. 2856), veniva rilasciata dal Sindaco del Comune di Avellino la concessione per la

costruzione del suddetto opificio industriale.

Nella Relazione Generale, a firma dell'arch. L. Bellucci, veniva riportata la descrizione dello stabilimento: *"L'industria in oggetto sul suolo ubicato nell'unità di localizzazione numero 5 dell'agglomerato industriale di Pianodardine, della complessiva estensione di mq. 31.159, ed assegnato dal Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale della Provincia di Avellino con delibera n° 82/30/46/d del 26.3.82 ed integrata dalla delibera n° 82/48/84/b del 26.5.82.*

*L'attività dell'impianto industriale è finalizzata alla produzione e messa in opera di isolamenti chimici termo-acustici in sostituzione degli attuali materiali a base di amianto e lana di vetro.*

*La necessità di pervenire a produzioni alternative, di rapida applicazione assolutamente innocue, ha stimolato la "ISOCHIMICA" S.p.A., che ha messo a punto un prodotto di avanguardia, a denominazione commerciale "SFERISOL", completamente atossico, antinquinante e con indice di infiammabilità zero.*



*Le materie prime, vengono prelevate, mediante trasportatori automatici dai silos di stoccaggio, per la conseguente immissione nei reattori chimici... ...Nessuna problematica vi è per l'applicazione dello "SFERISOL" su superfici nuove e su veicoli e rotabili di nuova costruzione, operazione che viene effettuata*



*direttamente dalle aziende di produzione alle quali viene fornito il prodotto pronto all'uso.*

*Per l'applicazione, invece, su veicoli e rotabili, in sostituzione degli attuali prodotti, occorre, invece, realizzare il seguente ciclo:*

- disinfezione e disinfezione generale del rotabile prima del suo ingresso nello stabilimento.*
- smontaggio dell'arredamento e dei rivestimenti per la messa a nudo delle superfici coibentate.*
- asportazione della coibentazione esistente.*
- dirugginature, ove occorre, delle superfici trattate ed applicazione di uno strato di antiruggine speciale e isolante*

*idoneo alla preparazione delle superfici per l'applicazione dello "SFERISOL".*

- applicazione di uno strato di SFERISOL in spessore adeguato.*
- Rimontaggio dei rivestimenti e dell'arredamento.*
- Lavaggio esterno cassa e lucidatura con prodotti omologati dalle FF.SS.*
- lavaggio accurato dell'interno tutto, compreso tappezzeria e velluti, sempre con procedimenti e prodotti omologati dalla FF.SS.*
- riconsegna del rotabile all'esercizio.*

*L'impianto a regime deve soddisfare la necessità di applicazione su circa 80 rotabili al mese, con un impiego di manodopera di circa 80,000 ore lavorative.*

*La previsione occupazionale iniziale è di circa 100 unità con possibili ampliamenti dell'organico fino ad un massimo di 350 unità....*

*...I capannoni (A - B), destinati parte alla produzione dei prodotti chimici e parte all'applicazione degli stessi sui veicoli e rotabili, saranno divisi per reparti e, comunque, tutti provvisti di binari per il ricovero ed il movimento delle carrozze ferroviarie".*

In data 08/11/1985, con nota prot. 3572, il Consorzio ASI inoltrava il progetto di variante, preventivamente approvato dal Comitato direttivo del Consorzio stesso, che prevedeva l'ampliamento del Capannone B e contemplava una superficie a disposizione che arrivava 42.011 mq (comprendendo anche le nuove aree della

ex Bilitta - zona realizzazione raccordo ferroviario - e della Efil Sud - zona edificio spogliatoio e piazzale di ingresso) con una superficie coperta prevista di 16.775 mq.

In data 21/02/1986 (prot. 2856/Bis) veniva rilasciata una concessione in variante per l'ampliamento del capannone contraddistinto con la lettera B dell'opificio.

In data 10/10/1986 (prot. 4555) veniva rilasciata una concessione per la costruzione di un capannone industriale e la palazzina uffici; mentre in data 24/11/1986 (prot. 78) veniva rilasciata una concessione in sanatoria per la realizzazione degli altri corpi di fabbrica non previsti nelle altre concessioni.

Nella relazione redatta, a firma degli architetti Arcangelo e Angelomichele Risi, viene motivata la necessità di procedere all'ampliamento dello stabilimento al fine di *"integrare, sia dal punto di vista tecnico – organizzativo (relativo alle nuove attività produttive della Isochimica Spa), sia quello relativo alle attrezzature e ai servizi di supporto, il 1° e 2° stadio del piano Isochimica già felicemente attuati... allo stato attuale esistono due capannoni, per complessivi mq. 12.900 di superficie coperta. L'intero complesso oggi è servito da un carro trasbordatore, per il prelievo e l'immissione in lavorazione dei rotabili, e da un ampio parco utilizzato per il temporaneo stazionamento degli stessi in arrivo e in partenza... L'ampliamento in progetto consiste nella realizzazione di un capannone industriale pluripiano e di una palazzina uffici e servizi ad esso adiacente, destinati alla installazione di impianti chimici: (produzione "Sferisol", "Rapido R", vernici e detergenti liquidi)"*.

il 24 novembre 1986, il Comune di Avellino, rilascia una concessione in sanatoria (prot. n. 78) per la realizzazione dei corpi di fabbrica non previsti nelle concessioni già richieste.

Pertanto, da quanto in precedenza illustrato si deduce che le strutture dell'ex stabilimento Isochimica sono state realizzate nella prima metà degli anni '80, nei pressi della stazione ferroviaria in un'area destinata dall'allora PRG per l'insediamento delle attività produttive.

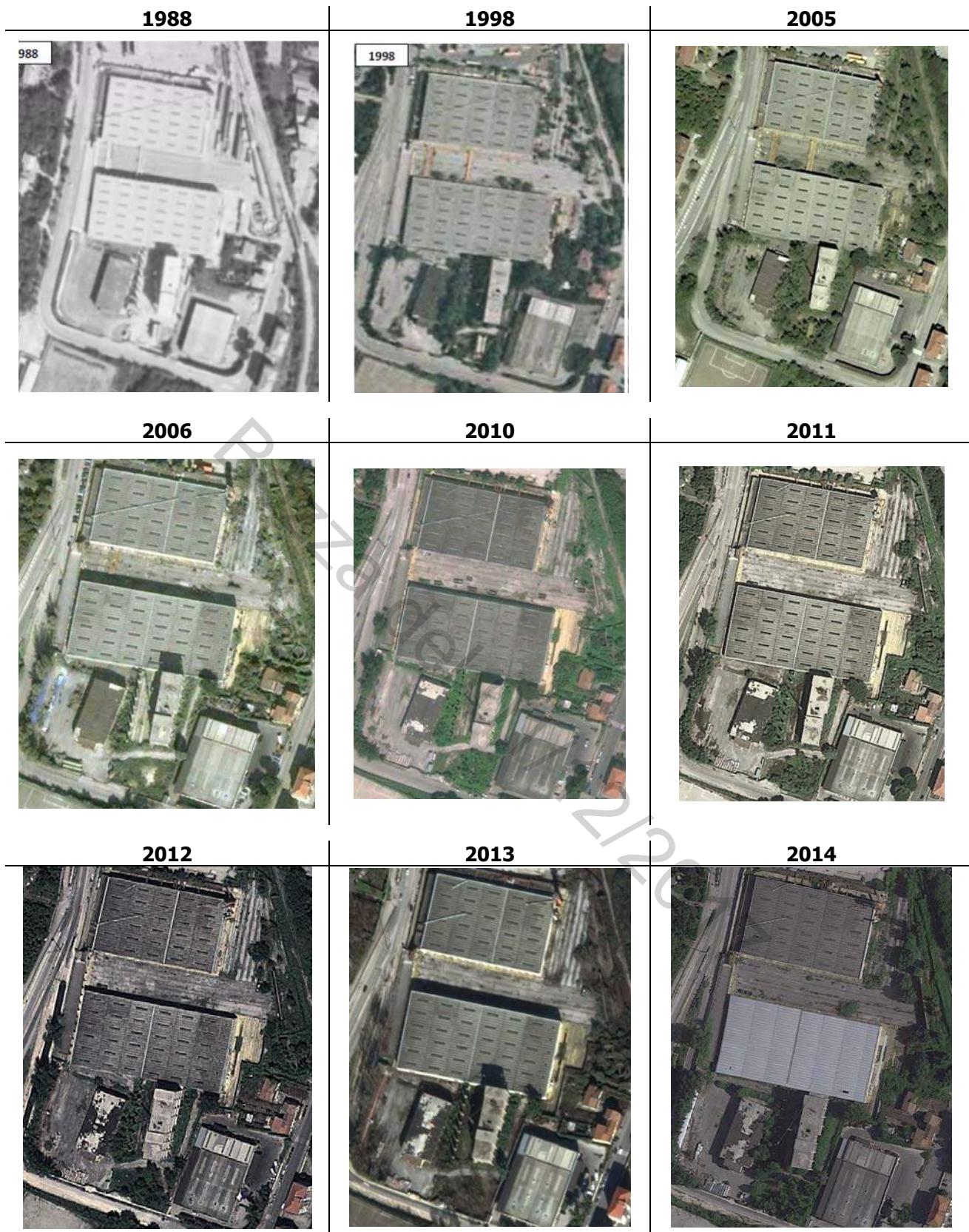
Le attività produttive poste in essere dall'azienda, proprio a partire dai primi anni '80, consistevano sostanzialmente in:

- a. Scoibentazione dei vagoni e delle carrozze dei treni delle Ferrovie dello Stato mediante rimozione dell'amianto presente utilizzato quale isolante;
- b. Ricoibentazione dei vagoni e delle carrozze dei treni delle Ferrovie dello Stato mediante applicazione di un isolante prodotto in loco.

L'opificio Isochimica, nell'arco temporale della sua attività (1982-1988), operò la rimozione di migliaia di tonnellate di amianto dalle carrozze ferroviarie. L'amianto rimosso fu smaltito in parte mediante interramento nell'area dello stesso opificio; in parte mediante inglobamento in cubi di cemento, quasi 600, di circa 1,20 m di lato per un peso cadauno di circa 3270kg, attualmente ancora depositati nel piazzale ed in parte, da quanto riportato dagli ex dipendenti dello stabilimento, per mezzo di insacchettamento ed invio a smaltimento in località ignote.

In seguito la Giunta Municipale di Avellino, con Deliberazione di Giunta Comunale n. 2746 del 09/09/1988, classificava l'azienda *"Isochimica" S.p.A. industria insalubre di 1° classe"* e, quindi, ne disponeva la sospensione temporanea delle attività *"quale misura di sicurezza atta a tutelare la salute pubblica"*.

Nel dicembre del 1988 la Pretura Unificata di Firenze, anche sulla scorta delle denunce effettuate da alcuni dei lavoratori dell'ex Isochimica relativamente alle condizioni di lavoro, e sulla base dei rilevi che facevano



emergere che "nell'Officina di Porta a Prato vengono effettuati interventi di bonifica su carrozze ferroviarie preventivamente sottoposte a decoibentazione presso la sede di Avellino della società Isochimica... [nelle quali risultava] ... dagli accertamenti effettuati che su molte carrozze sono stati fatti più interventi di bonifica, a causa dei rinvenimenti di amianto durante la successiva fase di lavorazione (rimontaggio ecc.); che per

*ammissione degli stessi responsabili dell'Officina di Porta a Prato tutte le carrozze rientrate nel capannone amianto hanno dimostrato residui di amianto in quantità più o meno rilevante dopo la decoibentazione ... ... visto inoltre il verbale di ispezione giudiziale del Pretore dirigente della Pretura di Avellino, secondo cui il sistema di lavoro all'interno dell'azienda «risulta insufficiente a garantire una perfetta decontaminazione degli addetti» tanto da rendere sconsigliabile la ripresa delle attività lavorative all'interno dello stabilimento. Sulla base dei predetti elementi il Pretore dei Firenze ordinava la chiusura dei capannoni A e B dello stabilimento Isochimica di Avellino, «con conseguente cessazione dell'attività di decoibentazione dei rotabili ferroviari in detti locali».*

Nella perizia tecnica, depositata agli atti del procedimento nel 1989, veniva descritto il funzionamento dell'impianto di inertizzazione dell'amianto rinvenuto nel "capannone A": *"All'esterno del capannone A, addossata alla parete... ...è installata una apparecchiatura per la inertizzazione dell'amianto in conglomerati cementizi.*

*Essa è essenzialmente costituita da una impastatrice alimentata da sili e tramogge di caricamento. L'impasto è scaricato e fatto solidificare informe cubiche, di m 1,20 di lato. Viene dapprima formato un guscio di calcestruzzo di 10 cm di spessore aperto in alto (fig. 7A); il guscio è riempito con l'impasto cementizio contenente amianto (fig. 7B), infine è chiuso superiormente con calcestruzzo (fig. 7C)".*

Nell'ambito della richiamata perizia vengono illustrati anche i carotaggi, effettuati su indicazione dei periti, al fine di verificare la presenza di amianto interrato nello stabilimento. Risulta rilevante quanto riportato a pag. 28: *"I dipendenti della Isochimica avevano segnalato la presenza di una quarta fossa di interramento dell'amianto sull'area dove attualmente sorgono i manufatti in calcestruzzo dell'impianto di depurazione delle acque nere. Le costruzioni recenti hanno sostanzialmente modificato l'aspetto dei luoghi, cosicché l'indicazione della posizione dell'eventuale fossa è risultata poco precisa.*

*Il carotaggio è stato eseguito il più vicino possibile alla vasca rettangolare dell'impianto di trattamento delle acque nere, compatibilmente con la stabilità del terreno e con la salvaguardia delle opere realizzate.*

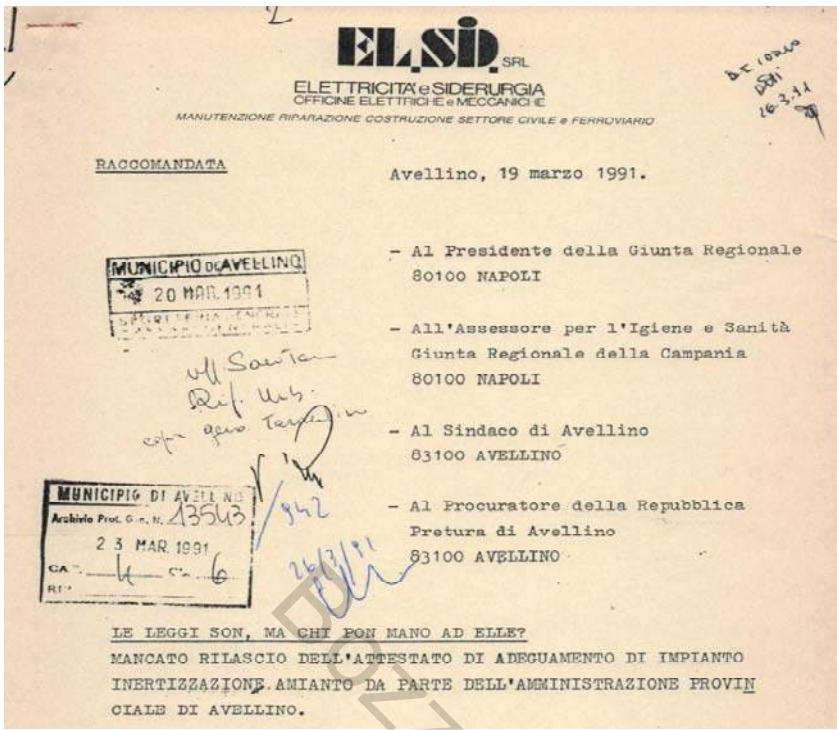
*La trivellazione è scesa a 520 cm di profondità; a tutte le quote è stato carotato terreno sciolto...*

*... I carotaggi hanno posto in luce la presenza di almeno tre aree superficiali scoperte utilizzate per l'interramento all'interno del perimetro della Isochimica.*

*Nelle fosse l'amianto è stato interrato con modalità diverse: misto a cemento; umidificato, senza essere mescolato ad altro materiale; asciutto sfuso o in buste di plastica; a strati, alternati con terreno sciolto. I carotaggi non hanno evidenziato un disegno metodologico di riempimento delle fosse. Sembra che le modalità di interramento siano state non uniformi e probabilmente modificate nel tempo...".*

Il Tribunale di Avellino, nel gennaio del 1990, con sentenza n. 805/90F, dichiarava il fallimento dello stabilimento Isochimica e nominava un curatore fallimentare.

Il 24/04/1990 la società EL.SID srl (Elettricità e Siderurgia Officine Elettriche e Meccaniche – manutenzione riparazione costruzione settore civile e ferroviario) stipulava un contratto con la curatela fallimentare per la locazione dell'ex stabilimento Isochimica.



Nel marzo del 1991, con nota prot. 13543, il legale rappresentante della società EL.SID. srl, chiedeva all'Amministrazione Provinciale di Avellino il rilascio dell'attestato di adeguamento dell'impianto di inertizzazione sito nell'ex Isochimica.

In allegato alla richiesta veniva riportato un atto di diffida dal quale si rilevava che "tra gli altri impianti lo stabilimento dispone dell'impianto di inertizzazione dell'amiante, proveniente dal ciclo di lavorazione della scoibentazione

delle carrozze ferroviarie: tale impianto esistente fin dal 31/12/1986 doveva essere adeguato alla normativa sopraggiunta. All'uopo l'Isochimica presentò UN PROGETTO DI ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO STESSO che è stato esaminato ed APPROVATO dalla Giunta Regionale della Campania, su parere favorevole espresso nella seduta del 29/9/89 dalla Commissione Tecnica Consultiva, come dalla delibera n. 3980 del 29/12/89 debitamente controllata "senza rilievi" dalla Commissione di Controllo nella seduta dell'1/3/90 al n. 1843.

Con tale delibera la Giunta Regionale della Campania ha anche autorizzato:

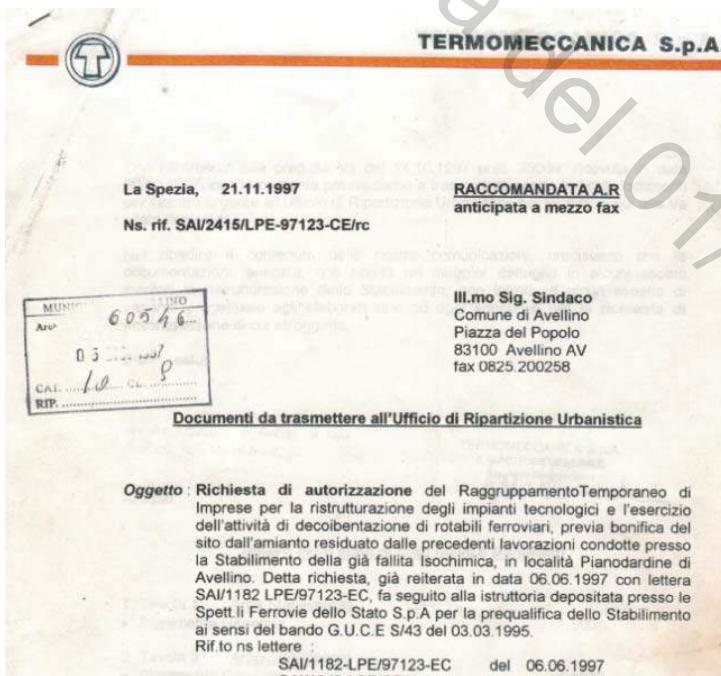
- l'inizio dei lavori di adeguamento dell'impianto di inertizzazione, secondo progetto approvato;*
- l'esercizio provvisorio dell'impianto stesso "previo accertamento da parte della competente Amministrazione Provinciale, dell'esistenza dei requisiti minimi previsti dalle vigenti disposizioni";*
- il rilascio "dell'attestato di avvenuta ultimazione delle opere di adeguamento da parte dell'Amministrazione Provinciale".*

In ulteriore allegato alla suddetta diffida veniva riportato un verbale di constatazione redatto alla presenza del dott. Giovannina Tedeschi, notaio in Avellino iscritta nel Collegio dei Distretti Notarili Riuniti di Avellino e Sant'Angelo dei Lombardi, nel quale si dava atto che il Sig. Carrino Pasquale, Amministratore Unico della EL.SID srl, "esibisce il processo verbale della Giunta Regionale della Regione Campania... [con il quale viene] ...approvato il progetto presentato dalla ISOCHIMICA S.p.a. .... Ancora il Sig. Carrino mi esibisce copia fotostatica della relazione del Servizio Sanitario Regionale della Regione Campania (U.S.L. N.4 di Avellino) del 22/1/1991 relativa agli accertamenti circa l'avvenuta esecuzione delle opere di adeguamento del processo di inertizzazione dell'amiante derivante dalla scoibentazione delle carrozze ferroviarie. Tale relazione accerta quanto sopra ed esprime parere favorevole per la presenza dei requisiti minimi, riservandosi ... una più completa valutazione appena il ciclo lavorativo sarà a regime.

Tanto premesso, il Signor Carrino nella qualità, mi richiede di voler constatare col presente verbale l'avvenuta esecuzione delle opere richieste relativa al processo di inertizzazione dell'amiante giusto progetto approvato dalla Giunta Regionale della Campania.

Aderendo all'invito fattomi, mi sono recato nel Capannone A del predetto stabilimento, ove ho avuto l'assistenza dello Ing. Landi Sabato ... ... il quale mi ha indicato i macchinari e descritto il loro funzionamento, alla luce del progetto approvato dalla Giunta Regionale della Campania.

Ho constatato l'esistenza in tale capannone di un'impianto di aspirazione costituito da vari aspiratori che provvedono a prelevare l'amianto bagnato proveniente dalla decoibentazione delle carrozze ferroviarie impregnate con sostanze tensioattive. Esiste inoltre un nastro trasportatore su cui viene convogliato dagli aspiratori la predetta miscela di amianto ed acqua. Tale nastro scorre in un tubo collettore in depressione che porta detta miscela all'esterno del capannone in una betoniera di cui ho constatato l'esistenza e che dovrà essere utilizzata per la formazione di un impasto costituito da amianto bagnato, ghiaia, cemento e acqua, secondo la descrizione dell'Ing. Landi così come risultante dal progetto approvato dalla Giunta Regionale. Tale impasto viene utilizzato per la formazione dei cubi in calcestruzzo ed infatti ho constatato l'esistenza di alcuni cubi già formati mediante apposite casseformi delle quali ho anche accertato l'esistenza. Stante le descrizioni fattemi dall'Ing. Landi e la constatazione della esistenza dei macchinari ed impianti predetti, do' atto della realizzazione avvenuta delle opere di adeguamento dell'impianto di inertizzazione dell'amianto così come previste dal progetto approvato dalla Giunta Regionale della Campania con la citata delibera n. 6980 del 29/12/1989'.



Nel 1997, la Società per Azioni Termomeccanica con sede in La Spezia, nella sua qualità di rappresentante del Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito da CMC spa, Ekoground spa, Coibesa Thermosound spa, Ipodec Italia srl, Media Service srl e Polish House srl, presentava al Comune di Avellino un progetto per la ristrutturazione degli impianti tecnologici e l'esercizio dell'attività di decoibentazione di rotabili ferroviari, previa bonifica dell'area dello stabilimento della fallita Isochimica.

Il progetto di ristrutturazione dello

stabilimento della ex Isochimica riguarda la bonifica del materiale contenente amianto stoccati nell'area dello stabilimento; la bonifica delle aree esterne dello stabilimento; la esecuzione delle operazioni di pulizia preliminari e la sistemazione ed adeguamento delle strutture.

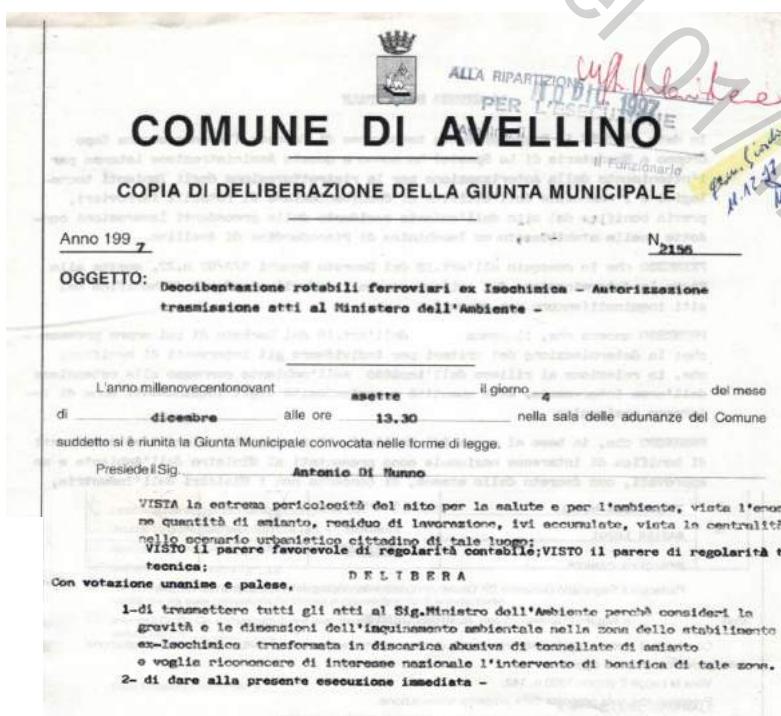
Le attività di bonifica dei cubi di cemento amianto presenti sul piazzale erano così descritte: "...Si userà un prodotto incapsulante/impregnante sulle facce dei cubi. Un'autogrù imbracherà i cubi uno alla volta e girandoli permetterà la pitturazione sulla faccia altrimenti coperta. La stessa autogrù, caricherà i cubi sugli automezzi che porteranno il materiale sui vagoni ferroviari presenti all'interno del piazzale. Alla fine di ogni ciclo di lavoro saranno raccolti eventuali frammenti presenti nel suolo dopo averli impregnati. I frammenti depositati in sacchi di polietilene saranno smaltiti insieme ai cubi. Se durante le operazioni di bonifica si

verificassero rotture per la caduta accidentale di un cubo, l'intera area verrà aspirata con aspiratori dotati di filtri assoluti. I frammenti più rilevanti saranno raccolti manualmente dopo averli imbevuti di pittura e inseriti in sacchi di polietilene...".

Il progetto presentato prevedeva anche un intervento relativo alle aree nelle quali era stata interrata parte dell'amianto di risulta dalle operazioni di scoibentazione dei rotabili ferroviari: "Premesso che le soluzioni prospettate nella relazione Cecchetti-Bontempelli in ordine al confinamento dell'amianto interrato sono accettabili da parte della A.S.L., le finalità che si intendono raggiungere con l'intervento progettuale proposto sono esclusivamente quelle di migliorare l'impermeabilità di tutte le aree esistenti nell'ambito del perimetro aziendale ma che sia stata documentata o non la presenza di amianto interrato, benchè le aree in cui è presente l'amianto interrato sono ben individuate...".

...Così come si può evincere dall'elaborato grafico allegato, verranno individuate nuove linee di impluvio e di displuvio che convoglieranno le acque meteoriche ricadenti su dette aree nelle zanelle di progetto. Queste ultime, a loro volta, convoglieranno dette acque piovane, ed in genere tutte le acque che cadono sulle aree scoperte, in pozzetti di opportune dimensioni, ispezionabili, collegati alla rete fognaria consortile dell'area A.S.I. Sarà posta cura agli innesti della pavimentazione impermeabilizzante in conglomerato bituminoso con le superfici verticali onde prevenire eventuali fenomeni di infiltrazione.

L'effetto impermeabilizzante è affidato a due strati di conglomerato bituminoso a diversa granulometria che si sovrappongono tra di loro...".



Nell'ambito del progetto era, inoltre, prevista la realizzazione di una serie di camere di confinamento ed un'area di decontaminazione, in aggiunta ad ulteriori interventi puntuali, volti a migliorare le condizioni di esecuzione del ciclo produttivo di scoibentazione dell'amianto dai rotabili ferroviari.

Il Comune di Avellino, con Deliberazione della Giunta Comunale n. 2156 del 04/12/1997, prendeva atto della richiesta pervenuta "In data 15.6.97 ...[da parte del]... raggruppamento temporaneo di impresa (Termomeccanica Capo Gruppo e Mandataria di La Spezia) ha mosso a

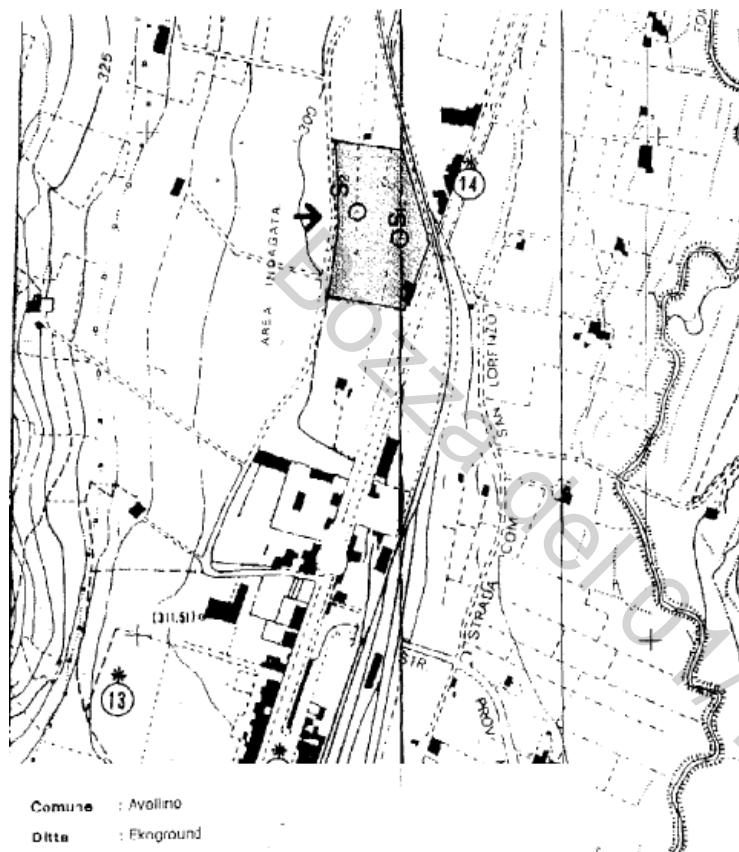
questa Amministrazione istanza per l'ottenimento della Autorizzazione per la ristrutturazione degli impianti tecnologici e l'esercizio dell'attività di decoibentazione di rotabili ferroviari, previa bonifica del sito dall'amianto residuo delle precedenti lavorazioni condotte ...

...CONSIDERATO che ad Avellino l'impatto ambientale provocato dalla vecchia lavorazione dell'Isochimica fu devastante, avendo provocato danni irreversibili su uomini e cose del sito di lavorazione e dei luoghi limitrofi;

*CONSIDERATO che l'opificio attualmente è una discarica di tonnellate di amianto, residui di lavorazione di trasformazione di mezzi (decoibentazione delle carrozze ferroviarie) di cui hanno usufruito non solo i cittadini e la provincia di Avellino ma l'intera nazione...*

*...DELIBERA*

*di trasmettere tutti gli atti al Sig. Ministro dell'Ambiente perché consideri la gravità e le dimensioni dell'inquinamento ambientale nella zona dello stabilimento ex Isochimica trasformata in discarica abusiva di tonnellate di amianto e voglia riconoscere di interesse nazionale l'intervento di bonifica di tale zona'.*



Comune : Avellino  
Ditta : Ekground  
Oggetto : Indagine Idrogeologica

#### AREA DI INDAGINE - UBICAZIONE SONDAGGI

DATA 19/12/96



Nell'ambito del procedimento volto alla richiesta di bonifica e rimessa in esercizio dell'ex stabilimento Isochimica, la società Ekoground con sede in Genova, commissionava una perizia geologica al dr. Costantino Severino; il quale procedeva all'effettuazione di 2 sondaggi "con sonda a rotazione, a carotaggio continuo, a circolazione d'acqua, con diametro fondo foro pari a 101mm ... [dall'esame dei 2 sondaggi eseguiti emergeva che] ... Il livello statico della falda acquifera, misurato in corrispondenza del sondaggio S1, è stato ritrovato intorno ai 14 metri di profondità, nel sondaggio S2 il livello di falda è stato rilevato a circa 13,5 metri di profondità...".

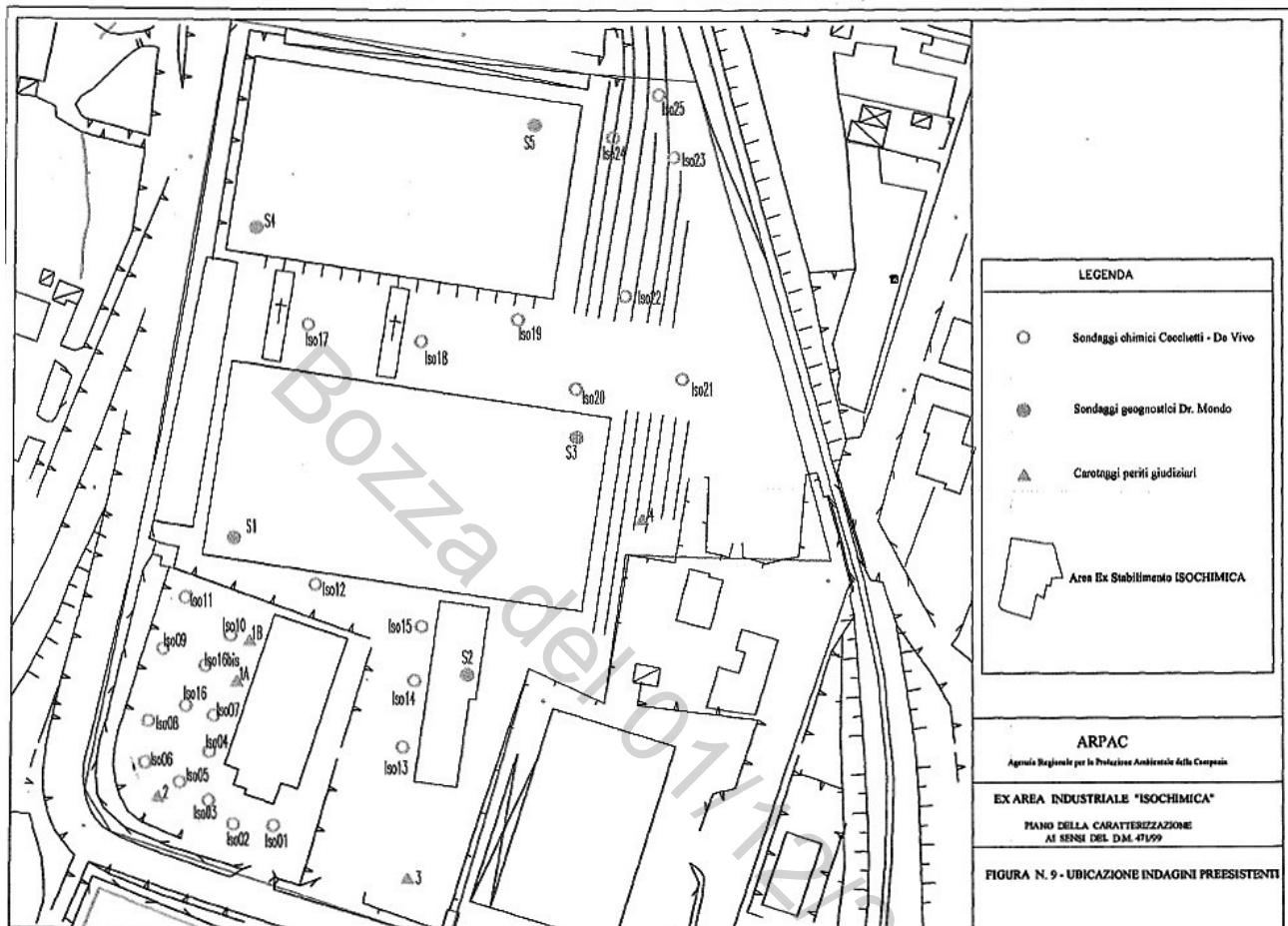
Pertanto a seguito delle analisi condotte il geologo incaricato concludeva "che l'area della "Isochimica" così come confermato dalle attuali indagini eseguite "in loco", rientra in un'ampia fascia il cui limite del pelo libero della falda freatica, quando

presente, è sempre stabilizzato ad una profondità non inferiore ai 13,5 – 14 metri... ... In definitiva, quindi, la precauzione, nel caso di riutilizzo dell'area, anche alla luce della recente normativa (vedi D.M. del Ministero della Sanità del 14/05/1996 e pubblicato sulla G.U. del 25/0/1996, relativo alle "Normative e Metodologie Tecniche per gli interventi di bonifica dei siti industriali dismessi") è quella di confinare la zona interessata dallo stoccaggio dell'amianto, questo al solo fine di allontanare le acque meteoriche e di ruscellamento superficiale. Tale bonifica deve avere lo scopo prevalente di impedire un "contatto" di tali acque con i materiali di risulta...".

Nel 1999 il Tribunale di Avellino nominava un nuovo curatore fallimentare al quale, il Comune di Avellino, intimava di effettuare la messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale delle aree inquinate dello

stabilimento Isochimica, pena l'avvio della procedura in danno. A tal proposito il curatore fallimentare faceva presente di non poter ottemperare alla esecuzione degli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale per mancanza di risorse finanziarie disponibili.

L'ormai trentennale storia del sito ha visto succedersi numerosi passaggi che, a seguito dell'attivazione della



procedura fallimentare per lo stabilimento, hanno visto direttamente interessata la curatela fallimentare nominata dal Tribunale di Avellino.

In data 29/06/2000, con Deliberazione di Giunta Comunale n. 489, veniva approvato lo schema di convenzione tra Comune di Avellino ed ENEA per la redazione di un progetto preliminare di bonifica e/o messa in sicurezza dell'area dell'ex Stabilimento Isochimica.

Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 764 del 13/09/2001, considerato che *"il Centro Enea, ad oggi, non ha elaborato alcun atto inerente il progetto di cui all'incarico conferitogli dall'Amministrazione... [veniva revocato] ...l'incarico affidatogli con delibera di G.M. n. 498/00... [e si riteneva di affidare] ... ai proff. Benedetto De Vivo e Gaetano Cecchetti, dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, dipartimento di geofisica e vulcanologia l'incarico unico congiunto per la stesura di un progetto preliminare di bonifica dell'area..."*

Nell'anno 2001 l'Autorità giudiziaria ha proceduto al sequestro preventivo dell'area per violazione del D.lgs. 22/1997 sui rifiuti pericolosi.

Nell'anno 2002, il Comune di Avellino con Deliberazione di Giunta n. 764 del 13/09/2001, commissionava una relazione tecnica ai proff. Cecchetti e De Vivo al fine di avere notizie in merito alla contaminazione dell'area

dell'ex Isochimica. I due professori hanno proceduto ad una verifica dell'area effettuando 26 indagini del sottosuolo al fine di accertare l'eventuale presenza di amianto interrato.

*"Dai carotaggi effettuati nel terreno del piazzale d'ingresso è risultato interrato materiale simile a quello presente nei cubi. Dalle analisi delle porzioni di carote in difrattometria RX dopo frantumazione e macinazione in mortaio in agata si è desunto un profilo stratigrafico dei punti indagati, evidenziando le zone*



in cui è presente materiale fibroso. Le porzioni di carota hanno rilevato presenza di materiale fibroso riconducibile ad amianto in percentuali variabili dal 2% al 5% per la crocidolite e dal 3-4 % per l'amosite: dalle sezioni stratigrafiche si evince la presenza di amianto in due zone poste a diversa profondità; si tratta di due lenti di materiale contenente amianto a volte frammisto a cemento e comunque del tipo miscelato per essere utilizzato come coibente delle carrozze ferroviarie." (Piano di Caratterizzazione redatto dall'ARPA Campania pag. 6).

Le analisi effettuate portarono i consulenti incaricati ad evidenziare che, il rischio più immediato presente nell'area, era costituito dai cubi di cemento contenenti amianto dei quali si raccomanda la rimozione.

Verificata anche la situazione di stallo registrarsi, nell'anno 2004, il Commissario di Governo per l'Emergenza Rifiuti in Campania incaricava l'ARPA Campania di redigere il Piano della caratterizzazione ai sensi del D.M. 471/99 del sito ex Isochimica.

Il piano della caratterizzazione prevedeva una serie di indagini indirette (tomografia geoelettrica e magnetometria) sull'area oltre la realizzazione di 13 sondaggi a carotaggio continuo e 4 pozzi di

monitoraggio della falda superficiale. Quattro dei carotaggi, da allestire successivamente a pozzi piezometrici per consentire il monitoraggio della falda, da realizzarsi all'esterno degli edifici, dovevano essere spinti fino alla profondità di 18 m dal piano campagna; mentre gli altri 9 sondaggi dovevano raggiungeranno una profondità di 6 metri dal p.c.

Nell'ambito del Piano venivano, inoltre, consigliate alcune "Azioni di messa in sicurezza da effettuare. I sopralluoghi effettuati all'interno dello stabilimento hanno evidenziato situazioni potenzialmente pericolose ai fini della contaminazione del sottosuolo e dell'aria, richiedendo l'attuazione di interventi di messa in sicurezza d'emergenza previsti dalla normativa.

*La citata presenza di amianto richiede la messa in atto di azioni di messa in sicurezza di emergenza secondo le procedure indicate nel capitolo 4. Dette attività saranno coordinate con il "Piano Regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto" approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 64/1 del 10/10/2001 e pubblicato sul BURC n. 58 del 5/11/2001.*

*In particolare risulta necessario:*

*la sigillatura degli edifici per evitare che il rilascio di fibre continui nel tempo;*

*la rimozione dei rifiuti contenenti amianto (cubi rivestiti di cemento) e degli altri rifiuti (bidoni presso il raccordo ferroviario, rifiuti ammassati sotto l'edificio in costruzione, altri rifiuti presenti nel sito), previa loro identificazione e catalogazione;*

*Altra fondamentale azione di messa in sicurezza di emergenza è il ripristino completo della recinzione per impedire l'accesso al sito di estranei" (pag. 17 del Piano di Caratterizzazione).*

Nell'anno 2004 la ditta GE.I.S.A. s.r.l. di Salerno veniva incaricata, dalla curatela fallimentare dell'ex stabilimento Isochimica, di predisporre un Piano per un intervento di messa in sicurezza con la finalità di "contenere la diffusione degli inquinanti e impedire il contatto con le fonti inquinanti presenti nel sito".

Il 22/10/2004, la ditta GE.I.S.A. s.r.l., trasmetteva la "Relazione tecnica di fine lavori" eseguiti a cavallo tra il 26/07/2004 e il 21/10/2004, per la messa in sicurezza di emergenza del sito Isochimica.

Gli interventi posti in essere consistevano sostanzialmente in una prima messa in sicurezza dei cubi in cemento contenenti amianto presenti sul piazzale dello stabilimento, mediante la stesura di un ciclo incapsulante e penetrante sui cubi, e la loro successiva copertura con teli rinforzati in PVC ancorati al suolo.

Inoltre sarebbero stati chiusi tutti i vani di accesso ai capannoni ed al fabbricato posizionato al confine con il capannone sito nella parte nord del lotto.

Le fasi di messa in sicurezza effettuate venivano così descritte nella relazione tecnica di fine lavori:

#### ***"INTERVENTO N° 1: MESSA IN SICUREZZA DEI CUBI IN CALCESTRUZZO STOCCATI NEL PIAZZALE ESTERNO***

*I cubi stoccati nel piazzale esterno, nei quali è stato inglobato del materiale isolante costituito da amianto fioccatto, ubicati in prossimità della strada, lungo il confine Nord-Ovest sono stati trattati mediante*



FOTO N° 7

*l'applicazione di un prodotto encapsulante e penetrante in fase solvente bicomponente denominato STOP WASH e successivamente coperti con teli rinforzati di PVC ancorati sul piazzale con listelli di legno e tasselli meccanici.*



**INTERVENTO N° 2: MESSA IN SICUREZZA DEI CAPANNONI "A" e "B" E LOCALE ATTIGUO CAPANNONE "B"**

*Nei capannoni "A" e "B", poiché venivano eseguiti dei lavori di decoibentazione del materiale isolante costituito da amianto, sono presenti attrezzature rovinate con all'interno ancora visibili rifiuti costituiti da amianto friabile, inoltre i rifiuti sono presenti anche sul pavimento.*

*Per evitare che le fibre di amianto depositate possano facilmente disperdersi nell'ambiente esterno mediante azione eolica sono stati eseguiti interventi di chiusura di tutti i portelli aperti e la sigillatura di tutte le aperture verso l'esterno mediante lamiere e sigillanti idonei.*

*Nelle vicinanze dei silos sono accantonati delle casseforme in legno e lamiere nella quale all'interno è presente calcestruzzo misto con materiali isolanti costituiti da amianto fioccatto. Dette casseforme sono state incapsulate all'interno di cubi in lamiera zincata in modo da proteggerle dalle intemperie.*

**INTERVENTO N° 3: MESSA IN SICUREZZA LOCALI ADIACENTI CAPANNONI "A" e "B"**

*Nei locali ex uffici e nei locali ex magazzini, nei quali sono presenti materiali, attrezzature ed apparecchiature utilizzate per la decoibentazione è stato eseguito un trattamento superficiale su tutta la superficie interna, sulle attrezzature e sulle apparecchiature con prodotti encapsulanti del tipo "C" conformi al DM 20/8/99 in modo da bloccare eventuali fibre di amianto depositate all'interno dei locali.*



POTO N° 13



OTO N° 14

**INTERVENTO N° 4: MESSA IN SICUREZZA DEI MATERIALE STOCCATI IN PROSSIMITA' DELLA STRUTTURA IN COSTRUZIONE**  
*I materiali presenti in tale zona sono stati trattati prima con encapsulante e successivamente coperti con teli rinforzati di PVC ancorati al pavimento.*

**INTERVENTO N° 5: REVISIONE DELLA COPERTURA**

*La copertura dei capannoni "A" e "B", realizzata da pannelli piani in cemento amianto (amianto compatto) è stata revisionata per verificare la presenza di eventuali lastre lesionate sulle quali si è poi eseguita la riparazione e sigillatura con silicone e/o guaina adesiva".*

Nel corso dell'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza di emergenza, in data 24/09/2004, veniva stipulato un contratto di locazione dello stabilimento, per due anni prorogabili, tra curatela fallimentare e società Eurokomet srl con sede in Mercogliano (AV).

All'art. 5 del richiamato contratto veniva ribadito che "*Il complesso immobiliare viene locato nello stato di fatto e di diritto in cui si trova e, pertanto, la conduttrice - che ha preso attenta e specifica visione dei luoghi e di tutti i documenti ed atti della P.A. e della procedura fallimentare relativi allo stato degli immobili ed alle opere di bonifica da effettuare - espressamente dichiara di essere a conoscenza e consapevole che: i beni oggetto del contratto sono inquinati a causa della presenza di amianto*".

Mentre, con l'art. 6, la società Eurokomet si obbligava ad "*effettuare, sotto la vigilanza degli Organi del fallimento (i quali avranno il diritto, se lo riterranno opportuno e necessario, di controllare anche la contabilità dei lavori a mezzo tecnici di fiducia) e della P.A., tutti i lavori di bonifica dei beni oggetto del contratto a proprie esclusive spese e cura, esonerando il Fallimento da ogni e qualsivoglia responsabilità - anche di natura economica - sia civile che penale nei propri confronti e nei confronti di terzi. ... [I lavori di bonifica dovranno essere ultimati] ... entro e non oltre il termine di anni due dalla data di stipula del presente contratto*".



Scansione 13/01/2008 ina

In una relazione, depositata tra gli atti del Comune di Avellino, relativa alle fasi del procedimento nell'anno 2005 viene descritto iter procedurale di seguito riportato:

*"In data 13/01/2005 questo servizio [il Settore Ambiente Patrimonio del Comune di Avellino] acquisisce agli atti nota della ditta EuroKomet srl con la quale ci notiziava:*

*1) di aver stipulato un contratto di fitto dell'intera area aziendale (Area Isochimica) con la curatela fallimentare, facendosi carico anche delle operazioni di bonifica e messa in sicurezza del sito, (stipula contratto 24/09/2004 registrazione n°4068/1 del 29/09/2004);*



#### ISOCHIMICA S.p.A.

Fasi del procedimento per l'attuazione del procedimento di bonifica .  
Periodo gennaio/ 2005 - novembre/2005.

##### (ANNO 2004)

Con nota del 04/02/2004 la presidenza del consiglio dei Ministri convoca l'A.C. alla Riunione "pacchetto" concernente procedure in materia di normativa ambientale: programmazione lavori. Caso n. 2003/4863 *Discastra di amianto a Pianodardine - Avellino*.

Nel corso dell'incontro l'ARPA assume la responsabilità della redazione del Piano di caratterizzazione, mentre l'onere dell'intervento di messa in sicurezza è assunto dalla curatela fallimentare dell'Isochimica, Avv. Leonida Maria Gabrielli.

Il 10/12/2004 il Commissariato di Governo trasmette all'A.C. il Piano della Caratterizzazione elaborato dall'ARPAC - I.A.

##### ANNO 2005

In data **13/01/2005** questo servizio acquisisce agli atti nota della ditta EuroKomet srl con la quale ci notiziava:

- 1) di aver stipulato un contratto di fitto dell'intera area aziendale (Area Isochimica) con la curatela fallimentare, facendosi carico anche delle operazioni di bonifica e messa in sicurezza del sito, (stipula contratto 24/09/2004 registrazione n°4068/1 del 29/09/2004);
- 2) di aver dato incarico al dott. Urciuolo Salvatore di procedere alla redazione del progetto per le operazioni di cui sopra;
- 3) di aver concordato con gli "Assessori" con i quali avrebbero discusso l'ipotesi di un accordo di programma di procedere alla richiesta di convocazione della conferenza dei servizi;

*2) di aver dato incarico al dott. Urciuolo Salvatore di procedere alla redazione del progetto per le operazioni di cui sopra;*

*3) di aver concordato con gli "Assessori" con i quali avrebbero discusso l'ipotesi di un accordo di programma di procedere alla richiesta di convocazione della conferenza dei servizi;*

*4) di voler presenziare alla Conferenza dei Servizi indetta dall'A.C. per il giorno 18/01/2005. Il giorno 18/01/2005 presso questo servizio si tiene la Conferenza dei Servizi il Piano della caratterizzazione viene approvato all'unanimità dei presenti con precisazioni.*

*In data 02/02/2005 la Giunta Comunale con*

*delibera n. 57 approva il Piano della caratterizzazione e ne autorizza l'esecuzione.*

*Il 03/02/2005 la ditta Eurokomet presenta l'elaborato denominato «Progetto preliminare di bonifica e messa un sicurezza dell'area ex Isochimica».*



Da quanto rilevabile dalla relazione precipita sembrerebbe che la società EuroKomet s.r.l. abbia provveduto a dare mandato, al dott. chim. S. Urciuolo, di redigere una relazione relativamente al monitoraggio della vegetazione presente nell'area esterna dell'opificio ex Isochimica ed un progetto preliminare di bonifica.

Dalla relazione reperita agli atti si legge che *"La bonifica di un sito inquinato è finalizzata ad eliminare l'inquinamento delle matrici ambientali o a ricondurre le concentrazioni delle sostanze inquinanti in suolo, sottosuolo, acque sotterranee e superficiali entro valori di concentrazione limite accettabili indicati nell'Allegato 1 del D.M. 471/1999... ...In linea di massima il lotto da bonificare, in base alla tipologia di amianto presente nell'opificio, al rischio connesso, al tipo d'intervento previsto può essere suddiviso in tre sub - aree.*

*Una sub-area (A) comprende tutti i blocchi di cemento*

*all'interno dei quali è presente amianto. Il numero complessivo è pari a 347 per un peso presunto d Kg 1.000.000.*

*Una seconda **sub area (B)**, riguarda il sottosuolo di superficie di circa m<sup>2</sup> 600 e profondità di m 3,60/5,00 (profondità media di indagine del sottosuolo), di sezione rettangolare, costituita da terreno contaminato da varie concentrazioni di amianto...*

*... Una terza **sub area (C)**, costituita dai fabbricati, nei quali è presente amianto sia in matrice cementizia, che in polveri disperse sulla pavimentazione e pareti...*

*... Un'analisi di rischio ambientale delle diverse situazioni (terreno contaminato, blocchi di cemento-amianto, polveri e materiale contenente amianto all'interno dei capannoni) porta sicuramente ad un intervento immediato nei capannoni, che nonostante la messa in sicurezza effettuata dalla Società GEISA per conto del Curatore Fallimentare avv. Leonida Maria Gabrieli, permane una situazione di pericolo per la presenza diffusa di polveri contenente amianto sia sui pavimenti che sui muri..."*

Relativamente alle indagini condotte al fine di verificare l'eventuale presenza di fibre di amianto depositatesi sulla vegetazione, il dott. chim. S. Urciuolo, faceva presente che detta ricerca aveva dato esito negativo.

Nel frattempo i lavori relativi al piano di caratterizzazione predisposto dall'ARPA Campania vengono conclusi ed in data 09/03/2007 con prot. 10578/9557, veniva trasmesso al Comune di Avellino il Report delle attività effettuate dalla società Centro Campano Tecnologie e Ambiente (C.C.T.A.).

Il report illustra in maniera dettagliata le indagini (dirette ed indirette) eseguite nell'area: "Nei confronti del suolo e del sottosuolo dell'area, sono stati nel tempo condotte una serie di attività investigative finalizzate all'individuazione della presenza di amianto. Dalla «Perizia Tecnica del 1989» sono stati riscontrati accumuli di amianto per circa 3-4 m poggiate il più delle volte su conglomerato cementizio al di sotto del quale si è sempre rilevata la presenza di terreni autoctoni, senza riscontrare la presenza di accumuli idrici e di una falda freatica continua ... ... Infatti a seguito delle attività svolte nel 2002 comprendenti l'esecuzione di carotaggi effettuati nel terreno del piazzale d'ingresso, è stata riscontrata la presenza di materiale interrato contenente amianto. Dalle analisi delle porzioni di carote è stata rilevata presenza di materiale fibroso riconducibile ad amianto in percentuali variabili dal 2% al 5% per la crocidolite e dal 3 – 4% per l'amosite ...

... In ottemperanza a quanto previsto dal Piano della caratterizzazione, sono stati effettuati, in una prima campagna di indagine, n. 15 sondaggi di cui 4 attrezzati a piezometri. Undici sondaggi sono stati spinti fino alla profondità di 6m dal piano di campagna, mentre i quattro carotaggi attrezzati a piezometro sono stati spinti fino alla profondità di 18m dal piano di campagna ...

... la falda più superficiale è stata localizzata a profondità prossime ai 10-12 mt circa, rispetto al piano di campagna ...

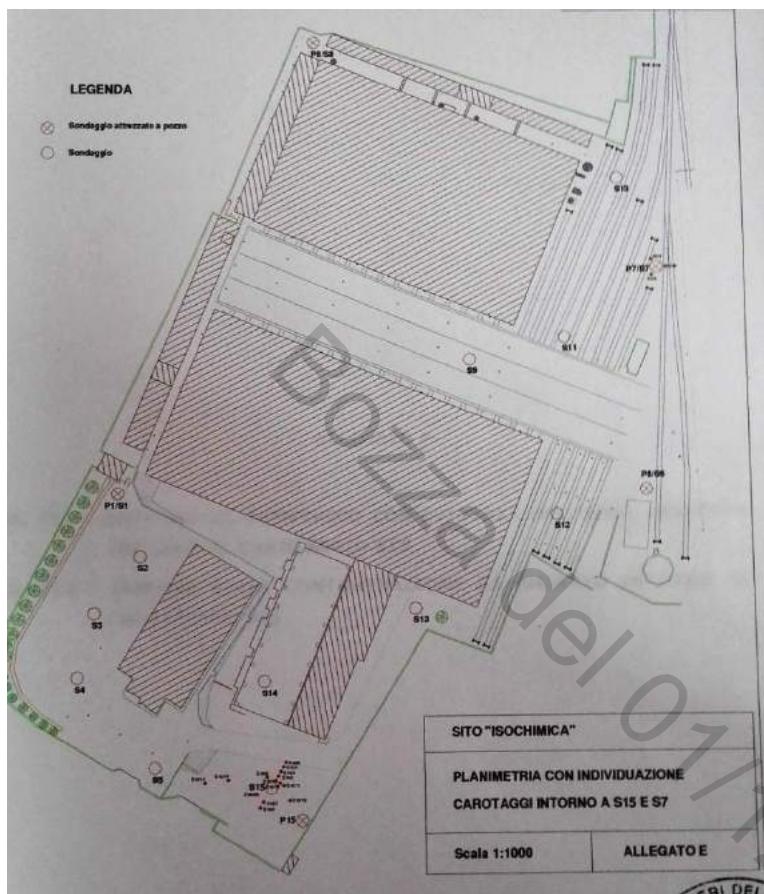
... Il campionamento del terreno, conseguente l'estrazione delle rispettive carote, è stato condotto verificando l'eventuale presenza di amianto, per mezzo di stereomicroscopio laddove non era visibilmente possibile.

E' da sottolineare che il ritrovamento di amianto nella frazione di carota interessata dalla sua presenza è stato per lo più di una incontestabile evidenza ...

... Relativamente ai risultati delle indagini analitiche condotte sui campioni di suolo non si riscontra nessun superamento dei limiti predetti relativamente sia alle specie organiche che inorganiche, ad eccezione del

parametro Berillio che risulta essere presente in modo diffuso nelle quote più superficiali ... ... Particolare importanza riveste invece il rinvenimento di materiale contenente amianto nei carotaggi S2 e S15 nelle quote profonde.

In particolare il sondaggio S2 presenta amianto nelle porzioni di carota che va da 3,5 m a 6 m, il sondaggio S15 da 3 m a 6 m ..."



Per quel che riguarda le analisi condotte sui campioni di acqua di falda prelevati veniva rilevato un superamento dei limiti tabellari del D.M. 471/99, relativamente ai metalli Alluminio (Al), Piombo (Pb), Ferro (Fe), Manganese (Mn) e per il parametro organico nei pozzi P6 e P8.

Nelle conclusioni del report finale delle attività si affermava che "... l'area risulta caratterizzata principalmente dalla presenza di materiali contenenti amianto interrati in due zone del complesso per un volume complessivo di circa 1600mc. L'assenza di interazione tra le acque di falda e amianto interrato, consente di individuare scenari per il riutilizzo dell'area che prevedono la conservazione dell'amianto interrato, in applicazione del D.M. 14/05/96. Il Decreto, infatti, in linea

con quanto stabilito dalla corposa normativa di settore, non impone a rimozione del materiale contenente amianto se, in linea generale, esso non verrà disturbato ..."

Il 27 aprile 2007 veniva sottoscritto un contratto di appalto tra la EuroKomet srl e la società Team Ambiente s.p.a., con sede legale in Massa, con il quale il committente affidava il prosieguo dei lavori di bonifica dello stabilimento della Isochimica spa. Le attività di bonifica che dovevano essere realizzate dalla società Team Ambiente consistevano "nell'aspirazione di eventuali fibre presenti nei due capannoni e successivo lavaggio, nel trasporto ad una discarica autorizzata del materiale contenente amianto, nel trasporto a discarica dei blocchi di calcestruzzo contenente amianto o sistemazione di detti blocchi secondo le prescrizioni del "Piano di Lavoro", nella messa in sicurezza delle aree ove risulta interrato amianto. La pulizia, la selezione, la bonifica e la rimozione con trasporto e smaltimento e/o recupero di tutti i rifiuti presenti nelle aree esterne ed interne".

In data 10/11/2008, con prot. 58953/56934, la società EuroKomet srl trasmetteva al Comune di Avellino il Progetto definitivo di messa in sicurezza del sito ex Isochimica redatto "in riferimento alle risultanze analitiche emerse dalla caratterizzazione effettuata nel sito".

Il progetto, redatto dal Centro Campano Tecnologie Ambiente (C.C.T.A.), "Allo scopo di prevedere termini di riutilizzo dell'area, con la possibilità di conservazione dell'amianto in situ, è stata delimitata la sua localizzazione, in termini areali e spaziali.

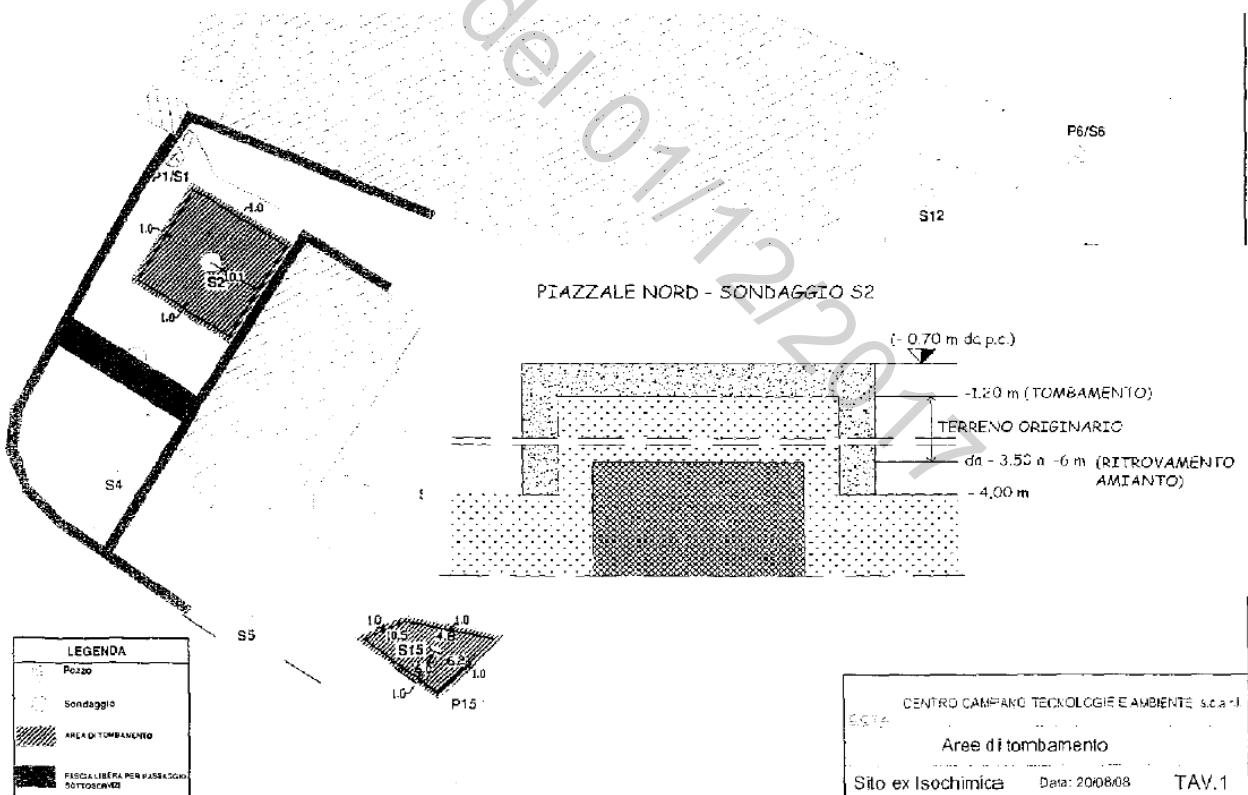
I risultati delle indagini geognostiche ed analitiche hanno consentito, in sintesi, di appurare che:

- l'amianto è presente in due aree delimitate e circoscritte del sottosuolo dalla configurazione netta degli interramenti è ipotizzabile che essi siano stati realizzati attraverso la formazione di due fosse regolari ricoperte, poi, da sostanziosi strati di terreno (al minimo 3 metri di spessore) e quindi asfaltate;
- è stata esclusa qualsiasi interazione dei suddetti interramenti con le acque sotterranee e con i terreni limitrofi ...

... Come noto il risanamento dell'amianto, rappresentato nella corposa normativa di settore, può essere affrontato attraverso due sostanziali metodi di intervento: la sua conservazione in sicurezza, con misure di gestione e controllo, o la sua rimozione.

Diversi fattori intervengono nella scelta della migliore tecnologia da adottare:

- la valutazione del rischio connesso a tale presenza, per la cui definizione vengono presi in considerazione fattori che possono consentire aerodispersione delle fibre o trasferimento delle stesse in altri comparti in termini di accessibilità al materiale;
- la valutazione dei rischi connessi alle due scelte che si pongono;



- i costi connessi a ciascuna scelta.

Nel caso in parola, sono stati valutati i tre elementi suddetti e si è optato per la conservazione con misure di sicurezza permanente. Infatti la rimozione dell'amianto interrato comporterebbe la messa in opera di due complessi cantieri di bonifica di notevoli dimensioni, assicurati in depressione in quanto trattasi di rimozione di amianto friabile, al cui interno deve essere consentita la movimentazione di mezzi meccanici per lo scavo del materiale, il suo confezionamento in big bags, il suo allontanamento in misure di sicurezza dall'area di

*cantiere, il suo conferimento in discarica, presumibilmente in altro paese considerata l'attuale situazione delle discariche italiane per tale tipologia di rifiuti ...*

*... Il costo di tale operazione, peraltro non agevolmente realizzabile in quanto i cantieri dovrebbero essere installati allo scoperto e realizzati con teli di polietilene soggetti agli eventi meteorici ... [oltre ai] ... rischi per l'ambiente e per i lavoratori connessi agli interventi di rimozione sono di gran lunga maggiori rispetto alla conservazione del materiale (D.M. 06/09/94)...*

*... [pertanto,]... l'intervento di tombamento dell'amianto rinvenuto nel sottosuolo delle due aree in premessa e riportate in Tav.1, rappresenta una misura di messa in sicurezza permanente che garantisce la massima salvaguardia delle matrici ambientali, suolo e acqua sotterranee, in linea con quanto previsto dal D.M.471/99" ...*

Nell'aprile del 2012 la società EuroKomet srl e la ditta Pescatore srl trasmettono, a firma del Direttore dei Lavori arch. E. Ruggiero, la Relazione sullo stato dei lavori di rimozione confezionamento e smaltimento dei materiali contenenti amianto dell'ex sito industriale isochimica.

Nelle premesse viene rappresentato che durante il corso delle attività di bonifica, in aggiunta al monitoraggio personale su un operatore, sono state eseguiti, con frequenza giornaliera, quattro monitoraggi ambientali lungo il perimetro del sito e due all'interno delle aree di lavoro.

Inoltre, nell'ambito delle attività si comunicava che era stato anche "rilevato il numero dei cubi in calcestruzzo contenenti amianto, comprendente le diverse tipologie di confezionamento; numero tra l'altro non individuabile con precisione in quanto non è possibile una stima definitiva per i vari strati di accatastamento degli stessi cubi".

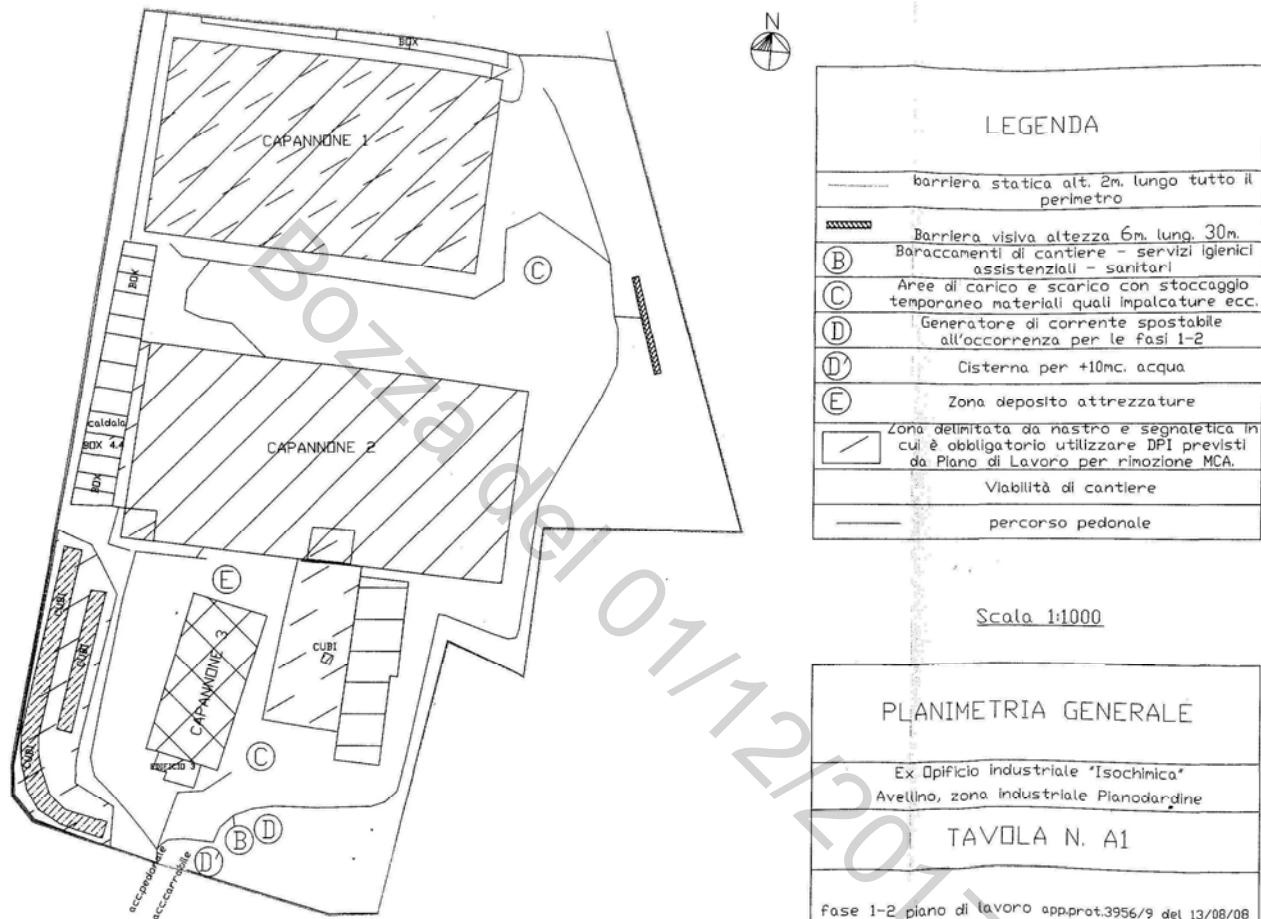
Nella relazione veniva, inoltre, rappresentato che erano state individuate apposite zone per lo stoccaggio dei materiali, quali metallo, legno, verde e assimilabili e "sono state predisposte altre zone per l'accatastamento temporaneo dei materiali contenenti presumibilmente amianto, che sono stati poi tempestivamente smaltiti ad opera di trasportatori autorizzati, dopo avere effettuato le relative analisi e caratterizzazioni dei materiali".

Più interessante ai fini del presente progetto risultano essere le tre fasi di lavoro che nella relazione vengono ampiamente descritte.

Nella prima fase, il D.L., dichiara di aver proceduto ad effettuare effettuata "la pulizia dei piazzali con la rimozione della vegetazione mediante mezzi meccanici e manuali (motosega, decespugliatore, bob-cat ecc.). I materiali rimossi sono stati divisi per tipologia e stoccati in cassoni scarabili localizzati come in planimetria allegata..."

.... Successivamente si è proceduto alla rimozione degli MCA all'interno dell'edificio 3 e più precisamente i materiali contenenti amianto che erano localizzati all'interno del locale studio e che provenivano dall'attività geognostica condotta nell'area esterna negli anni passati ... ... l'area confinata è stata resa dinamica da un estrattore ... [ e, quindi, si sono] ... svolte le attività di bonifica dei materiali presenti nel locale studio che prevedevano, come detto, l'insaccaggio diretto dei terreni sparsi sul pavimento all'interno di sacchetti in PE di capacità 15 litri e dei barattoli di vetro... ... Tutti i sacchetti sono stati chiusi con nodo, sigillati con nastro adesivo e ... ... immersi in un contenitore contenente una miscela di acqua e prodotto encapsulante, prima di essere riposti all'interno dei big bags ed essere trasferiti nell'area esterna adiacente all'edificio. in attesa del trasporto a discarica finale...

... Al termine del confezionamento dei materiali, per consentire le operazioni di lavaggio del pavimento dello studio, è stato realizzato un muretto di contenimento a pavimento in corrispondenza della porta di accesso, di altezza cm. 10 in mattoni pieni. L'acqua utilizzata per la pulizia del pavimento è stata aspirata e filtrata mediante aspiratore con filtro assoluto e raccolta in un contenitore per il riutilizzo all'interno del cantiere come acqua di lavaggio. Al termine delle operazioni di lavaggio ed aspirazione dell'area di lavoro, i teli di polietilene utilizzati, sono stati incapsulati, rimossi ed insaccati nei sacchetti in PE e, all'interno dell'U.D.M., sono stati posti nei big bags per essere gestiti come rifiuti contenenti amianto..."



Nel corso della prima fase si rappresentava di aver proceduto anche alla bonifica del "box 4.4", mediante aspirazione delle polveri con aspiratore munito di filtro assoluto e successivo lavaggio delle superfici.

"Si è passati quindi, alla rimozione del materiale presente nel capannone 2 ... [infatti, vi era la presenza di] ... materiale stoccati ... ...sul pavimento... [esso è stato] ... incapsulato con la solita miscela di acqua ed incapsulante..."

... Ciascun fusto presente, è stato posto all'interno di sacchi in PE ... ... e sigillato con nastro biadesivo. Al termine del confezionamento, ogni sacco è stato incapsulato con pompa air-less e trasferito nell' U.D.M. per il confezionamento in big bags. In ogni big bags sono stati posti quattro fusti ..."

Nella seconda fase la relazione sull'andamento dei lavori descrive la rimozione di amianto friabile all'interno del "capannone 1". "... le operazioni di rimozione dell'amianto sono state effettuate creando, come detto, sub aree in depressione dinamica, all'interno delle quali è stato incapsulato tutto il materiale che potrebbe rilasciare fibre nell'ambiente; le pareti perimetrali interne, dell'intero capannone, non sono state incapsulate, bensì ripulite mediante aspirazione con filtri assoluti e lavaggio.

*Alla fine della bonifica, le stesse sono state nuovamente aspirate, lavate e successivamente incapsulate e per evitare il sollevamento di fibre di amianto all'interno del capannone, si è provveduto, prima dell'installazione delle aree confinate, ad incapsulare il pavimento, i materiali e le attrezzature ivi adagiate..."*

La terza fase da porre in essere, ma mai attuata, avrebbe dovuto riguardare la sigillatura, l'imballaggio, la rimozione ed il trasporto a discarica dei cubi in cemento abbandonati sul piazzale esterno.

Il D.L. nella sua relazione rappresenta che "... *Una certa quantità di cubi è stata sigillata con teli in polietilene ad alto spessore ed imballati, nonché sistemati in modo tale da essere smaltiti presso le discariche autorizzate. Le operazioni di bonifica si sono interrotte per cause varie, tra cui la mancanza di fondi necessari al proseguimento e completamento ed anche per la cessazione dell'attività della ditta appaltatrice dei lavori, la Pescatore srl. Il sottoscritto a far data dal 16/02/2010, ha sospeso i lavori fino a data da destinarsi...*

A complicare ulteriormente la già complessa situazione è intervenuta una rivendicazione, anche di carattere giudiziario, tra curatela fallimentare ed ASI in merito alla proprietà del sito in argomento.

Nel giugno del 2010, stante probabilmente anche la mancata ripresa dei lavori di bonifica, viene convocato, presso il Comune di Avellino, un incontro finalizzato a fare il punto sullo stato dell'intervento. Dal verbale si rileva che i rappresentanti della società EuroKomet srl facevano rilevare il notevole aumento dei costi della bonifica, a detta degli stessi dovuto all'aumento sia del numero dei cubi che al loro peso. In particolare in sede di riunione veniva fatto presente che i cubi da smaltire erano passati dai 489, stimati nella relazione del professor Cecchetti, ai 681 censiti dalla EuroKomet srl. Ed anche il peso era passato dalla tonnellata/cubo stimata alle di 2,5 tonnellate/cubo rilevati dai tecnici della EuroKomet srl.

Lo stato di abbandono del sito, rilevato dai numerosi sopralluoghi e dai successivi interventi effettuati nell'area del sito, hanno indotto il Comune di Avellino ad effettuare una serie di interventi di messa in sicurezza di emergenza; ed, inoltre, la presa d'atto delle mutate condizioni del sito con evidenze di nuove problematiche hanno portato alla determinazione, condivisa dal Comune, dalla Regione e dall'ARPAC, di integrare e aggiornare il piano di caratterizzazione all'epoca realizzato e, conseguentemente, l'intero progetto di bonifica.

Foto tratta dall'archivio de "Il Mattino"



Foto cubi cemento contenti amianto



In data 26/10/2012, la Procura della Repubblica di Avellino disponeva, con Ordinanza n. 52/12 R.G.E. GIP – 3957/01 R.G.N.R. – 2925/01 R.G., che il Comune di Avellino provvedesse affinché «i rifiuti stessi siano

avviati allo smaltimento, da parte dei soggetti obbligati anche al ripristino ambientale, così come statuito dagli artt. 14 e 17 D.Lvo. n. 22/97, 192 ss., 239 ss., D.Lvo. n. 152/06».

In seguito, con atto notificato in data 17/06/2013 dal Corpo Forestale dello Stato presso la sezione di P.G. della Procura di Avellino, il Sindaco del Comune di Avellino veniva nominato custode giudiziario dell'area ex Isochimica anche al fine di provvedere ad effettuare le opere necessarie alla messa in sicurezza dell'area. In aggiunta al Sindaco, con nota del 1082/UDCP/Gab./VCG del 04/03/2014, la Procura della Repubblica nominava come co-custode giudiziario dell'area anche il Presidente della Giunta Regionale Campania.

L'ex stabilimento Isochimica, nell'anno 2013, veniva censito con codice sito 4008C502 nell'anagrafe dei Siti da Bonificare (ASB) del Piano Regionale di Bonifica, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 777 del 25/10/2013 e pubblicato sul BURC n. 30/2013.

A seguito del sequestro e dell'affidamento della custodia giudiziaria al Sindaco del Comune di Avellino, nel periodo temporale che va tra il 2015/2017, sono state effettuate, con continuità, una serie di attività di messa in sicurezza e monitoraggio dell'area e rimozione rifiuti, che di seguito si riportano brevemente.

In prossimità dell'accesso allo stabilimento risultavano depositati più di 500 cubi di cemento (di misura di circa 1,20 mt per lato) contenenti i rifiuti di amianto provenienti dalle operazioni di scoibentazione delle carrozze ferroviarie.

Detti cubi già oggetto della precedente messa in sicurezza con incapsulante si presentavano usurati e con lo strato protettivo di vernice stabilizzante in più parti completamente eroso o, addirittura, totalmente mancante.

Alcuni dei cubi, posizionati alla sinistra dell'accesso carrabile ubicato nella strada di collegamento tra via F. Tedesco e via Don Giovanni Festa (Bonatti), risultavano coperti dalla vegetazione che aveva attecchito anche direttamente su di essi.

I teli di polietilene, posizionati sui cubi sia al fine di evitare aerodispersione di eventuali fibre di amianto, sia per proteggerli dall'azione degli agenti atmosferici, risultavano quasi totalmente strappati e/o rimossi e trasportati dal vento in diversi punti dell'area.

Anche i due capannoni utilizzati nel ciclo produttivo dello stabilimento per le bonifiche delle carrozze ferroviarie, seppur erano stati oggetto di precedenti e parziali opere di messa in sicurezza, si presentavano con alcune delle aperture (porte e finestre) parzialmente sigillate, con teli in polietilene o con lastre di lamiera parzialmente o totalmente staccati. Una buona parte delle aperture era, invece, totalmente priva di elementi di chiusura.

Le coperture dei capannoni, di superficie pari a circa 1200 mq, in cemento amianto, non risultavano esser state oggetto di sistematici interventi di messa in sicurezza.

Una folta vegetazione spontanea si era diffusa in tutta l'area dello stabilimento rendendo difficoltosa anche la visione dello stato dell'area. Inoltre, al di sotto di alcuni box aperti, siti nei pressi del capannone A, risultavano presenti, in stato di totale abbandono, alcuni fusti dai quali era fuoriuscito un materiale solido biancastro.

Il telo antipolvere posizionato sulla recinzione esterna era in molti punti strappato o completamente rimosso. In particolare il telo antipolvere era totalmente inesistente lungo la parte di recinzione confinante con la strada "Bonatti".

In data 18/10/2013, con nota prot. 53496, veniva convocata presso il Comune di Avellino la Conferenza dei Servizi, svoltasi nelle date 04/11/2012 e 11/11/2013, nell'ambito della quale veniva approvato il progetto di messa in sicurezza ed evidenziata la necessità di procedere all'ampliamento degli interventi finalizzati alla messa in sicurezza del sito.

Con determinazione dirigenziale n°3343 del 15/11/2013 venivano aggiudicati i lavori per la prima messa in sicurezza dell'ex Isochimica, che iniziavano in data 24/02/2014. I lavori effettuati nell'ambito della prima messa in sicurezza sono consistiti nel:

- ripristino del telo antipolveri esistente all'esterno del perimetro della recinzione dello stabilimento, in più punti strappato, rotto o completamente rimosso;
- pulizia delle aree oggetto d'intervento dalla vegetazione spontanea, che era sorta in maniera abbastanza diffusa, con successiva analisi e trasporto a discarica autorizzata;
- ripristino della recinzione in ferro esterna al fine di evitare l'accesso all'area a persone non autorizzate e dotate degli appositi DPI;
- incapsulamento conservativo degli oltre 500 cubi depositi sul piazzale previa accurata pulizia delle zone circostanti i cubi da trattare e dei cubi stessi, che presentavano tracce di muschi, accumuli di fogliame e residui di vecchi teli. Il prodotto incapsulante utilizzato, concordato con la competente ASL, è stato il VESTO della ditta "VEDANI ITALSAE s.r.l.";
- rivestimento dei blocchi con un doppio telo in coestrusione di colore Bianco/Nero, dotato di eccellenti proprietà fisico-meccaniche, in particolare per la resistenza alla lacerazione e perforazione e di una notevole resistenza all'invecchiamento;
- confinamento provvisorio dell'area interna ai capannoni dove venivano effettuate le lavorazioni, mediante la chiusura di tutte le porte finestre ed eventuali varchi presenti nel perimetro esterno dei capannoni con teli ancorati su una struttura di supporto in legno. Per i varchi dove, invece, risultavano ancora presenti gli infissi in ferro ancora buono stato, come ad esempio per quelli del capannone "A", si procedeva ad una sigillatura per mezzo dell'applicazione di schiuma poliuretanica in tutti gli interstizi e lungo il perimetro tra muratura e infisso;
- messa in sicurezza della vasca interrata posta esternamente al capannone "A", in prossimità del lato corto ad EST, mediante pulizia della vegetazione, posa in opera di un doppio telo di polietilene opportunamente fissato a terra con listelli di legno e cupolini in lamiera metallica centinati e pre-verniciati, anch'essi fissati al a terra mediante fischer e schiuma poliuretanica espansa.
- caratterizzazione, rimozione e trasporto a discarica autorizzata dei fusti contenti materiale biancastro posizionati nei box confinanti con il capannone A. I box nei quali erano presenti i fusti sono, inoltre, stati ripuliti e tutti i materiali, previa analisi a caratterizzazione sono stati avviati in discarica autorizzata;
- nel corso della pulizia dell'area si sono rinvenuti altri n. 8 cubi di cemento contenenti amianto, utilizzati quali contrappesi per ancorare a terra la gru posizionata nei pressi del fabbricato in costruzione. Anche per questi cubi si è proceduto a porre in essere un completo ciclo incapsulante con successiva ricopertura con teli in polietilene ad alta resistenza.



Il primo intervento di messa in sicurezza si concludeva in data 12/06/2014 con una ispezione finale, nell'ambito della quale veniva verificata la regolarità dei lavori eseguiti, eseguita congiuntamente da ASL, ARPAC e Comune di Avellino.

L'Amministrazione Comunale di Avellino in seguito predisponiva un secondo intervento di messa in sicurezza dell'area. Esso consisteva sostanzialmente nel trattamento con speciali vernici stabilizzanti (incapsulamento) delle estese coperture in cemento-amianto dei due capannoni industriali presenti nell'area. Intervento, tra l'altro, vivamente sollecitato dai rappresentanti dell'Asl negli incontri tenuti con gli uffici del Comune di Avellino.

Con Determinazione del Dirigente il Settore Lavori Pubblici ed Ambiente, n. 3907 del 17/12/2013, veniva approvato il progetto esecutivo dei lavori per il secondo intervento di messa in sicurezza che venivano aggiudicati, con Determinazione Dirigenziale n.99 del 10/01/2014.

I lavori di encapsulamento delle coperture iniziavano, dal capannone A, previa acquisizione del nulla osta della competente ASL, il giorno 07 luglio 2014 con l'allestimento del cantiere e la predisposizione di tutti i dispositivi di protezione necessari.

Tutti i trattamenti previsti dal ciclo encapsulante della superficie in m.c.a venivano effettuati mediante la stesura di due mani avendo cura di evitare le giornate piovose o particolarmente umide verificatesi nel mese di luglio e facendo passare, tra una mano e l'altra, almeno 24 ore.

In data 29/05/2014, con prot. 30105, perveniva il rapporto di sopralluogo effettuato dal Comando dei VV.F. su incarico della Procura della Repubblica di Avellino. In esso veniva segnalata oltre la condizione di degrado del silos, ubicato nei pressi del capannone B, anche il deterioramento di parte della tubazione di connessione l'impianto di aspirazione/riscaldamento – capannoni – silos.

Pertanto, con Determinazione Dirigenziale n. 1824 del 05/06/2014 venivano affidati i lavori complementari consistenti nella rimozione del tubo che attraversava diagonalmente tutto il capannone B; nella sigillatura di

tutti i fori presenti nei silos e nei tubi connessione con l'impianto di aspirazione oltre che nella chiusura dei box contenenti gli impianti probabilmente di aspirazione/riscaldamento.

**PRIMA**



**DOPO**



Tra i lavori effettuati nell'ambito della seconda messa in sicurezza vi è stata anche la sigillatura, mediante utilizzo di schiuma a spruzzo in polistirene espanso, di tutti i giunti dei tubi diramatisi dai cicloni di

aspirazione e di alcuni fori presenti nei tubi posizionati sui prospetti laterali del capannone. Si è proceduto, inoltre, alla chiusura immediata di tutte le fessure visibili sul silos sito a margine del capannone B.

Inoltre, sempre nei pressi del silos, in particolare al disotto del tubo di collegamento tra questo e l'impianto ubicato centralmente tra i due silos, sul basamento in calcestruzzo risultavano presenti alcune tracce bluastre di probabile amianto. Nell'immediato si è proceduto ad effettuare un trattamento con vernice incapsulante ricoprente di tipo E ed una ulteriore ricopertura dell'area con un telo in polietilene ancorato a terra.



Infine, veniva realizzata la chiusura per mezzo di tramezzatura in blocchetti di laterizio, con successiva intonacatura, dei due box contenti gli impianti di aspirazione/riscaldamento in modo da impedire la dispersione di eventuali fibre in essi presenti.



In seguito alla constatazione delle condizioni di usura del silos ubicato nei pressi del capannone B, con Delibera di Giunta Comunale n. 203 del 16/09/2014 venivano affidati, in somma urgenza, i lavori finalizzati al miglioramento delle condizioni dello stesso. Nelle more dell'appontamento di un progetto per lo smantellamento ed il successivo trasporto a discarica del silos veniva realizzato un ponteggio di sostegno in tubi aggiunti. Tra gli obiettivi di tale opera vi era la necessità di pervenire ad un miglioramento della tenuta del silos e, contemporaneamente, utilizzarlo per accedere al portello superiore per la verifica del contenuto. Naturalmente quest'opera sarà utilizzata anche per il successivo smontaggio del silos.

Al fine di verificare il contenuto del silos, avvalendosi dell'assistenza tecnica del Dipartimento Arpac di Avellino, si provvedeva all'apertura del portellone, previo confinamento dell'area d'intervento.

Dalla verifica effettuata emergeva che alla base del silos erano ancora presenti pochi centimetri di amianto impastato con altro materiale.



Inoltre, erano visibili lungo tutte le pareti interne del silos diffuse incrostazioni bluastre di probabile amianto. Concluse le operazioni di verifica i tecnici dell'Arpa, insieme agli addetti della ditta incaricata, hanno provveduto alla richiusura del portellone applicando lungo tutti gli interstizi uno strato di schiuma poliuretanica al fine d'impedire la fuoriuscita di fibre.

Al fine di valutare gli eventuali rischi per la salute pubblica dei residenti e tenere costantemente sotto controllo l'esposizione degli addetti alle operazioni di messa in sicurezza, sono stati effettuati alcuni monitoraggi delle fibre aerodisperse dell'aera dell'ex opificio Isochimica, sia con metodologia MOCF (Microscopia Ottica a Contrasto di Fase) che con metodologia SEM (Microscopia Elettronica a Scansione).

Con determina dirigenziale n. 2979 del 15 ottobre 2013 veniva affidato, al Dipartimento Arpac di Avellino, l'incarico per l'esecuzione della rilevazione su otto diversi punti, con il metodo M.O.C.F., trimestralmente e per un anno, delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti l'ex opificio industriale.

Le analisi con metodologia MOCF venivano eseguite dal Dipartimento Arpac di Avellino e, nel corso delle lavorazioni, da laboratori privati individuati dalle ditte aggiudicatarie dei lavori; in particolare dalla prima rilevazione fatta dal Dipartimento Arpac di Avellino emergeva, in uno dei punti monitorati, un elevato valore di fibre rilevate: nel punto 100 ma valle dall'ingresso dell'ex Isochimica 27,6 ff/l.

Per quel che riguarda la l'utilizzo della metodologia MOCF, al fine di rilevare le fibre di amianto aerodisperse, l'Istituto Superiore di Sanità, in un suo recente parere, affermava che: «*Il metodo basato sulla MOCF non prevede il riconoscimento qualitativo delle fibre durante il conteggio per l'analisi quantitativa numerica. Questo limite comporta che tale tecnica può fornire un'indicazione abbastanza rappresentativa delle condizioni di inquinamento specifico quando ci si trova cioè in presenza di sorgenti attive che disperdoni esclusivamente fibre di amianto nell'aria. Mentre risulta essere assolutamente non rappresentativo nei casi in cui l'inquinamento, oltre che eventualmente da amianto, sia costituito dalla contemporanea presenza di fibre di varia natura (fibre minerali, fibre organiche o inorganiche artificiali), situazione questa tipica di ambienti interni (indoor), dell'ambiente esterno (outdoor) e anche delle acque. In questi casi il rischio di sovrastimare il valore a causa dell'incapacità di discriminare fra le varie tipologie di fibre del metodo MOCF è molto alto. In particolare le fibre organiche possono avere dimensioni e morfologia simile a quella delle fibre dell'amianto crisotilo e le fibre vetrose appaiono simili a quelle di amianto di tipo anfibolico (crocidolite e amosite), ambedue a morfologia rettilinea».*



Pertanto, al fine di verificare la presenza di fibre di amianto aerodisperse, con Determinazione Dirigenziale n. 1261 del 14/05/2014, veniva incaricata l'Università Federico II di Napoli – Laboratorio interdipartimentale di servizio per analisi geomineralogiche, di effettuare il monitoraggio di fibre di amianto aerodisperse nelle aree circostanti l'opificio industriale dismesso ex Isochimica, con metodologia SEM.

L'università Federico II di Napoli, alla conclusione delle indagini, trasmetteva al Comune di Avellino il risultato finale dei monitoraggi: «*Dalle risultanze dei certificati allegati, si evince che nessuno dei campioni presi in esame nei diversi punti di prelievo risulta contenere fibre di amianto aerodisperse (ai sensi della misurazione si prendono in considerazione le fibre contemplate nell'art.30, comma 3 del D. Lgs. N. 277/91).*

Inoltre, l'Istituto Superiore di Sanità, nell'ambito del Piano nazionale Amianto, procedeva a monitorare con metodologia SEM, a più riprese ed in collaborazione con il Comune di Avellino, una serie di punti sensibili.

In data 23/02/2016, con prot. 5218, l'Istituto Superiore di Sanità inviava la sintesi dei risultati dei monitoraggi effettuati dai quali emergeva che: *«Nell'area circostante l'ex stabilimento «Isochimica » di Avellino, all'interno del quale vi è stata la presenza di attività industriali che utilizzavano amianto, lo studio ha potuto evidenziare livelli di concentrazione attualmente confrontabili con quelli rilevati in aree urbane non interessate da simili attività».*



## RISULTATI MONITORAGGIO DI AVELLINO

postazione	25-nov-14	26-nov-14	27-nov-14	28-nov-14	Concentrazione f/l	
Cancello	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	N.E. non effettuato	
Scuola Elementare	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Scuola media	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
SNAI	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Casa De Vito	N.E.	< 0,1	N.E.	< 0,1		
postazione	23-feb-15	24-feb-15	25-feb-15		26-feb-15	
	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
Cancello	< 0,1	< 0,1	N.E.	N.E.	< 0,1	< 0,1
Scuola Elementare	N.E.	< 0,1	< 0,1	N.E.	< 0,1	< 0,1
Scuola media	N.E.	< 0,1	< 0,1	N.E.	< 0,1	< 0,1
SNAI	< 0,1	< 0,1	N.E.	N.E.	< 0,1	< 0,1
Casa De Vito	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.E.	< 0,1	< 0,1
postazione	11-mag-15	12-mag-15	13-mag-15		14-mag-15	
	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
Cancello	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Scuola Elementare	N.E.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Scuola media	N.E.	< 0,1	< 0,1	0,1	N.E.	N.E.
SNAI	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Casa De Vito	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
postazione	27-lug-15	28-lug-15	29-lug-15		30-lug-15	
	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
Cancello	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Scuola Elementare	N.E.	< 0,1	N.E.	< 0,1	N.E.	< 0,1
Scuola media	N.E.	0,1	N.E.	N.E.	< 0,1	N.E.
SNAI	N.E.	< 0,1	N.E.	0,1	< 0,1	< 0,1
Casa De Vito	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Primi risultati del Progetto Amianto, ISS, Roma 12 nov 2015

Da poco  
nuvoloso a  
coperto.  
Vento debole.

Da coperto con  
piogge sparse a  
poco nuvoloso.  
Vento moderato –  
forte.

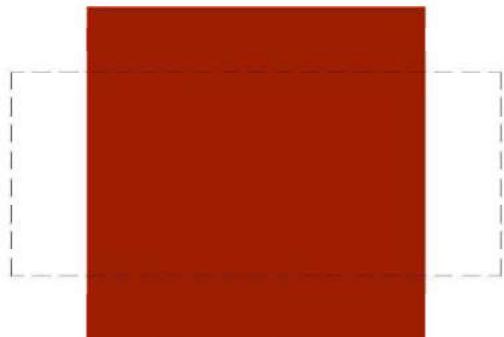
Sereno.  
Vento debole o  
assente.

Al fine di determinare la  
composizione ed ipotizzare il  
peso dei cubi per i  
successivi interventi da  
effettuare, anche su  
sollecitazione dell'UOD  
Bonifiche della Regione  
Campania, il Comune di  
Avellino, con  
Determinazione Dirigenziale  
n. 1492 del 11/06/2015,  
aggiudicava alla ditta Mondo  
Ecologia srl i lavori per il  
carotaggio,  
caratterizzazione, pesatura

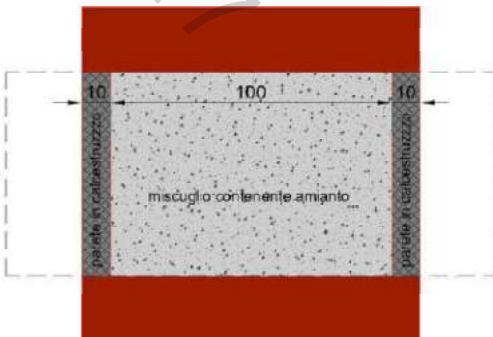
e smaltimento di uno dei cubi depositati sul piazzale dell'ex stabilimento industriale Isochimica.

Dalla relazione conclusiva delle attività, datata 04/08/2015, si rilevava che: *«Il cubo in esame ha dimensioni*

### VISTA LATERALE DEL CUBO



### SEZIONE TIPO



120 cm di larghezza, 120 cm di lunghezza e 120 cm di altezza ed un peso di circa 3270 kg. Risulta avvolto da un doppio telo di polietilene ed etichettato con nastro segnaletico di pericolo amianto mentre la superficie esterna del cubo è rivestita da uno spessore medio di 500 micron di membrana incapsulante di colore rosso. Al fine di verificarne la consistenza delle pareti e il materiale in esso contenuto, il cubo è stato carotato sui 4 lati verticali con arrotatrice ad acqua dotata di corona diamantata da 80mm».

Inoltre, in virtù dei carotaggi effettuati è stato possibile ricavare la successione stratigrafica del cubo: «*l'involucro esterno, ovvero le pareti, sono in calcestruzzo ed hanno uno spessore di 10 cm; la parte interna oltre i 10 cm, ovvero il contenuto del cubo, è caratterizzato da un miscuglio di materiale inerte contenente amianto, per una larghezza/profondità di circa 100 cm*».

Concluse le attività, tutte effettuate previo confinamento dinamico, approvato e verificato dalla competente ASL, il cubo analizzato veniva trasportato in un impianto autorizzato per procedere al suo smaltimento.

Nell'ambito dell'attività di periodica verifica delle stato dell'area, con determinazione dirigenziale n. 2976 del 26/11/2015), veniva affidato al Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e delle Risorse (Di.S.T.A.R.) dell'Università Federico II di Napoli l'incarico di procedere ad un nuovo monitoraggio, sempre per mezzo della metodologia SEM, in dieci diversi punti posti intorno e dentro l'area dell'ex Isochimica.

Anche in questo caso i risultati, comunicati in data 24/05/2016 con prot. 33341, facevano emergere che: «*Dalle risultanze dei certificati allegati, si evince che nessuno dei campioni presi in esame nei diversi punti di prelievo risulta contenere fibre di amianto aerodisperse...*».



Il data 29 dicembre 2015, in sede di Conferenza di Servizi, viene approvato il progetto esecutivo, predisposto dal Settore Ambiente del Comune di Avellino, finalizzato alla rimozione di due silos (ubicati a margine del capannone B), degli impianti di probabile aspirazione, di una gru e di quindici cubi di cemento contenenti amianto.

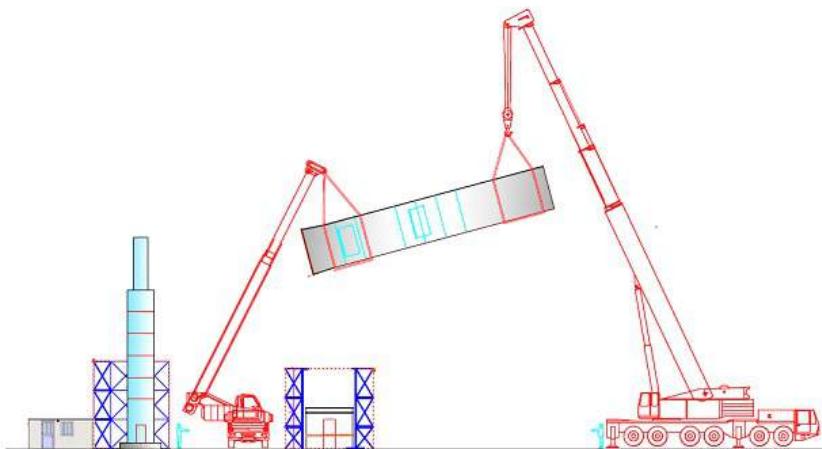
Il progetto, di importo stimato in quasi 1.300.000,00 euro,

veniva successivamente approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 1 del 22 gennaio 2016.

Con deliberazione della Giunta Comunale n. 1 del 08/01/2016 veniva approvato il progetto esecutivo per la «*Rimozione di sue silos, degli impianti di probabile aspirazione, di una gru e di quindici cubi di cemento contenenti amianto friabile depositati nell'ex stabilimento Isochimica di Avellino*».

Con Determinazione Dirigenziale n. 2.996 del 21/10/2016 venivano aggiudicati, per mezzo di procedura aperta e di evidenza pubblica, i lavori di rimozione dei due silos, ecc., alla ditta PMT Ecologia srl di Civitavecchia per l'importo di € 693.520,35, comprensivo di oneri per la sicurezza pari a € 28.038,09, oltre IVA, al netto del ribasso del 28,792%.

I lavori risultano completamente ultimati con la rimozione sia dei due silos che di 38 cubi di cemento contenenti amianto, portati nell'impianto di smaltimento finale autorizzato denominato "Barricalla", ubicato in Collegno (To).



Il taglio con il calo a terra del silos grande, alto oltre 20 metri, ha costituito l'intervento più complesso e significativo. Attorno al silos, utilizzato per depositare l'amianto friabile rimosso dalle carrozze ferroviarie, è stata realizzata una solida struttura in ferro costituita da travi, pilastri e controventature ancorate al silos con funzione portante. In questo modo è stata

sottratta la funzione portante al silos, corroso in più punti ed affetto da gravi fenomeni di degrado.

Sul silos, la cui base era stata precedentemente bonificata, è stato effettuato un taglio al plasma e, per mezzo della struttura di sostegno in ferro, ancorata in più punti con due gru e messa a terra su una base costituita da una geomembrana.

## 5. Disciplina in materia di bonifica di siti contaminati

La materia della bonifica dei siti contaminati è disciplinata dal Titolo V del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 ("Norme in materia ambientale") che, all'art. 239, comma 1, statuisce: *"Il presente titolo disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari, con particolare riferimento al principio «chi inquina paga»".*

Qualora il responsabile dell'inquinamento (ovvero il soggetto obbligato ex art. 242 del D.Lgs. n. 152/06) non sia individuabile o rimanga inerte e non provveda, in sua vece, il proprietario del sito né altro soggetto interessato, ai sensi dell'art. 250 del d.lgs. 152/2006, è obbligo della pubblica amministrazione attivarsi e quindi svolgere le azioni necessarie alla messa in sicurezza e/o bonifica del sito. In particolare, il richiamato art. 250 prevede che *"le procedure e gli interventi di cui all'articolo 242 sono realizzati d'ufficio dal comune territorialmente competente e, ove questo non provveda, dalla regione, secondo l'ordine di priorità fissati dal piano regionale per la bonifica delle aree inquinate, avvalendosi anche di altri soggetti pubblici o privati, individuati ad esito di apposite procedure ad evidenza pubblica. Al fine di anticipare le somme per i predetti interventi le regioni possono istituire appositi fondi nell'ambito delle proprie disponibilità di bilancio".*

L'art. 242 del d.lgs 152/2006 disciplina il procedimento "ordinario" di bonifica dei siti contaminati, che riguarda tutti i siti che non siano né aree contaminate di ridotte dimensioni, né siti di interesse nazionale, né siti di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale.

L'area industriale in questione, da quanto è emerso a seguito delle diverse indagini condotte e del Piano di Caratterizzazione predisposto da Arpa Campania nel 2004, risulta contaminato principalmente da amianto, in particolare per quel che riguarda la matrice sottosuolo.

Pertanto, la normativa utilizzata quale riferimento del presente lavoro è da ritenersi quella specifica relativa all'amianto.

In Italia la Legge n. 257 del 12 marzo 1992 ha provveduto ad interdire l'utilizzo dell'amianto secondo un programma di dismissione di durata biennale, sulla base del quale al 28 aprile 1994 era vietata l'estrazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione d'amianto e di tutti i prodotti contenenti amianto.

La richiamata legge 257/1992 prevedeva, inoltre, anche l'emanazione di una serie di decreti attuativi di natura tecnica con i quali dovevano essere delineati i criteri di intervento, le procedure operative da adottare e le procedure di sicurezza per gli interventi di bonifica.

Il primo decreto emanato dal Ministero della Sanità è il 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".

Di seguito si riporta l'elenco dei principali decreti e circolari disciplinanti la specifica normativa di settore:

- Circolare Ministero Sanità del 12.04.95, n° 7 (S.Ord. n° 288 alla G.U.R.I. n° 091 - Serie Generale, Parte Prima del 19/04/95) Circolare esplicativa del decreto ministeriale 6 settembre 1994;
- Decreto Ministero della Sanità 14 maggio 1996 "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». (GU n.251 del 25-10-1996 - Suppl. Ordinario n. 178);
- Decreto del Ministero della Sanità 20 agosto 1999 "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";
- Decreto del Ministero della Sanità del 14/05/1996 "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». Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Suppl. Ordin. n° 251 del 25/10/1996;
- Decreto del Ministero della Sanità del 26/10/1995 "Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei mezzi rotabili". Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Suppl. Ordin. n° 91 del 18/04/1996;
- Decreto Ministero Sanità del 20 agosto 1999 "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".

Infine, il Decreto Legislativo n. 81 del 09/04/2008 con particolare riferimento al Capo II artt. da 246 a 261.

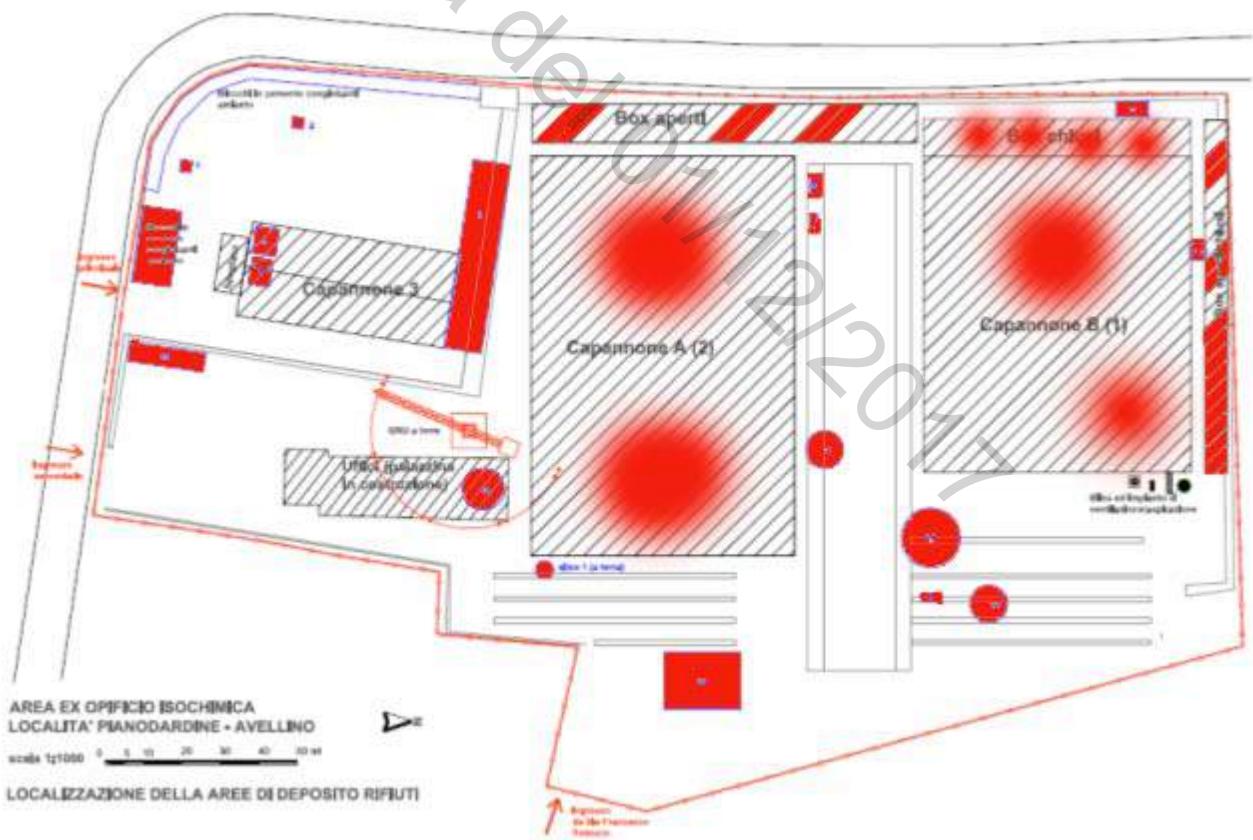
## 6. Rimozione rifiuti superficiali

La bonifica di un impianto industriale dismesso ed abbandonato da quasi un trentennio, fatti salvi i numerosi interventi di messa in sicurezza operati e descritti nei precedenti paragrafi, risulta essere un'opera particolarmente complessa per l'eterogeneità delle attività da porre in essere a fronte di diversificate, per le diffuse situazione di contaminazioni e per le numerose situazioni incognite connesse ad aree di vasta superficie non visibili a causa della fitta vegetazione ed ancora non indagate.

Tra le prime attività da effettuare è un accurato censimento dei materiali abbandonati, ivi inclusi quelli potenzialmente contaminati e/o contenenti amianto, al fine di avere una mappatura complessiva delle situazioni critiche da sottoporre a bonifica.

Si è già proceduto ad un primo censimento dei molteplici rifiuti presenti nel sito, almeno per la parte allo stato visibile. Sarà, tuttavia, necessario procedere ad un accurato censimento ed alla caratterizzazione e classificazione dei rifiuti rinvenuti.

Data la specifica e prevalente condizione di contaminazione del sito da amianto cui si aggiungono i numerosi rinvenimenti di diverse e diffuse tipologie di rifiuti si procederà differenziando l'intervento di rimozione dei rifiuti a seconda che in essi sia certa la presenza di amianto o che si tratti di rifiuti la cui natura ed eventuale contaminazione non sia ancora conosciuta.



## 7. Metodologia per i rifiuti contenenti amianto

La gestione dei rifiuti contenenti amianto (RCA) presenti nel sito dell'ex stabilimento Isochimica riguarderà, in particolare, i cubi di cemento contenenti amianto, le restanti parti di tubazioni (qualora risultassero contaminate), ed ulteriori eventuali rinvenimenti.

L'intervento più problematico è senz'altro quello connesso alla bonifica dei cubi di cemento contenenti amianto, principalmente a causa della rilevante quantità di materiale ed anche per le modalità con cui essi sono stati accatastati (tre file adiacenti sviluppatesi su tre livelli).

A tal proposito va osservato che i residui di coibentazione dei rotabili chiusi in cubi di cemento hanno prodotto ingenti quantità di RCA che, attualmente, in parte sono inseriti in cubi di circa 1,2x1,2mt, dovranno essere trattati e avviati a smaltimento in appositi impianti autorizzati.

L'intervento di più generale bonifica superficiale dell'area è stato predisposto in maniera tale da poter essere implementato per successivi lotti d'intervento, anche in considerazione delle ingenti risorse finanziarie necessarie, dovrà essere eseguito da imprese specializzate che, ai sensi del comma 5, dell'articolo 212 D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, devono essere iscritte all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali alla categoria 10B per lo svolgimento delle attività di raccolta e trasporto di rifiuti, di bonifica dei siti, di bonifica dei beni contenenti amianto.

Le procedure operative che le imprese specializzate dovranno effettuare, descritte nel prosieguo del presente elaborato, dovranno essere conformi alle disposizioni del Decreto Ministeriale 06/09/1994 "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".

A tal proposito va osservato che, seppur nelle premesse del richiamato D.M. viene dichiarato che: "*Sono pertanto esclusi da tale normativa gli edifici industriali in cui la contaminazione proviene dalla lavorazione dell'amianto o di prodotti che lo contengono (quindi siti industriali dismessi o quelli nei quali e' stata effettuata riconversione produttiva) e le altre situazioni in cui l'eventuale inquinamento da amianto e' determinato dalla presenza di locali adibiti a stoccaggio di materie prime o manufatti o dalla presenza di depositi di rifiuti*", il Ministero della Sanità con propria Circolare del 12/04/1995, n° 7 (S.Ord. n° 288 alla G.U.R.I. n° 091 - Serie Generale, Parte Prima del 19/04/95), è intervenuto chiarendo che: "*La normativa contenuta nel decreto ministeriale 6 settembre 1994, oltre che alle strutture edilizie con tipologia definita nella premessa al decreto medesimo, si applica anche agli impianti tecnici, sia in opera all'interno di edifici che all'esterno...*". Ed, ai fini di una omogenea applicazione delle norme contenute nel decreto ministeriale in questione, vi rientrerebbero anche gli interventi "*di bonifica generalizzata di impianti tecnici nei quali siano presenti componenti contenenti amianto*".

*Si intendono come tali gli interventi finalizzati alla rimozione dell'amianto da impianti dismessi o comunque interventi di bonifica estesi non finalizzati alla manutenzione di parti di un impianto. In tali casi si applicano le norme previste al punto 5a del decreto ministeriale 6 settembre 1994 per la bonifica di materiali friabili contenenti amianto adattandole alla particolarità della situazione dell'intervento e alla tipologia delle strutture*".

Inoltre, si dovrà aver cura di eseguire tutte le operazioni di analisi, rimozione e smaltimento dei rifiuti secondo le disposizioni regolamentari previste nelle linee guida per i Comuni in materia di rimozione dei rifiuti abbandonati, approvate dall'ARPA Campania con Delibera n. 355 del 29/4/2013 e dalla Regione Campania con Delibera della Giunta Regionale n. 169 del 03/06/2013 e pubblicate sul Burc n. 35 del 24 giugno 2013.

In particolare è necessario che le operazioni di rimozione di rifiuti abbandonati o depositati in modo incontrollato vengano uniformate agli indirizzi tecnico-operativi prescritti da dette linee guida al fine di assicurare l'uniforme esercizio delle attività di rimozione nel rispetto della tutela della salute umana e dell'ambiente e, nel caso di contaminazione da amianto alle direttive disposte dal Decreto ministeriale 6 settembre 1994.

Si dovrà, quindi, procedere, nell'ambito del lotto dell'ex Isochimica, come segue:

- a) esecuzione di una campagna di analisi sull'asfalto del piazzale finalizzata alla ricerca di contaminazione da amianto probabilmente connessa al ciclo produttivo realizzato nello stabilimento. Nel caso si rinvengano contaminazioni da amianto sul piazzale, prima dell'esecuzione di qualsiasi attività, si dovrà effettuare un'accurata pulizia di tutta la superficie con aspiratori dotati di filtri assoluti;
- b) identificare con precisione tutte le aree nelle quali sono presenti rifiuti abbandonati con presenza di amianto, con l'individuazione delle coordinate e con una dettagliata documentazione fotografica. Le aree nelle quali sono stati rinvenuti i rifiuti devono essere riportate su un'apposita planimetria indicandone con precisione le dimensioni (lunghezza, larghezza, altezza, peso stimato, ecc.) e la tipologia;
- c) redigere una scheda tecnica dalla quale si rilevi la specifica utilizzazione dell'area nell'ambito ciclo produttivo, laddove possibile, quella attuale e lo stato nella quale viene rinvenuta;
- d) Nel corso delle operazioni di movimentazione, quartature e trasporto dei rifiuti dovranno essere adottate tutte le misure atte ad evitare la formazione o diffusione di polveri ed odori molesti (irrorazione di sostanze antimicrobiche, di deodorazione, ecc.) tenendo conto della specificità della tipologia del rifiuto oggetto di rimozione.
- e) Si dovrà attendere il risultato delle analisi sui rifiuti in funzione delle quali attribuire il codice CER e procedere alla rimozione, avviando i rifiuti a recupero/smaltimento tramite ditte appositamente autorizzate in impianti autorizzati. La rimozione dei rifiuti dovrà essere effettuata in condizioni di sicurezza, adottando tutte le misure necessarie a tutelare la salute degli operatori/cittadini e ad evitare rischi di contaminazione delle matrici ambientali.

I cubi di cemento contenenti amianto sono depositati per la maggior sul piazzale asfaltato dell'ex stabilimento e per una parte minimale, su una sottile striscia di terreno ubicata tra il muro di recinzione ed il piazzale, sulla quale si sono sviluppati arbusti e vegetazione spontanea.

Pertanto, in seguito alla rimozione degli stessi sarà necessario effettuare una serie di analisi sui suoli volti a verificare l'eventuale contaminazione dell'area di sedime.

In particolare se le operazioni di rimozioni sono state effettuate su **aree asfaltate/pavimentate**:

1. pulire la superficie di sedime con materiali idonei a rimuovere sostanze potenzialmente contaminanti o dannose; in particolare procedere ad una accurata pulizia delle superfici, da effettuarsi ad umido, con aspiratori dotati di filtro assoluto;
2. qualora sul sito oggetto di abbandono o deposito incontrollato di rifiuti sussistano evidenze oggettive di potenziale contaminazione del soprassuolo si dovrà procedere all'asportazione, in relazione alle risultanze analitiche, della porzione di asfalto o di superficie pavimentata interessata. I materiali

asportati vanno gestiti come rifiuti previo accertamento analitico per la caratterizzazione, adottando gli accorgimenti e le attrezzature necessarie per limitare l'impatto ambientale;

3. effettuata l'asportazione della pavimentazione si provvederà ad eseguire una serie di indagini analitiche relativamente alla parte superficiale del sottosuolo al fine di verificarne l'eventuale contaminazione;
4. qualora dalle risultanze delle indagini analitiche non emergessero contaminazioni della parte superficiale del terreno si procederà a ripristinare la pavimentazione esistente;
5. nel caso si registrasse una contaminazione del soprassuolo sarà necessario porre in essere ulteriori approfondimenti analitici volti a determinare l'estensione della contaminazione e la metodologia operativa da porre in essere al fine di pervenire alla bonifica dell'area.

Nel caso le predette operazioni sono state eseguite su **terreno parzialmente o totalmente nudo**:

1. si procederà all'asportazione di almeno i primi 10 cm di suolo di sedime, che vanno gestiti come rifiuti, con il codice CER 19 13 01\* oppure 19 13 02, previa caratterizzazione;
2. sull'area di sedime del sito oggetto di abbandono o deposito incontrollato di rifiuti, si dovrà procedere al campionamento ed all'analisi del top soil sottostante (20 cm di profondità);
3. nel caso dall'esame analitico del terreno non risultassero contaminazioni si procederà al riempimento della parte di asportata con un nuovo strato di terreno vegetale;
4. nel caso si trovassero contaminazioni del soprassuolo sarà necessario porre in essere ulteriori approfondimenti analitici volti a determinare l'estensione della contaminazione e la metodologia operativa da porre in essere al fine di pervenire alla bonifica dell'area.

Per i rifiuti nei quali è presente amianto o risultano contaminati da esso in aggiunta al protocollo n precedenza illustrato vanno osservate le previsioni normative di cui al D.M. 06/09/1994.

La potenziale pericolosità dei materiali di amianto dipende dall'eventualità che siano rilasciate fibre aerodisperse che possono venire inalate. Il principale criterio da valutare, operando in presenza di amianto, è quello di individuare la friabilità dei materiali. A tal proposito la normativa di settore definisce friabili i materiali che *"possono essere sbriciolati o ridotti in polvere mediante la semplice pressione delle dita"*.

In particolare il D.M. 06/09/1994 classifica i materiali contenenti amianto come:

*"Friabili: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;"*

*"Compatti: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.)".*

Una volta individuate le aree e le strutture ove si rileva la presenza di amianto è opportuno procedere con un'ispezione diretta dei materiali per identificare quelli friabili e/o più degradati fornendo una prima valutazione in merito al potenziale di rilascio di fibre nell'ambiente.

Quindi si procederà al campionamento vero e proprio con l'invio dei materiali sospetti presso un laboratorio accreditato al fine di analizzare e caratterizzare il materiale per il successivo invio in impianto di smaltimento autorizzato.

In ogni caso, si dovrà procedere al campionamento evitando interventi che possono comportare un rilascio di fibre con possibile contaminazione degli ambienti circostanti.

Il metodo di bonifica scelto per il trattamento dei rifiuti contenenti e/o contaminati da amianto è quello della "rimozione": *E' il procedimento più diffuso perché elimina ogni potenziale fonte di esposizione ed ogni necessità di attuare specifiche cautele. Comporta un rischio estremamente elevato per i lavoratori addetti e per la contaminazione dell'ambiente; produce notevoli quantitativi di rifiuti tossici e nocivi che devono essere correttamente smaltiti. E' la procedura che comporta i costi più elevati ed i più lunghi tempi di realizzazione.* Tuttavia risulta il più efficace perché rimuove radicalmente la potenziale fonte di contaminazione ed evita i costi connessi all'attivazione di un programma di costante e periodica sorveglianza e manutenzione.

I lavori di bonifica di materiali friabili contenenti amianto dovranno essere eseguiti attenendosi alle seguenti raccomandazioni

Se l'ambiente in cui avviene la rimozione non è naturalmente confinato, occorre provvedere alla realizzazione di un confinamento artificiale con idonei divisorì.

Prima dell'inizio del lavoro, la zona dovrà essere sgombrata da tutte le attrezature o materiali che possono essere spostati; nel caso le attrezture sono coperte da detriti o polvere, devono essere puliti a umido e/o aspirati prima dello spostamento dalla zona di lavoro.

Tutti i materiali e le attrezture che non possono essere spostate devono essere completamente ricoperte con fogli di plastica di spessore adeguato ed accuratamente sigillate sul posto.

Qualora la rimozione di materiali in amianto avvenga all'interno di un confinamento deve essere predisposta un'uscita di sicurezza per consentire una rapida via di fuga, realizzata con accorgimenti tali da non compromettere l'isolamento dell'area di lavoro.

Per realizzare un efficace isolamento dell'area di lavoro è necessario, oltre all'installazione delle barriere (confinamento statico), l'impiego di un sistema di estrazione dell'aria che metta in depressione il cantiere di bonifica rispetto all'esterno (confinamento dinamico). Il sistema di estrazione deve garantire un gradiente di pressione tale che, attraverso i percorsi di accesso al cantiere e le inevitabili imperfezioni delle barriere di confinamento, si verifichi un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del cantiere in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre. Nello stesso tempo questo sistema garantisce il rinnovamento

dell'aria e riduce la concentrazione delle fibre di amianto aerodisperse all'interno dell'area di lavoro.

L'uscita del sistema di aspirazione deve attraversare le barriere di confinamento; l'integrità delle barriere deve essere mantenuta sigillando i teli di polietilene con nastro adesivo intorno all'estrattore o al tubo di uscita.

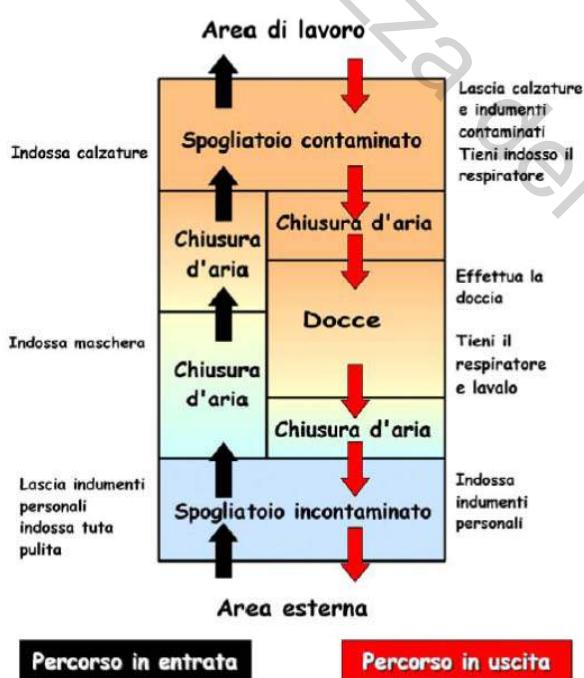
L'aria inquinata aspirata dagli estrattori deve essere efficacemente filtrata prima di essere emessa all'esterno del cantiere. Gli estrattori devono essere muniti di un filtro HEPA (alta efficienza: 99.97 DOP).

Gli estrattori devono essere messi in funzione prima che qualsiasi materiale contenente amianto venga manomesso e devono funzionare ininterrottamente (24 ore su 24) per mantenere il confinamento dinamico fino a che la decontaminazione dell'area di lavoro non sia completa. Non devono essere spenti alla fine del turno di lavoro né durante le eventuali pause. L'estrattore deve essere provvisto di un manometro che consente di determinare quando i filtri devono essere sostituiti.

Il cambio dei filtri deve avvenire all'interno dell'area di lavoro, ad opera di personale munito di mezzi di protezione individuale per l'amianto. Tutti i filtri usati devono essere insaccati e trattati come rifiuti contaminati da amianto.

Tutti i sistemi di confinamento devono essere collaudati mediante prove di tenuta effettuati sotto la sorveglianza di personale dell'ASL e mediante prove della tenuta con fumogeni.

Dovrà essere approntato un sistema di decontaminazione del personale, composto da 4 zone distinte: *locale di equipaggiamento*, con due accessi, uno adiacente all'area di lavoro e l'altro adiacente al locale doccia. Pareti, soffitto e pavimento saranno ricoperti con un foglio di polietilene con spessore adeguato. Un apposito contenitore di plastica deve essere sistemato in questa zona per permettere agli operai di riporvi il proprio equipaggiamento prima di passare al locale doccia; un locale doccia, accessibile dal locale equipaggiamento e dalla chiusa d'aria, che dovrà contenere almeno una doccia con acqua calda e fredda e sarà dotato ove possibile di servizi igienici. Le acque di scarico delle docce devono essere convenientemente filtrate prima di essere scaricate; la chiusa d'aria: ubicata tra locale doccia e locale spogliatoio incontaminato, consiste in uno spazio largo circa 1.5 m con due accessi. Uno degli accessi dovrà rimanere sempre chiuso; un locale incontaminato (spogliatoio): con un accesso dall'esterno (aree incontaminate) ed un'uscita attraverso la chiusa d'aria. Il locale dovrà essere munito di armadietti per consentire agli operai di riporre gli abiti dall'esterno. Quest'area servirà anche come magazzino per l'equipaggiamento pulito.



Gli operai che prenderanno parte alle operazioni di bonifica e rimozione dei materiali contaminati dovranno essere opportunamente formati ed informati sulle tecniche di rimozione dell'amianto, che dovranno includere un programma di addestramento all'uso delle maschere respiratorie, sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e la pulizia del luogo di lavoro.

Gli operai devono essere equipaggiati con adatti dispositivi di protezione collettivi ed individuali.

Gli indumenti utilizzati nel corso delle lavorazioni assieme a maschere, calzari, copricapi, ecc. dovranno essere a perdere e, quindi, lasciati nella stanza dell'equipaggiamento contaminato e trattati come rifiuti inquinanti da smaltire come materiali di

risulta provenienti dalle operazioni di bonifica.

Tutte le volte che si lascia la zona di lavoro è necessario sostituire gli indumenti protettivi con altri incontaminati.

Per l'accesso all'area di lavoro ciascun operaio dovrà togliere gli indumenti nel locale spogliatoio incontaminato ed indossare un respiratore dotato di filtri efficienti ed indumenti protettivi, prima di accedere alla zona di equipaggiamento ed accesso all'area di lavoro.

Invece, per uscire Uscita dalla zona di lavoro ciascun operaio dovrà ogni volta che lascia la zona di lavoro, togliere la contaminazione più evidente dagli indumenti prima di lasciare l'area di lavoro, mediante un aspiratore; proseguire verso la zona dell'equipaggiamento, adempire alle procedure seguenti:

- togliere tutti gli indumenti eccetto il respiratore;
- sempre indossando il respiratore e nudi, entrare nel locale doccia, pulire l'esterno del respiratore con acqua e sapone;
- togliere i filtri sciacquarli e riporli nel contenitore predisposto per tale uso;
- lavare ed asciugare l'interno del respiratore.

Dopo aver fatto la doccia ed essersi asciugato, l'operaio proseguirà verso il locale spogliatoio dove indosserà gli abiti per l'esterno alla fine della giornata di lavoro, oppure tute pulite prima di mangiare, fumare, bere o rientrare nella zona di lavoro.

Gli operai non dovranno mangiare, bere, fumare sul luogo di lavoro, fatta eccezione per l'apposito locale incontaminato. Inoltre, essi dovranno sempre essere completamente protetti, con idoneo respiratore ed indumenti protettivi durante la preparazione dell'area di lavoro prima dell'inizio della rimozione dell'amianto e fino al termine delle operazioni conclusive di pulizia della zona interessata.

Di norma la rimozione dell'amianto o dei materiali da esso contaminati dovrà avvenire ad umido utilizzando soluzioni acquose miste ai prodotti per l'incapsulamento.

Generalmente e sufficiente bagnare l'amianto con un getto diffuso a bassa pressione, spruzzando il materiale una prima volta per bagnare la superficie e poi una seconda volta per ottenere la saturazione. Si deve comunque evitare il ruscellamento dell'acqua.

L'amianto rimosso deve essere insaccato immediatamente in appositi big bags. In generale, laddove si rilevi la presenza di frammenti di amianto nei vari cumuli o vi sia una contaminazione degli stessi si procederà ad effettuare un trattamento incapsulante con prodotti appositamente testati, quindi si procederà a rimuovere i materiali ed inserirli in appositi big-bags per inviarli a discarica autorizzata.

L'imballaggio e l'allontanamento dei rifiuti dovrà essere effettuato adottando idonee cautele per evitare una contaminazione di amianto all'esterno dell'area di lavoro o di aree esterne ad esso.

Tutti i materiali dovranno essere avviati al trasporto per lo smaltimento in doppio contenitore, imballando separatamente i materiali taglienti. Il primo contenitore deve essere un sacco di materiale impermeabile (polietilene), di spessore adeguato (almeno 0.15 mm); come secondo contenitore possono essere utilizzati sacchi o fusti rigidi. I sacchi vanno riempiti per non più di due terzi, in modo che il peso del sacco pieno non ecceda i 30 kg.

L'aria in eccesso dovrebbe essere aspirata con un aspiratore a filtri assoluti; la chiusura andrebbe effettuata a mezzo termosaldatura o doppio legaccio. Tutti i contenitori devono essere etichettati e su di essi apposta l'indicazione: attenzione pericolo amianto.

L'allontanamento dei rifiuti dall'area di lavoro deve essere effettuato in modo da ridurre il più possibile il pericolo di dispersione di fibre. A tal fine il materiale viene insaccato nell'area di lavoro e i sacchi, dopo la chiusura e una prima pulizia della superficie, vanno portati nell'unità di decontaminazione.

Quando ciò sia possibile è preferibile che venga installata una distinta U.O. destinata esclusivamente al passaggio dei materiali.

Questa deve essere costituita da almeno tre locali: il primo è un'area di lavaggio dei sacchi; il successivo è destinato al secondo insaccamento; nell'ultimo locale i sacchi vengono depositati per essere successivamente allontanati dall'area di lavoro.

I sacchi vanno movimentati evitando il trascinamento; è raccomandato l'uso di un carrello chiuso. Ascensori e montacarichi, eventualmente utilizzati, vanno rivestiti con teli di polietilene, in modo che possano essere facilmente decontaminati.

Tutti i fogli di plastica, i nastri, il materiale di pulizia, gli indumenti ed altro materiale a perdere utilizzato nella zona di lavoro dovranno essere imballati in sacchi di plastica sigillabili e destinati alla discarica. I sacchi saranno identificati con etichette di segnalazione pericolo a norma di legge.

I fogli di polietilene verticali ed orizzontali dovranno essere trattati con prodotti fissanti e successivamente rimossi per essere insaccati come i rifiuti di amianto.

Nello svolgimento del lavoro dovranno essere prese tutte le precauzioni per proteggere le zone adiacenti non interessate dalla contaminazione da polvere o detriti contenenti amianto.

Durante l'intervento di bonifica dovrà essere garantito un monitoraggio ambientale delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti il cantiere di bonifica al fine di individuare tempestivamente un'eventuale diffusione di fibre di amianto nelle aree incontaminate.

Il monitoraggio deve essere eseguito quotidianamente dall'inizio delle operazioni di disturbo dell'amianto fino alle pulizie finali.

I risultati devono essere noti in tempo reale o, al massimo, entro le 24 ore successive.

*“Per questo tipo di monitoraggio si adotteranno tecniche analitiche di MOCF. Sono previste due soglie di allarme:*

- 1) Preallarme - Si verifica ogni volta i risultati dei monitoraggi effettuati all'esterno dell'area di lavoro mostrano una netta tendenza verso un aumento della concentrazione di fibre aerodisperse;*
- 2) Allarme - Si verifica quando la concentrazione di fibre aerodisperse supera il valore di 50 ff/l.*

*Lo stato di preallarme prevede le seguenti procedure:*

- sigillatura di eventuali montacarichi (divieto di entrata e di uscita);*
- sospensione delle attività in cantiere e raccolta di tutto il materiale rimosso;*
- ispezione delle barriere di confinamento;*
- nebulizzazione all'interno del cantiere e all'esterno nella zona dove si è rilevato l'innalzamento della concentrazione di fibre;*
- pulizia impianto di decontaminazione;*
- monitoraggio (verifica).*

*Lo stato di allarme prevede le stesse procedure di preallarme, più:*

- comunicazione immediata all'autorità competente (USL);*
- sigillatura ingresso impianto di decontaminazione;*
- accensione estrattore zona esterna;*
- nebulizzazione zona esterna con soluzione incollante;*
- pulizia pareti e pavimento zona esterna ad umido con idonei materiali;*
- monitoraggio'.*

Dovendo procedere, inoltre, alla rimozione e smaltimento di una serie di tubazioni, anch'esse probabilmente contaminate da amianto, si procederà, ove possibile, utilizzando la tecnica del glove-bag.

In particolare le tubazioni poste sui box antistanti il capannone B e sul piccolo fabbricato, utilizzato probabilmente come spogliatoio per gli operai, posto in adiacenza allo stesso capannone.

*"Nel caso di limitati interventi su tubazioni in amianto è utilizzabile una cella di polietilene, dotata di guanti interni per l'effettuazione del lavoro, con l'adozione delle seguenti procedure:*

- nel glove-bag vanno introdotti, prima della sigillatura a tenuta stagna, attorno al tubo o intorno alla zona interessata, tutti gli attrezzi necessari; ci deve essere un sistema di spruzzatura degli agenti bagnanti (per l'imbibizione del materiale da rimuovere) o sigillanti (per l'incapsulamento della coibentazione che rimane in opera) e un ugello di aspirazione da collegare ad aspiratore dotato di filtro di efficienza HEPA per la messa in depressione della cella ove possibile in continuo e sempre a fine lavoro;*
- gli addetti alla scoibentazione con glove-bag devono indossare indumenti protettivi a perdere e mezzi di protezione delle vie respiratorie;*
- precauzionalmente e preliminarmente alla installazione del glove-bag la zona deve essere ove possibile circoscritta e confinata (con teli di polietilene, sigillando le aperture di comunicazione con l'esterno e ricoprendo pavimento ed eventuali arredi sottostanti il punto di lavoro);*
- durante l'uso del glove-bag deve essere vietato l'accesso a personale non direttamente addetto nel locale o nell'area dove ha luogo l'intervento;*
- deve essere tenuto a disposizione un aspiratore a filtri assoluti per intervenire in caso di eventuali perdite di materiale dalla cella;*
- il glove-bag deve essere installato in modo da ricoprire interamente il tubo o la zona dove si deve operare; tutte le aperture devono essere ermeticamente sigillate;*
- la procedura di rimozione dell'amianto è quella usuale: imbibizione del materiale, pulizia delle superfici da cui è stato rimosso con spazzole, lavaggi e spruzzatura di incapsulanti;*
- a fine lavoro la cella è messa in depressione collegando l'apposito ugello all'aspiratore con filtro assoluto; quindi viene pressata, "strozzata" con nastro adesivo, tenendo all'interno il materiale rimosso, svincolata ed avviata a smaltimento secondo le usuali procedure per i rifiuti contenenti amianto;*
- la tecnica glove-bag non e' utilizzabile per tubazioni di grosso diametro e/o temperatura superiore a 60 C. Bonifica di grandi strutture coibentate".*

Comunque, tutte le operazioni finalizzate alla bonifica e rimozione di materiali in amianto o da esso contaminato dovranno essere effettuate nel rispetto di quanto disciplinato dal D.M. 6/9/1994.

## PRIMO LOTTO D'INTERVENTO

### 8. Cubi in cls contenenti amianto

Come descritto nei precedenti paragrafi, sul piazzale dell'ex stabilimento Isochimica, sono stati abbandonati un numero non definitivamente determinato di cubi in cemento contenenti amianto provenienti dalle attività di scoibentazione delle carrozze ferroviarie effettuate nello stabilimento.

Stante il notevole tempo trascorso non è possibile determinare precisamente la quantità di amianto coibentato e smaltito nel sito. Il nucleo di Polizia tributaria, in una informativa del 31 ottobre 1988 relativamente al numero di vagoni scoibentati presso Isochimica, ipotizzava alcuni numeri che si riportano nello schema che segue:

Anno	Vagoni n.
1982	---
1983	122
1984	530
1985	532
1986	397
1987	476
1988	182

Sono stati ipotizzati anche dei pesi medi relativamente all'amianto contenuto nei vagoni ferroviari. In particolare per le elettromotrici veniva stimato un contenuto medio di amianto pari a circa 1 mc (circa a 900 kg); mentre per le vetture passeggeri si stimava un contenuto medio di amianto pari a circa 1,5 mc (circa 1.050 kg).

Sulla base delle ipotesi in epigrafe si può ipotizzare il quantitativo dell'amianto rimosso dai vagoni e dalle motrici ferroviarie: **totale circa 2.276 tonnellate.**



Nella Relazione di Perizia Tecnica nel Procedimento Penale n. 878/86 a firma dei periti d'ufficio, prof. Carlo Romano, prof. Gennaro Volpicelli e dott. Mario Mansi, datata 15/10/1989, veniva rilevato che nel "...piazzale dello stabilimento al confine con la strada consortile ... ... sono ammucchiati circa 300 cubi finiti; un altro centinaio sono disposti all'altra estremità dello stabilimento lungo il lato corto del capannone A vicino all'area di formatura ... ... Alcune forme sono allo stato di guscio come rappresentato nella 7B..."

Dalla predetta relazione si rilevava anche che "... All'esterno del capannone A, addossata alla parete ... ... è

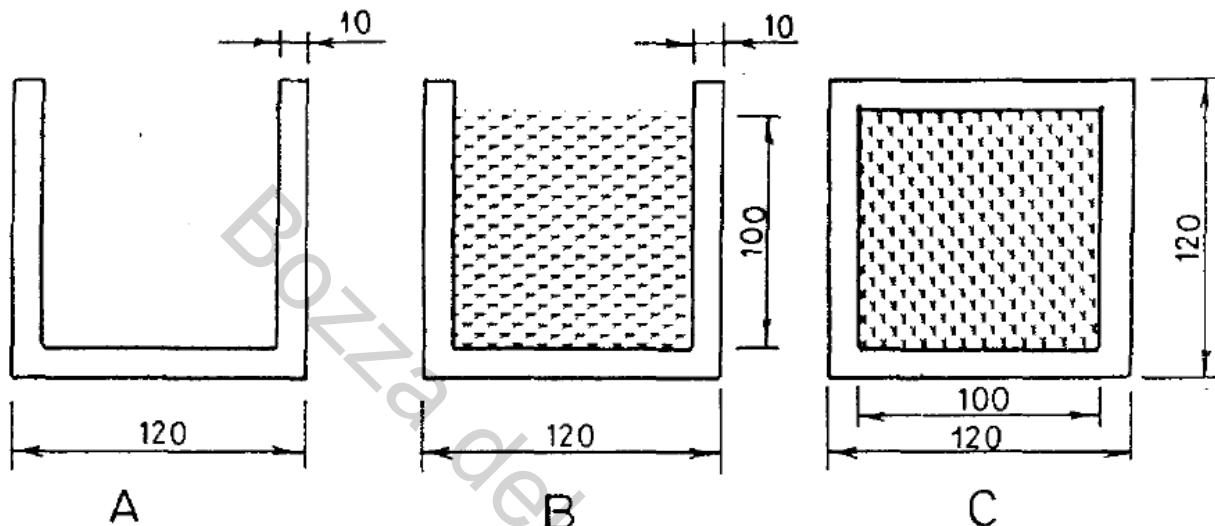


Figura 7 - Sezione di un cubo.  
A, B, C differenti fasi di formatura

installata un'apparecchiatura per la inertizzazione dell'amianto in conglomerati cementizi.

Essa è essenzialmente costituita da una impastatrice alimentata da sili e tramogge di caricamento. L'impasto è scaricato e fatto solidificare in forme cubiche di m 1.20 di lato. Viene dapprima formato un guscio di calcestruzzo di 10 cm di spessore aperto in alto (fig. 7A) ; il guscio è riempito con l'impasto cementizio contenente amianto (fig. 7B), infine è chiuso superiormente con calcestruzzo (fig. 7C) ...".

L'inizio dell'attività di formazione dei cubi viene fatta risalire, dai periti della Pretura, alla fine del primo semestre del 1987 mentre, prima della messa a punto dell'inglobamento in conglomerati cementizi, la tecnica di smaltimento dell'amianto era stata quella dell'interramento nell'area dello stabilimento.

In un documento che la relazione peritale dichiara essere agli atti i rappresentanti della società Isochimica spa dichiarano che l'amianto è impastato con cemento nel rapporto di 30 a 70%.

Il 15/10/2012, nell'ambito delle attività peritali disposte dal Tribunale Fallimentare di Avellino, viene effettuato un sopralluogo di cui si redige apposito verbale.

Ai fini del presente progetto risulta rilevante la parte relativa ai cubi in cemento contenenti amianto. A tal proposito nella relazione finale viene constatato "... che si era già proceduto allo sfalcio dei rovi presenti nella zona retrostante il sito di stoccaggio dei cubi, si è proceduto al conteggio dei vari elementi stoccati. Tale conteggio ha portato a valutare il numero dei cubi in 528 (cinquecentoventotto). Dalle misurazioni effettuate è emerso che le dimensioni rilevate più ricorrenti corrispondono a ca. 120 cm per lo spigolo dei cubi.

Inoltre è risultato che alcuni di essi avevano dimensioni leggermente difformi (ca. 110 cm).

*Alle ore 16 giungevano sul luogo un'autogrù e un ponte sviluppabile, entrambi fatti intervenire dagli stessi CTU giusta autorizzazione fornita dal Giudice Istruttore per poter procedere alla pesatura di alcuni elementi... ... si è proceduto a far imbracare n. 10 cubi scelti a caso, onde valutarne il peso nonché condurre un'ulteriore verifica delle dimensioni. Tale operazione è stata possibile in quanto l'autogrù era munita di apposito dispositivo di pesatura che, stando alle dichiarazioni fornite dallo stesso manovratore, era adeguatamente tarato.*

*Le misure effettuate hanno dato i seguenti valori:*

- n. 1: 32 q.li (dimensioni rilevate: 118x118x119 cm)*
- n. 2: 25 q.li (dimensioni rilevate: 110x109x100 cm)*
- n. 3: 31 q.li (dimensioni rilevate: 119x119,5x119,5 cm)*
- n. 4: 31 q.li (dimensioni rilevate: 117x119x122 cm)*
- n. 5: 34 q.li (dimensioni rilevate: 119x119x120 cm)*
- n. 6: 31 q.li (dimensioni rilevate: 118,5x119x119 cm)*
- n. 7: 32 q.li (dimensioni rilevate: 115x119x123 cm)*
- n. 8: 34 q.li (dimensioni rilevate: 118,5x119x120 cm)*
- n. 9: 35 q.li (dimensioni rilevate: 118x118x121 cm)*
- n. 10: 35 q.li (dimensioni rilevate: 117x118x122 cm)*

*E' stato inoltre rilevato dalla targhetta punzonata al bozzello dell'autogrù che il peso dell'equipaggiamento è pari a 6 q.li. Tale peso verrà pertanto detratto dalle indicazioni di peso apparse sul display dell'autogrù al fine di ottenere il peso netto dei singoli cubi...".*

Pertanto da quanto riportato nel verbale le indicazioni sul peso dei cubi di cemento contenenti amianto dovevano attestarsi mediamente intorno ai 2.600 chilogrammi.

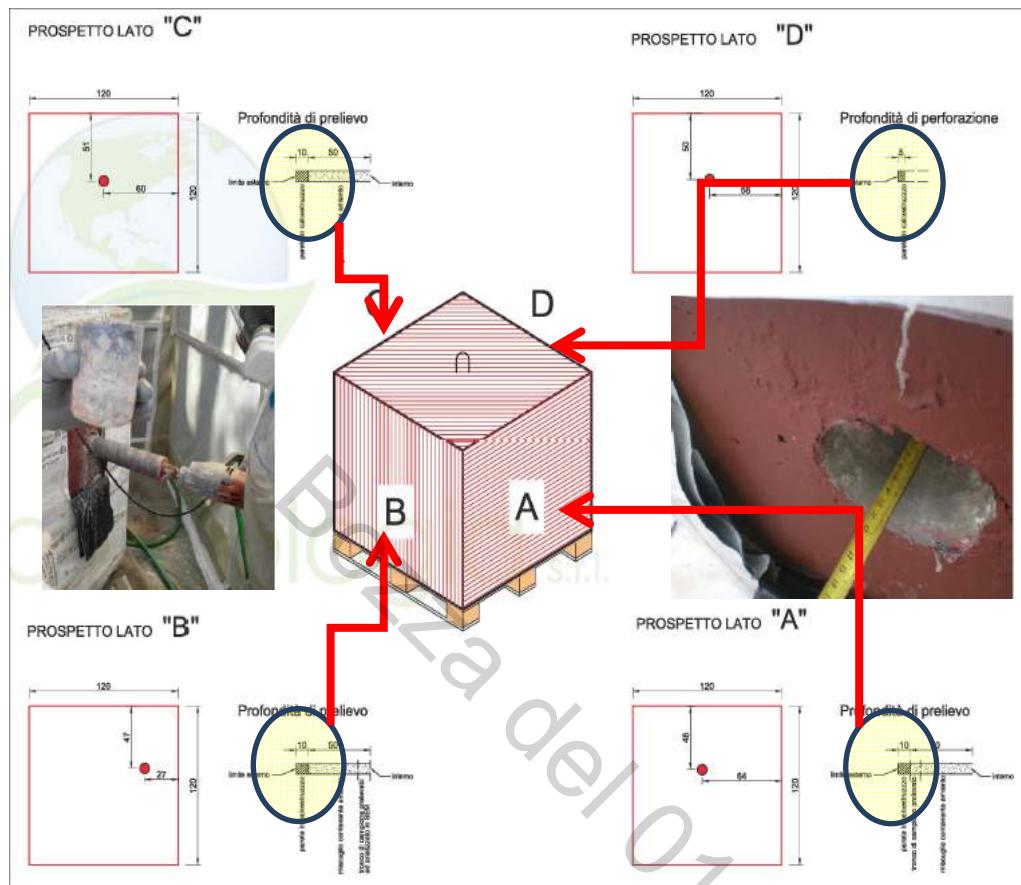
Tuttavia data la rilevante quantità di cubi presenti sul piazzale risultava necessario procedere ad ulteriori indagini finalizzate a stimare il peso del cubo; questo anche in considerazione del fatto che dalla data di effettuazione del sopralluogo con il peso dei dieci cubi erano trascorsi quasi quattro anni.

Pertanto, nell'ambito delle attività poste in essere dal Comune di Avellino, ed anche su espressa richiesta del Settore Bonifiche della Regione Campania, si è proceduto anche alla caratterizzazione, pesatura e smaltimento di uno dei cubi. In tal modo, tra l'altro, si è potuto avere almeno un peso certo da poter usare come riferimento per stimare il quantitativo di cemento contenente amianto da avviare a smaltimento. I cubi sono stati contati diverse volte, nel corso degli anni, con esiti sempre diversi. Da un minimo di 347 ad un massimo di 681.

Il conteggio che, apparentemente, sembrerebbe essere quello aderente alla realtà portava a valutare il numero dei cubi in 528 più gli 8 cubi, ritrovati nei pressi della gru installata vicino all'edificio in costruzione, per un totale di 536. A questi vanno sottratti i n. 38 cubi rimossi nell'ambito dell'intervento di smantellamento dei silos, pertanto il **numero totale dovrebbe essere pari a 498**.

Naturalmente il numero preciso dei cubi, dato il loro accatastamento su tre livelli e per tre file affiancate, potrà essere determinato solo all'atto della rimozione degli stessi per l'avvio a smaltimento.

La caratterizzazione di uno dei cubi presenti nello stabilimento ha portato a determinarne le caratteristiche: il cubo esaminato aveva dimensioni pari a 120 cm di larghezza, 120 cm di lunghezza e 120 cm di altezza per



un peso di circa 3.270 kg.

Dai carotaggi effettuati è stato, inoltre, possibile dedurre la stratigrafia del cubo: le pareti esterne sono in calcestruzzo con uno spessore medio di 10 cm. Il nucleo del cubo è, invece, caratterizzato dalla presenza un miscuglio di materiale inerte contenente

amianto friabile per una larghezza/profondità di circa 100 cm.

Pertanto, da un calcolo approssimativo, effettuato sulla base del peso emerso, si può stimare che: **498 (cubi) x 3.270kg (peso) = 1.628.460kg.**

Risulta di tutta evidenza che dal peso di un solo cubo, scelto a caso tra i tanti (pari a 3270kg), emerge un notevole scostamento (circa 670kg) rispetto al peso medio (2600kg) emerso dal verbale del 15/10/2012.

Inoltre, alcuni testimoni sentiti dai periti hanno dichiarato che parte dei cubi erano stati utilizzati all'esterno ed uno ha specificato presso lo stabilimento di Fisciano.

Data la notevole quantità di cubi da inviare in discarica risulta necessario effettuare una stima del peso del materiale quanto più possibile vicina alla realtà.

A tal proposito va osservato che la Sezione Fallimentare del Tribunale Di Salerno, nell'ambito del fallimento ex IDAFF-ICG-EBI, conferisce un incarico peritale, nel maggio del 2006, nell'ambito del quale veniva messa in luce la scoperta di alcuni blocchi di cemento nell'insediamento industriale ex Idaff di Fisciano.

Poiché l'ex Idaff era un'azienda che operava sempre nel settore ferroviario per conto di Graziano, è molto probabile che i cubi rinvenuti, che in apparenza risultano avere le stesse caratteristiche di quelli presenti nell'area dell'ex Stabilimento Isochimica, provengano proprio da detto stabilimento.



In particolare, nell'ex stabilimento Idaff, "oltre i due cubi di cemento affioranti al bordo occidentale della stradina che unisce il Lotto Q (ex 15) capannone n.24 con l'area occupata dall'opificio Delgam srl, di cui già in precedenza si aveva conoscenza, sono stati riscontrati altri n.80 cubi di cemento delle medesime caratteristiche e dimensioni dei precedenti al confine settentrionale dell'area, disposti a formare un muro di contenimento".

Tuttavia, data l'estensione del sito e la peculiare condizione del rinvenimento i periti non escludevano la possibilità di una "presenza di altri prodotti simili, interrati all'interno della proprietà".

Allo stato, per i cubi rinvenuti nell'ex stabilimento Idaff di Fisciano, sono in corso le operazioni di rimozione e bonifica. Di seguito di riporta uno stralcio fotografico delle attività in corso di esecuzione.



Poiché le attività di bonifica e smaltimento sono in corso si è venuti a conoscenza che risultava effettuato lo smaltimento di almeno 33 cubi; i quali, giunti nell'impianto di smaltimento, erano stati oggetto di pesatura. Il peso totale dei 33 cubi di cemento contenti amianto sembrerebbe attestarsi intorno ai 97.740kg; ovvero pari a circa 3.000kg a cubo (2.961,82kg). Il dato risulterebbe essere significativo, poiché relativo a ben 33 cubi, quindi potrebbe essere n riferimento da considerare come dato base per stimare il peso complessivo dell'amianto in cubi da portare a smaltimento.

Va osservato che l'intervento sui cubi, previsto nel più generale lavoro di rimozione dei Silos e di alcuni impianti, ha mostrato una notevole variabilità dei pesi dei cubi.

Infatti, il progetto esecutivo prevedeva, sulla scorta della stima effettuata dopo l'intervento di caratterizzazione, pesatura e smaltimento di uno dei cubi presenti nell'area, di smaltire prioritariamente i cubi più danneggiati, presumibilmente nel numero di 15 e sino al raggiungimento del peso complessivo di 72.660Kg.

Nel corso dei lavori, i 15 cubi di cemento contenenti amianto portati a smaltimento dalla ditta aggiudicataria, PMT Ecologia srl, come documentato dai formulari di smaltimento, hanno fatto registrare un peso pari a 27.000Kg; ovvero un peso pari quasi ad 1/3 del peso stimato. Certamente questo non può essere considerato un peso rappresentativo della restante parte dei cubi, in quanto sono stati selezionati quelli più danneggiati ed, inoltre, alcuni di essi non erano visibili, poiché racchiusi in contenitori composti da lamiera in ferro.

Con apposito Ordine di Servizio è stato dato incarico, alla ditta aggiudicataria, di procedere all'incapsulamento, movimentazione, trasporto e smaltimento di un ulteriore numero di cubi sino al raggiungimento dei restanti 45.660Kg.

A conclusione dell'intervento sono stati conferiti nell'impianto di smaltimento finale n. 38 cubi, per un peso medio di oltre 1.912kg a cubo.

Dunque è necessario prendere atto della notevole variabilità rilevata per il peso dei cubi e, tenuto conto che il dato emerso nell'ambito dell'intervento di rimozione dei silos, probabilmente, non sarà quello più rappresentativo in quanto si è provveduto a smaltire cubi danneggiati e cubi non visibili, in quanto racchiusi da un involucro di lamiera, **considerare quale peso stimato più probabile quello di 3.000kg**, come emerso dalle considerazione in precedenza sviluppate



La metodologia da utilizzare per la rimozione e smaltimento dei cubi in cemento contenenti amianto è sostanzialmente quella già descritta nei precedenti paragrafi per i materiali nei quali si riscontra la presenza di amianto.

Inoltre, anche sulla base della esperienza maturata nel trattare i 38 cubi già avviati a smalti

mento si possono delineare le fasi di lavoro di seguito rappresentate.

I<sup>a</sup> fase: per mezzo di un merlo dotato di braccio telescopico con pinza si procederà a prendere i cubi partendo da quelli ubicati più in alto ed in posizione esterna.

II<sup>a</sup> fase: si procederà a stendere un nuovo ciclo incapsulante su tutte le facce dei cubi.

PINZA PER ROTOBALLE  
FASCiate



III<sup>a</sup> fase: si depostrerà il cubo su un pallet in legno sul quale è stato disposto un doppio telo in polietilene;

IV<sup>a</sup> fase: il cubo verrà avvolto in un doppio strato di polietilene ad alta resistenza e, quindi, si procederà alla sigillatura ed all'apposizione di appositi segnali di avvertimento della presenza di materiali in amianto.

V<sup>a</sup> fase: collocamento del cubo nell'area individuata quale deposito temporaneo in attesa dell'avvio a smaltimento in impianto autorizzato.

Le suddette fasi dovranno essere ripetute per ogni cubo. I cubi di cemento contenenti amianto, chiusi con doppio strato di polietilene, verranno caricati su appositi automezzi per l'avvio a conferimento in impianti autorizzati.

Tutte le fasi di lavoro dovranno essere eseguite nel pieno rispetto dei dettami del Decreto ministeriale 06/09/1994. Le operazioni sopra descritte dovranno essere realizzate preferibilmente in modalità confinata ed, inoltre, prima e durante le operazioni di bonifica dovrà essere effettuato un monitoraggio, interno ed esterno all'area, delle fibre di amianto aerodisperse secondo quanto previsto paragrafo 7.



Nel corso dell'esecuzione di tutte le fasi di lavoro che vedono la movimentazione dei cubi dovrà essere mantenuto attivo un sistema di sicurezza per dare riscontro anche a potenziali incidenti che dovessero verificarsi.

Il sistema di sicurezza per eventuali emergenze consisterà nella mantenere, nei pressi delle lavorazioni, la costante presenza di un addetto, dotato di pompa a bassa pressione con incapsulante, che nel caso di incidenti o rotture intervenga immediatamente irrorando di vernice incapsulante l'area oggetto di incidente. Inoltre, nei pressi dell'area di movimentazione dei cubi sarà realizzato un piccolo confinamento statico di sicurezza, facilmente movimentabile. Il protocollo di sicurezza da porre in essere prevede, dopo l'immediato irroramento dell'area oggetto di incidente con vernice incapsulante, la sigillatura dell'area con il confinamento di sicurezza mobile già pronto.



## 9. Piano degli smaltimenti

Per l'esecuzione delle attività descritte nei paragrafi precedenti, la ditta esecutrice dei lavori, dovrà predisporre un "Piano degli Smaltimenti" nell'ambito del quale deve essere indicato:

- la discarica (o le discariche) presso le quali si procederà a smaltire i rifiuti e i materiali, con la relativa autorizzazione (o autorizzazioni);
- la ditta (o le ditte) che effettuerà (o effettueranno) il trasporto dei rifiuti con copia dell'autorizzazione del trasportatore e dichiarazione in merito all'iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali;
- indicazione dei nominativi del personale impiegato in cantiere con i rispettivi certificati di idoneità medica;
- indicazione di tutti i trasportatori, degli eventuali impianti di pretrattamento utilizzati e degli eventuali impianti di recupero, allegando tutte le rispettive autorizzazioni;
- predisposizione di un crono-programma degli smaltimenti.

Il Piano degli Smaltimenti dovrà essere sottoposto all'approvazione della Direzione Lavori entro 15 gg. dalla consegna dell'area. Esso dovrà essere aggiornato e sottoposto nuovamente all'approvazione del D.L. ogni

qualvolta si producessero modificazioni di qualsiasi genere (sostituzione o integrazione degli impianti di smaltimento indicati, sostituzione o integrazione delle ditte di trasporto; modifiche motivate al crono programma presentato, ecc.).

Su tutti i rifiuti si dovranno effettuare, secondo quanto previsto dalla normativa di settore vigente, le necessarie ed opportune verifiche analitiche ai fini della sua classificazione e smaltimento finale, ivi compresa la ricerca del parametro amianto. I rifiuti verranno quindi codificati in base al D.Lgs. 3/4/2006 n. 152 e s.m.i..

La ditta incaricata, prima dell'avvio delle attività, dovrà comunicare il nominativo del proprio responsabile, preposto all'attuazione dell'intervento, che dovrà essere in possesso delle necessarie conoscenze specialistiche; inoltre, dovrà predisporre la scheda tecnica del rifiuto, indicandone la codifica, le principali componenti e le eventuali caratteristiche di pericolosità.

Per la corretta assegnazione del codice, l'Appaltatore svolgerà tutte le attività relative ivi incluse l'esecuzione di analisi di laboratorio fermo restando l'esclusiva responsabilità dello stesso Appaltatore nella definizione dei codici. Pertanto, ogni eventuale verifica del codice attribuito ad un rifiuto sarà a totale carico dell'Appaltatore.

La classificazione sarà eseguita mediante prelievo di più campioni per ogni rifiuto, il tutto da effettuare ai sensi della vigente normativa ambientale, con lo scopo di attribuire il codice CER e le classi di pericolosità, così come individuate nella Decisione 2000/532/CE e sulla base di quanto riportato nell'Allegato III della Direttiva 91/689/CEE, in riferimento ai codici di pericolosità.

## **10. Monitoraggi ambientali**

Nel corso delle attività di rimozione dei cubi di cemento contenenti amianto si dovranno tenere attivi monitoraggi, sia sui lavoratori che a carattere ambientale, delle fibre di amianto aerodisperse mediante metodologia MOCF e Microscopia Elettronica a Scansione (SEM).

In particolare nel corso dei lavori, salvo altre indicazioni provenienti dalla sottoposizione del piano di lavoro alla competente ASL, durante l'intervento di bonifica dovrà essere garantito un monitoraggio sui lavoratori, anche in MOCF, ed un monitoraggio ambientale sia all'interno dell'area del cantiere che all'esterno nelle aree circostanti nei punti ritenuti più significativi in SEM.

A tal proposito, la ditta aggiudicataria dell'intervento dovrà predisporre un apposito Piano di Monitoraggio Ambientale, da sottoporre all'approvazione del RUP, del Direttore per l'Esecuzione e degli Enti Competenti (ASL ed Arpac), che preveda minimo le attività di indagine che vengono di seguito illustrate.

### **10.1 Prima dell'avvio delle attività di bonifica.**

Al fine di determinare con precisione la situazione ambientale prima dell'avvio delle attività di bonifica si dovranno effettuare lungo il perimetro esterno dell'area ex Isochimica, per almeno 2 giorni e sul almeno 5 punti concordati con RUP e DL, dei monitoraggi delle fibre di amianto aerodisperse con metodologia SEM.

I monitoraggi, da effettuare prima di avviare le attività di bonifica, dovranno essere realizzati tenendo conto anche delle condizioni metereologiche, evitando di effettuare i monitoraggi nel caso di giorni di pioggia o in

quelli immediatamente successivi a precipitazioni meteoriche; così come dovranno essere evitate le giornate particolarmente umide.

## **10.2 Durante le attività di bonifica.**

Nel corso dei lavori di bonifica dovrà essere sempre mantenuto attivo un monitoraggio quotidiano sui lavoratori, da effettuarsi all'interno dello stabilimento.

Il monitoraggio deve essere eseguito quotidianamente dall'inizio delle operazioni di disturbo dell'amianto fino alle pulizie finali e dovranno, in particolare, essere controllate le zone incontaminate in prossimità delle barriere di confinamento; l'uscita del tunnel di decontaminazione o il locale incontaminato dello spogliatoio. Campionamenti sporadici vanno effettuati all'uscita degli estrattori, all'interno dell'area di lavoro e durante la movimentazione dei rifiuti.

I risultati devono essere noti in tempo reale o, al massimo, entro le 24 ore successive. Per questo tipo di monitoraggio si potrà anche adottare la metodologia analitica a Microscopia Ottica in Contrasto di fase (MOCF).

Il D.M. 06/09/1994 a tal proposito prevede due soglie di allarme:

*"1) Preallarme - Si verifica ogni volta i risultati dei monitoraggi effettuati all'esterno dell'area di lavoro mostrano una netta tendenza verso un aumento della concentrazione di fibre aerodisperse;*

*2) Allarme - Si verifica quando la concentrazione di fibre aerodisperse supera il valore di 50 ff/l.*

*Lo stato di preallarme prevede le seguenti procedure:*

- sigillatura di eventuali montacarichi (divieto di entrata e di uscita);*
- sospensione delle attività in cantiere e raccolta di tutto il materiale rimosso;*
- ispezione delle barriere di confinamento;*
- nebulizzazione all'interno del cantiere e all'esterno nella zona dove si è rilevato l'innalzamento della concentrazione di fibre;*
- pulizia impianto di decontaminazione;*
- monitoraggio (verifica).*

*Lo stato di allarme prevede le stesse procedure di preallarme, più:*

- comunicazione immediata all'autorità competente (USL);*
- sigillatura ingresso impianto di decontaminazione;*
- accensione estrattore zona esterna;*
- nebulizzazione zona esterna con soluzione incollante;*
- pulizia pareti e pavimento zona esterna ad umido con idonei materiali;*
- monitoraggio".*

In aggiunta alle previsioni normative in precedenza richiamate si dovrà attivare un periodico monitoraggio in SEM, svolto secondo le indicazioni che seguono:

- almeno ogni 10 giorni si dovrà effettuare un monitoraggio in SEM dell'area esterna allo stabilimento, sui cinque punti ritenuti significativi al fine della verifica di fibre di amianto aerodisperse;*
- almeno ogni 10 giorni si dovrà effettuare un monitoraggio in SEM dell'area interna allo stabilimento, sui cinque punti ritenuti significativi al fine della verifica di fibre di amianto aerodisperse;*

- i monitoraggi di cui a punti precedenti non dovranno essere effettuati in parallelo, bensì si dovrà cercare di effettuarli in maniera tale da distanziare il più possibile il tempo tra i rilievi.

Qualora i rilievi quotidiani, effettuati con modalità MOCF, dovessero registrare valori di rilevamento delle fibre superiori alla soglia di 25 ff/l, si dovrà procedere immediatamente ad effettuare un monitoraggio con metodologia SEM sui quattro punti esterni all'area dell'ex Isochimica precedentemente individuati.

### **10.3 Dopo le attività di bonifica.**

A conclusione delle attività di bonifica dovranno essere effettuate una serie di verifiche finali, sempre mediante monitoraggi ambientali in SEM.

Pertanto, a conclusione di tutte le attività, ivi incluso la pulizia e la smobilitazione dell'area, sarà necessario effettuare, lungo il perimetro esterno dell'area ex Isochimica, per almeno 2 giorni e sul almeno 5 punti dei monitoraggi delle fibre.

Bozza del 01/12/2017